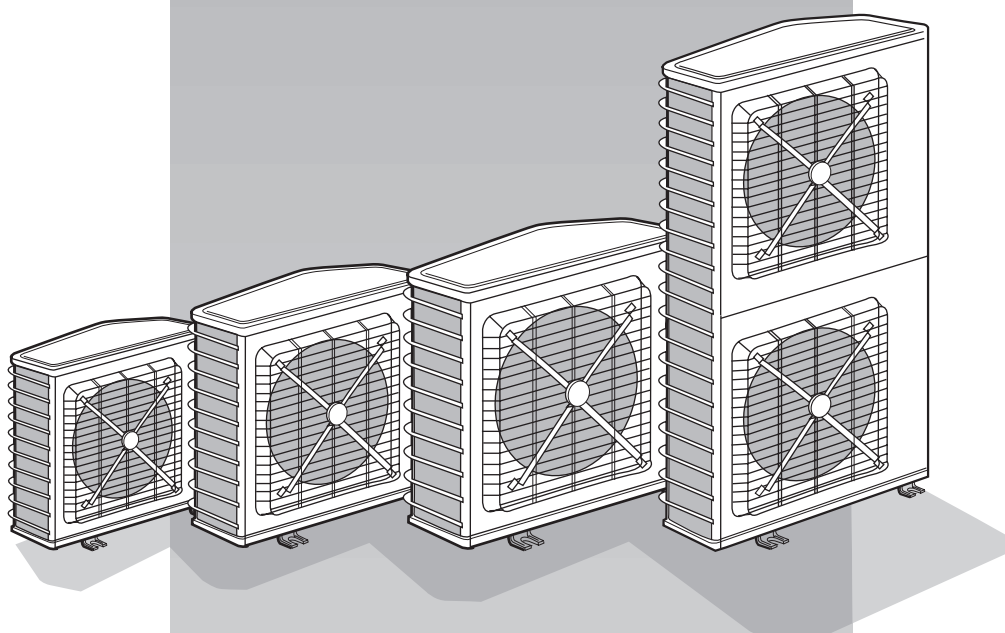


Euro-Line[®]

**38VAF / QAF / DCF
38QQF / TCF**



CE



COOLING ONLY AND HEAT PUMP OUTDOOR UNITS
Installation instructions

UNITÀ ESTERNE SOLO RAFFRESCAMENTO E POMPA DI CALORE
Istruzioni di installazione

UNITÉS EXTÉRIEURES FROID SEUL ET POMPE À CHALEUR
Instructions d'installation

SPLIT SYSTEM - KÜHL-UND WÄRMEPUMPEN-AUßENGERÄTE
Installationsanweisungen

UNIDADES EXTERIORES SÓLO REFRIGERACIÓN Y BOMBA DE CALOR
Instrucciones de montaje

For operation and maintenance instructions of this unit as well as installation instructions of the indoor unit, refer to the relevant manuals.

Le istruzioni d'uso e manutenzione del climatizzatore e di installazione dell'unità interna, sono riportate nei relativi manuali.

Contents		Indice	
	Page		Pagina
Dimensions	5	Dimensioni	5
Connections	5	Collegamenti	5
Operating limits	6/7	Limiti di funzionamento	6/7
General	8/9	Generalità	8/9
Connections	10/11	Collegamenti	10/11
Safety considerations	12/13	Norme di sicurezza	12/13
Before the installation	12/13	Prima dell'installazione	12/13
Installation	14/17	Installazione	14/17
Connection to indoor unit	18/19	Collegamento all'unità interna	18/19
Piston removal	18/19	Rimozione pistone	18/19
Refrigerant connections	22/27	Collegamenti frigoriferi	22/27
Power supply	28/29	Alimentazione elettrica	28/29
Electrical data	30/33	Caratteristiche elettriche	30/33
Check prior to start up	34/35	Collaudi di primo avviamento	34/35
Check of refrigerant charge	36/39	Controllo carica refrigerante	36/39
Refrigerant circuit repair	40/42	Riparazione circuito frigorifero	40/43
Electric input current	42/43	Assorbimenti elettrici	42/43
Compressor replacement	44/47	Sostituzione compressore	44/47
Compressor troublesh.	48/49	Inconvenienti compressore	48/49
Control and safety devices	50/51	Dispositivi di controllo e sicurezze .	50/51
Electric connection diagrams	52/55	Schemi collegamenti elettrici	52/55
Maintenance	56/57	Manutenzione	56/57
Troubleshooting	56/63	Inconvenienti	56/63
Accessory	64/65	Accessori	64/65

	Cooling only models Mod. solo raffrescamento Unité à refroidissement seul Kühlergerät Sólo refrigeración	Heat pump Pompa di calore Pompe à chaleur Wärmepumpe Bomba de calor	Cooling capacity Potenza frigorifera Puissance de refroidissement Kühlleistung Capacidad de refrigeración kW	Power supply Tensione nominale Tension d'alimentation Stromversorgung Suministro de potencia
M O N O	38VAF 015 703	38QAF 015 703	4.2	230V - 1ph - 50 Hz
	38VAF 018 703	38QAF 018 703	5.3	
	38VAF 024A 703	38QAF 024 703	7.2	
	38VAF 028 703		8.0	
	38VAF 015 903		4.2	400V - 3+N - 50Hz
	38VAF 018A 903		5.3	
38VAF 024A 903	38QAF 024 903	7.2		
38VAF 036 903	38QAF 036 903	10.5		
38VAF 048 903	38QAF 048 903	14.2		
38VAF 060 903	38QAF 060 903	17.6		
D U A L	38DCF 210 703		2 X 2.8	230V - 1ph - 50 Hz
	38DCF 212R 703	38QQF 212R 703	2 X 3.5	
	38DCF 218R 703	38QQF 218R 703	2 X 5.3	
	38DCF 224A 703	38QQF 224A 703	2 X 7.2	
T R I	38TCF 312R 703		3 X 3.5	
	38TCF 318R 703		3 X 5.3	

Pour le mode d'emploi et d'entretien de cette unité ainsi que de l'unité intérieure, consulter les manuels concernés.

Die Betriebs- und Wartungsanweisungen für dieses Gerät und die Installationsanweisungen für das Innengerät den entsprechenden Unterlagen entnehmen.

Para las instrucciones de uso y mantenimiento de esta unidad, así como para las instrucciones de instalación de la Unidad Interior, véanse los manuales correspondientes.

Sommaire

	Page
Dimensions	5
Raccordements	5
Limites de fonctionnement	6/7
Généralités	8/9
Raccordements	10/11
Conseils de sécurité	12/13
Avant l'installation	12/13
Installation	14/17
Dépose des pistons Accurater	18/19
Raccordements frigorifique	22/27
Alimentation secteur	28/29
Caratéristiques électriques	30/33
Contrôles préliminaires avant la mise en route	34/35
Contrôle de la charge de fluide frigorigène	36/39
Réparations du circuit frigorifique ..	40/43
Alimentation électrique	42/43
Comment changer le compresseur	44/47
Dépannage du compresseur	48/49
Les commandes et dispositifs de sécurité	50/51
Schémas de câblage	52/55
Entretien	56/57
Dépannage	56/63
Accessoires	64/67

Inhalt

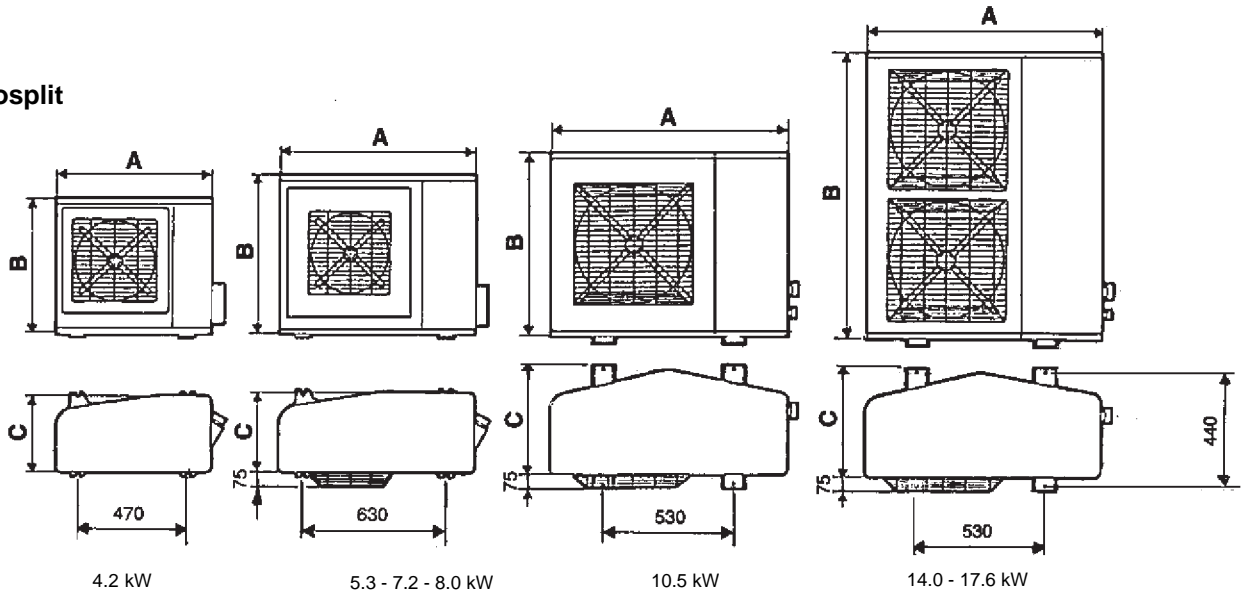
	Seite
Abmessungen	5
Anschlüsse	5
Betriebs-Grenzwerte	6/7
Allgemeines	8/9
Anschlüsse	10/11
Sicherheitshinweise	12/13
Vor der Installation	12/13
Installation	14/17
Ausbau des Accurater-Kolbens	18/19
Kältemittelleitungs-Anschlüsse	22/27
Stromversorgung	28/29
Elektrische Daten	30/33
Vorbereitende Prüfungen	34/35
Prüfung der Kältemittelfüllung	36/39
Reparatur des Kältekreislaufs	40/43
Stromaufnahme	42/43
Verdichteraustausch	44/47
A Störungsermittlung Verducher	48/49
Regel- und Sicherheitsvorrichtungen	50/51
Schaltpläne	52/55
Wartung	56/57
Störungsermittlung	56/63
Zubehör	64/67

Tabla de materias

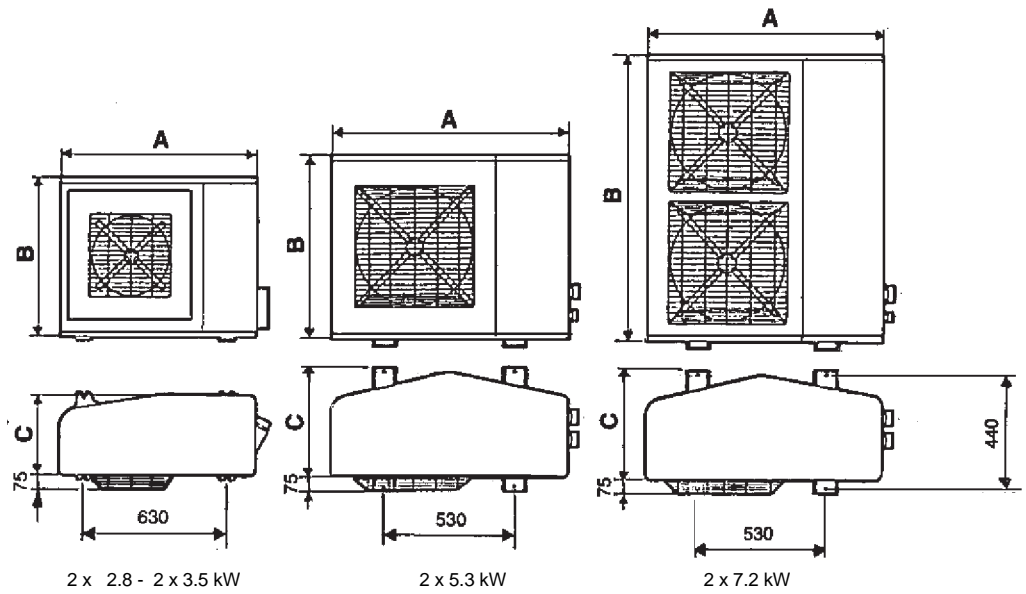
	Página
Dimensiones	5
Conexiones	5
Límites de funcionamiento	6/7
Información general	8/9
Conexiones	10/11
Normas de seguridad	12/13
Antes de la instalación	12/13
Instalación	14/17
Sustitución del pistón	18/19
Conexiones del frigoríficas	22/27
Suministro eléc. princ.	28/29
Datos eléctricos	30/33
Comprobaciones antes de la puesta en marcha	34/35
Comprobación de la carga de refrigerante	36/39
Reparación del circuito de refrigerante	40/43
Potencia absorbida	42/43
Sustitución del compresor	44/47
Localización de averías	48/49
Dispositivos de control y de seguridad	50/51
Diagramas de conexión eléctrica ...	52/55
Mantenimiento	56/57
Localización de averías	56/63
Accesorios	64/67

Dimensioni / *D*imensions / Dimensions / Maße / Medidas (mm)

Monosplit



Dualsplit



Trisplit

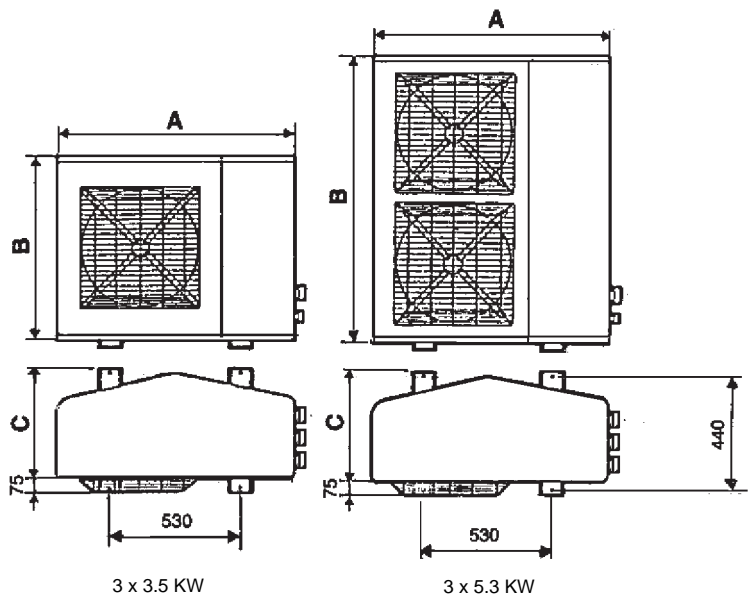


Table I: Dimension (mm)
Tabella I: Dimensioni (mm)
Tableau I: Dimensions (mm)
Tabella I: Maße (mm)
Tabla I: Medidas (mm)

	Cooling only models <i>Mod. solo raffrescamento</i> Unité à refroidissement seul <i>Kühlgerät</i> Sólo refrigeración	Heat pump <i>Pompa di calore</i> Pompe à chaleur <i>Wärmepumpe</i> Bomba de calor	Cooling capacity <i>Potenza frigorifera</i> Puissance de refroidissement <i>Kühlleistung</i> Capacidad de refrigeración				Kg	
				kW	A	B	C	AC
M O N O	38VAF 015 703	38QAF 015 703	4.2	670	595	330	38	40
	38VAF 015 903		4.2	670	595	330	45	---
	38VAF 018 703	38QAF 018 703	5.3	860	695	350	47	55
	38VAF 018A 903		5.3	860	695	350	52	
	38VAF 024A 703	38QAF 024 703	7.2	860	695	350	66	70
	38VAF 024A 903	38QAF 024 903	7.2	860	695	350	66	70
	38VAF 028 703		8.0	860	695	350	67	---
	38VAF 036 903	38QAF 036 903	10.5	1030	795	465	80	86
	38VAF 048 903	38QAF 048 903	14.0	1030	1250	465	108	113
	38VAF 060 903	38QAF 060 903	17.6	1030	1250	465	124	130
D U A L	38DCF 210 703		2 X 2.8	860	695	350	64	---
	38DCF 212R 703	38QQF 212R 703	2 X 3.5	860	695	350	67	70
	38DCF 218R 703	38QQF 218R 703	2 X 5.3	1030	795	465	83	94
	38DCF 224A 703	38QQF 224A 703	2 X 7.2	1030	1250	465	131	139
T R I	38TCF 312R 703		3 X 3.5	1030	795	465	97	---
	38TCF 318R 703		3 X 5.3	1030	1250	465	135	---

Table II:
Tabella II:
Tableau II:
Tabella II:
Tabla II:

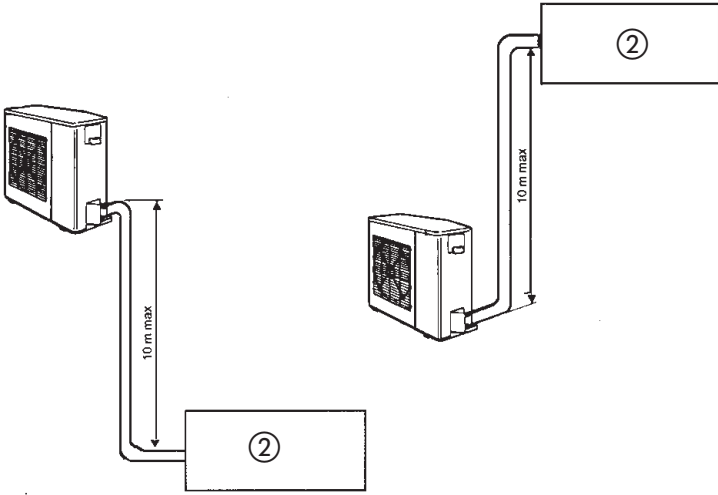
		
Height difference / <i>Dislivello / Dénivellation / Höhenunterschied / Desnivel</i>	max. 10 m	
Connection length / <i>Lunghezza tubazioni / Longueur des conduites / Anschlußlänge / Longitud de las tuberías</i>	max. 15 m*	* 7,2 kW - 8,0 kW - 10,5 kW - 14,0 kW - 17,6 kW - 2 x 7,2 k = 25 m
Pipe bends / <i>Curve tubazioni / Nbre de coudes dans les conduites / Rohrbiegungen / Codos de las tuberías</i>	max. 10	

Table III: Operating limits ⁽¹⁾

Cooling (2)	Rotary compressors		
	Maximum conditions	Outdoor temperature	46°C
		Indoor temperature d.b. / w.b.	32°C / 23°C
	Minimum conditions	Outdoor temperature	5°C
		Indoor temperature	21°C / 15°C
	Reciprocating compressor		
	Maximum conditions	Outdoor temperature	52°C
		Indoor temperature d.b. / w.b.	32°C / 23°C
	Minimum conditions	Outdoor temperature	21°C
		Indoor temperature d.b. / w.b.	21°C / 15°C
Heating (3)	Maximum conditions	Outdoor temperature d.b. / w.b.	24°C / 18°C
		Indoor temperature d.b.	27°C
	Minimum conditions	Outdoor temperature d.b. / w.b.	-15°C / -17.5°C
Mains power supply	Nominal single-phase voltage	230 V - 50 Hz	
	Operating voltage limits	min. 198 V - 264 V	

NOTES: 1.Data referred to outdoor unit only.

2.According to ISO 5151.2/T1.

3.According to ISO 5151.2/High+

d.b. - dry bulb w.b. - wet bulb

WARNING: During heat pump operation unit will undergo several defrost cycles to eliminate ice that might collect on the outdoor unit in very low ambient temperatures. In these cycles, fan speed will automatically reduce and cannot be varied until defrost cycle is completed.

Tabella III: Limiti di funzionamento ⁽¹⁾

Raffrescamento (2)	Compressori rotativi		
	Condizioni massime	Temperatura esterna	46°C
		Temperatura.interna b.s. / b.u.	32°C / 23°C
	Condizioni minime	Temperatura esterna	5°C
		Temp.interna	21°C / 15°C
	Compressori alternativi		
	Condizioni massime	Temperatura esterna	52°C
		Temperatura.interna b.s.-b.u.	32°C / 23°C
	Condizioni minime	Temperatura esterna	21°C
		Temperatura interna b.s.-b.u.	21°C / 15°C
Riscaldamento (3)	Condizioni massime	Temperatura esterna b.s. / b.u.	24°C / 18°C
		Temperatura. interna b.s	27°C
	Condizioni minime	Temperatura esterna b.s. / b.u.	-15°C / -17.5°C
Alimentazione elettrica	Tensione nominale monofase	230 V - 50 Hz	
	Tensione limite di funzionamento	min. 198 V - 264 V	

NOTE: 1. Dati riferiti alla sola unità esterna.

2. Secondo norma ISO 5151.2/T1.

3. Secondo norma ISO 5151.2/High+

b.s. - bulbo secco b.u. - bulbo umido

AVVERTENZA: Durante il funzionamento in pompa di calore, l'unità è soggetta a cicli di sbrinamento per eliminare il ghiaccio che potrebbe essersi formato sull'unità esterna a basse temperature. Durante questa fase, la velocità del ventilatore dell'unità interna viene commutata automaticamente senza possibilità di poterla variare finché si è concluso il ciclo di sbrinamento.

Tableau III: Limites de fonctionnement (1)

Refroidissement (2)	Compresseurs rotatifs		
	Conditions maximum	Température extérieure Température intérieure b.s. / b.h.	46°C 32°C / 23°C
	Conditions minimum	Température extérieure Température intérieure	5°C 21°C / 15°C
	Compresseurs alternatifs		
	Conditions maximum	Température extérieure Température intérieure b.s. / b.h.	52°C 32°C / 23°C
	Conditions minimum	Température extérieure Température intérieure b.s. / b.h.	21°C 21°C / 15°C
Chauffage (3)	Conditions maximum	Température extérieure b.s. / b.h. Température intérieure b.s.	24°C / 18°C 27°C
	Conditions minimum	Température extérieure b.s. / b.h.	-15°C / -17.5°C
Alimentation électrique	Tension d'alimentation monophasée	230 V - 50 Hz	
	Limites de tension de service	min. 198 V - 264 V	

REMARQUES: 1. Ces données se rapportent seulement à l'unité extérieure. **ATTENTION:** Durant le fonctionnement de la pompe à chaleur, l'unité subira plusieurs cycles de décongélation pour éliminer la glace qui pourrait s'accumuler sur l'unité extérieure à très basses températures ambiantes. Lors de ces cycles, la vitesse du ventilateur sera automatiquement réduite et ne variera pas jusqu'à la fin du cycle de décongélation.
 2. Conformément à la norme ISO 5151.2/T1
 3. Conformément à la norme ISO 5151.2/High +
 b.s. = bulbe sec b.h. = bulbe humide

Tabelle III: Betriebs-Grenzwerte (1)

Kühlung (2)	Rollkolbenverdichter		
	Maximalwerte	Außentemperatur Raumtemperatur Tk / Fk	46°C 32°C / 23°C
	Minimalwerte	Außentemperatur Raumtemperatur	5°C 21°C / 15°C
	Hubkolbenverdichter		
	Maximalwerte	Außentemperatur Raumtemperatur Tk / Fk	52°C 32°C / 23°C
	Minimalwerte	Außentemperatur Raumtemperatur Tk / Fk	21°C 21°C / 15°C
Heizung (3)	Maximalwerte	Außentemperatur Tk / Fk Raumtemperatur Tk	24°C / 18°C 27°C
	Minimalwerte	Außentemperatur Tk / Fk	-15°C / -17.5°C
Stromversorgung	Nennspannung, einphasing	230 V - 50 Hz	
	Spannungsbereich	min. 198 V - 264 V	

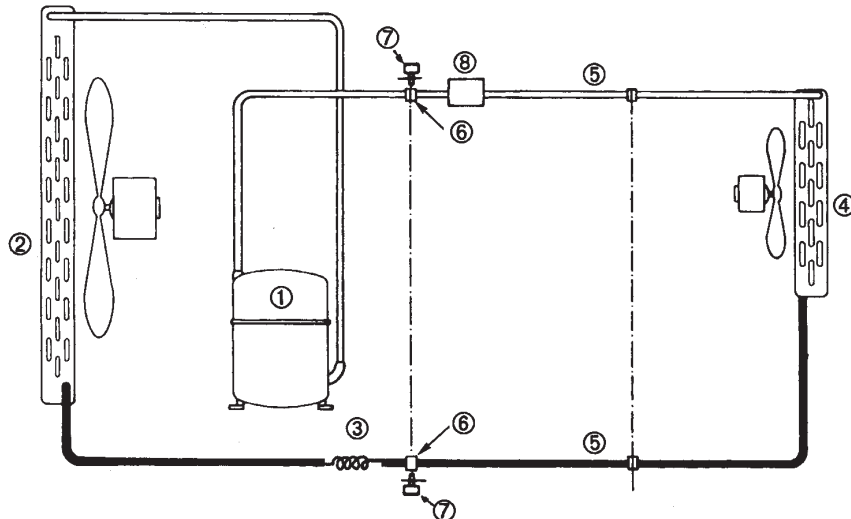
ANMERKUNGEN: 1. Die Daten beziehen sich nur auf das Außengerät. **WARNUNG:** Im Wärmepumpenbetrieb durchläuft das Gerät mehrere Ab-tauzyklen, die verhindern, daß sich bei sehr niedrigen Außen-temperaturen Eis am Außengerät bildet. In diesen Zyklen sinkt die Ventilator-drehzahl automatisch und kann nicht verändert werden, bis der Abtauzyklus abgeschlossen ist.
 2. Entsprechend ISO 5151.2/T1
 3. Entsprechend ISO 5151.2/High+
 Tk = Trockenkugeltemperatur Fk = Feuchtkugeltemperatur

Table III: Limites de funcionamiento (1)

Refrigeración (2)	Compresores rotativos		
	Condiciones máximas	outdoor temperature indoor temperature d.b. / w.b.	46°C 32°C / 23°C
	Condiciones mínimas	outdoor temperature indoor temperature	5°C 21°C / 15°C
	Compresores alternativos		
	Condiciones máximas	outdoor temperature indoor temperature d.b. / w.b.	52°C 32°C / 23°C
	Condiciones mínimas	outdoor temperature indoor temperature d.b. / w.b.	21°C 21°C / 15°C
Calefacción (3)	Condiciones máximas	outdoor temperature b.s. / b.u. indoor temperature d.b.	24°C / 18°C 27°C
	Condiciones mínimas	outdoor temperature d.b. / w.b.	-15°C / -17.5°C
Suministro eléctrico principal	Tensión nominal monofásica	230 V - 50 Hz	
	Limites de tensión de funcionamiento	min. 198 V - 264 V	

NOTAS: 1. Los datos se refieren al sistema formado por la unidad ext. **ADVERTENCIA:** Durante el funcionamiento de la bomba de calor la unidad experimentará varios ciclos de desescarche para eliminar el hielo que podría haberse formado en la unidad exterior a bajas temperaturas ambiente. En estos ciclos, la velocidad del ventilador se reducirá automáticamente y no puede variarse hasta que se haya terminado el ciclo de desescarche.
 2. Según las normas ISO 5151.2/T1
 3. Según las normas ISO 5151.2/High+
 b.s. = bulbo seco b.h. = bulbo húmedo

Cooling only unit / Unità solo raffreddamento
Unité à refroidissement seul / Kühlgerät / Sólo refrigeración



LEGEND:

- ① Compressor
- ② Outdoor unit coil
- ③ Capillary
- ④ Indoor unit coil
- ⑤ Connection refrigerant Lines
- ⑥ Coupling connections
- ⑦ Pressure port
- ⑧ Suction filter (field-installed piping only)
- ⑨ 4 way reversing valve
- ⑩ Suction accumulator
- ⑪ Biflow Accurater
- ⑫ Two-way filter (field-installed piping only)

LEGENDA:

- ① Compressore
- ② Batteria unità esterna
- ③ Capillare
- ④ Batteria unità interna
- ⑤ Tubazioni di collegamento
- ⑥ Attacchi rubunetti
- ⑦ Presa di pressione
- ⑧ Filtro aspirazione (solo per tubazioni realizzate in loco)
- ⑨ Valvola inversione a 4 vie
- ⑩ Accumulatore aspirazione
- ⑪ Accurater bidirezionale
- ⑫ Filtro bidirezionale (solo per tubazioni realizzate in loco)

GB

General

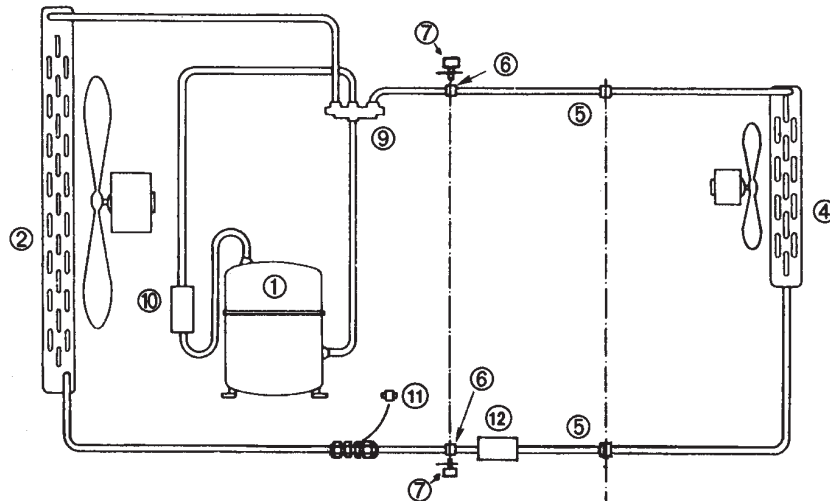
- Units with rotary compressor include a two speed fan motor controlled by a thermostat that switches to high speed when the ambient air temperature is higher than 32°C. It returns to low speed when the ambient air temperature decreases to 30°C.
- All units are equipped with a compressor crankcase heater. It is switched on when the unit does not operate and is switched off when the compressor works on units with rotary compressor. The crankcase heater is permanently switched on with units equipped with reciprocating compressor.
- The expansion device is a capillary type on cooling only units and an Accurater biflow metering device on heat pump units.
- Connect indoor and outdoor units with field-supplied copper pipes by means of flare connections. Use insulated seamless refrigeration grade pipe only, (Cu DHP type according to ISO 1337), degreased and deoxidized, suitable for operating pressures of at least 300 kPa. Under no circumstances must sanitary type copper pipe be used.

I

Generalità

- Le unità con compressore rotativo, sono dotate di elettroventilatore a due velocità che, azionato da un termostato, commuta alla alta velocità solo quando la temperatura dell'aria esterna è superiore a 32°C. Ritorna alla bassa velocità quando la temperatura dell'aria esterna ridiscende a 30°C.
- Tutte le unità sono equipaggiate di riscaldatore del carter del compressore. Esso viene inserito a macchina ferma e disinserito a compressore funzionante sulle unità con compressore rotativo, ed è permanentemente inserito sulle unità con compressore alternativo.
- Il dispositivo di laminazione è del tipo a capillare sulle unità solo raffreddamento, mentre è del tipo Accurater bidirezionale sulle unità a pompa di calore.
- Collegare le unità interna ed esterna usando tubi di rame con attacchi a cartella non forniti. Per le tubazioni utilizzare tubo di rame isolato, (tipo Cu DHP in accordo alle norme ISO 1337), del tipo senza saldatura, sgrassato e disossidato, adatto per pressioni di lavoro di almeno 300 kPa. Non è assolutamente adatto il tubo di rame per applicazioni idrosanitarie.

Heat pump / Unità pompa di calore Unité pompe à chaleur / Wärmepumpe / Bomba de calor



LÉGENDE:

- ① Compresseur
- ② Batterie de l'unité extérieure
- ③ Tube capillaire
- ④ Batterie de l'unité intérieure
- ⑤ Conduites de fluide frigorigène
- ⑥ Raccords rapides
- ⑦ Prise de pression
- ⑧ Filtre dans la conduite d'aspiration (posé sur le lieu d'installation)
- ⑨ Vanne à inversion à quatre voies
- ⑩ Bouteille anti coup de liquide
- ⑪ Détendeur Accurater
- ⑫ Filtre à deux voies (posé sur le lieu d'installation)

LEGENDA:

- ① Verdichter
- ② Außengerät-Wärmetauscher
- ③ Kapillarrohr
- ④ Innengerät-Wärmetauscher
- ⑤ Kältemittel-Verbindungsleitungen
- ⑥ Schnellanschlüsse
- ⑦ Druckanschluß
- ⑧ Saugleitungs-Filter (nur für bauseitige Leitungen)
- ⑨ Vierwege-Umkehrventil
- ⑩ Saugleitungs-Sammler
- ⑪ Doppelstrom-Accurater
- ⑫ Zweiwege-Filter (nur für bauseitige Leitungen)

LEYENDA:

- ① Compresor
- ② Batería unidad exterior
- ③ Capilar
- ④ Batería unidad interior
- ⑤ Tubería de conexión
- ⑥ Conexiones de acoplamiento
- ⑦ Orificio de presión
- ⑧ Filtro de succión (únicamente para las conexiones en la obra)
- ⑨ Válvula de inversión de 4 vías
- ⑩ Acumulador de succión
- ⑪ Accurater bidireccional
- ⑫ Filtro bidireccional (únicamente para las conexiones en la obra)

F

Generalites

- Les unités pourvues d'un compresseur rotatif possèdent un moteur de ventilateur à deux vitesses commandé par un thermostat, qui provoque le passage à la grande vitesse lorsque la température ambiante dépasse 32°C. Le ventilateur revient à la petite vitesse lorsque la température ambiante redescend à 30°C.
- Toutes les unités sont pourvues d'un réchauffeur de carter du compresseur. Sur celles pourvues d'un compresseur rotatif, celui-ci est mis sous tension lorsque l'unité est à l'arrêt et hors tension lorsque le compresseur est en marche. Sur les unités pourvues d'un compresseur alternatif, le réchauffeur de carter est mis sous tension en permanence.
- Le dispositif de détente est un tube capillaire sur les unités froid seul et un détendeur Accurater sur les pompes à chaleur.
- Relier les unités intérieure et extérieure à l'aide de tuyaux en cuivre au moyen de raccords évasés. Toujours utiliser des tuyaux en cuivre (type Cu DHP conformément à la norme ISO 1337), dégraissés et désoxydés, de qualité pour fluide frigorigène, sans soudures, qui conviennent à une pression en fonctionnement d'au moins 300 kPa. Ne jamais utiliser de tuyaux en cuivre ordinaire destinés à l'eau sanitaire

D

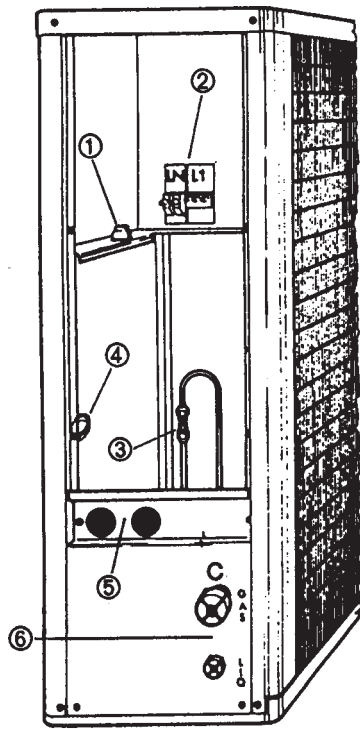
Allgemeines

- Die Geräte mit Rollkolbenverdichter umfassen einen Zweistufen-Ventilatormotor, der durch einen Thermostaten geregelt wird, der auf die hohe Drehzahl umschaltet, wenn die Umgebungslufttemperatur auf 32°C ansteigt. Er schaltet auf niedrige Drehzahl zurück, wenn die Umgebungstemperatur auf 30°C absinkt.
- Alle Geräte sind mit Kurbelwannenheizung ausgestattet. Bei Geräten mit Rollkolbenverdichter wird die Heizung eingeschaltet, wenn das Gerät nicht in Betrieb steht und ausgeschaltet, wenn der Verdichter in Betrieb steht. Bei Geräten mit Hubkolbenverdichter ist die Heizung immer eingeschaltet.
- Die Expansionsvorrichtung ist bei Kühlgeräten ein Kapillarrohr und bei Wärmepumpen eine Accurater-Dosiervorrichtung mit Durchfluß in zwei Richtungen.
- Die Innen- und Außengeräte mit bauseitig beigestellten Kupferrohren über Bördelanschlüsse verbinden. Nur für kältetechnische Einsätze ausgelegte, isolierte, nahtlose, entfettete und deoxydierte Rohrleitungen verwenden, (Typ Cu DHP entsprechend ISO 1337), die für Betriebsdrücke bis mindestens 300 kPa ausgelegt sind. Unter keinen Umständen für Sanitärinstallationen bestimmte Kupferrohre verwenden.

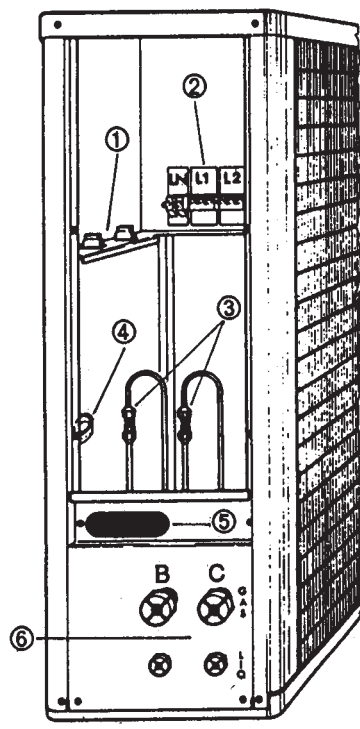
E

Informacion general

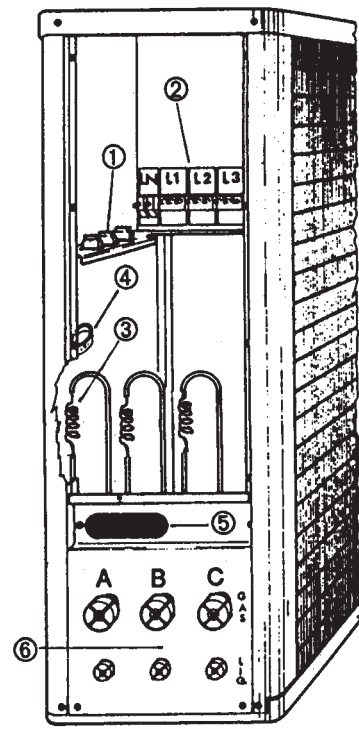
- Las unidades con compresor rotativo, están provistas de un motor de ventilador de dos velocidades controlado por un termostato que conmuta a alta velocidad cuando la temperatura del aire exterior es superior a 32°C. Vuelve a baja velocidad cuando la temperatura del aire exterior desciende a 30°.
- Todas las unidades están equipadas con un calentador del cárter del compresor. Se activa cuando la unidad no está en funcionamiento y se desactiva cuando funciona el compresor en las unidades con compresor rotativo. El calentador del cárter está permanentemente activado en las unidades provistas de compresor alternativo.
- El dispositivo de expansión es de un tipo capilar en las unidades de sólo refrigeración y un dispositivo de dosificación bidireccional Accurater en las unidades de bomba de calor.
- Conectar las unidades interior y exterior con tubos de cobre suministrados en la obra por medio de conexiones de brida. Usar solamente tubo de calidad para refrigeración (tipo Cu DHP según las normas ISO 1337), aislado sin costuras, desgrasado y desoxidado, adecuado para presiones de funcionamiento de por lo menos 300 kPa. Bajo ninguna circunstancia debe usarse tubo de cobre de tipo sanitario.



MONOSPLIT



DUALSPLIT



TRISPLIT

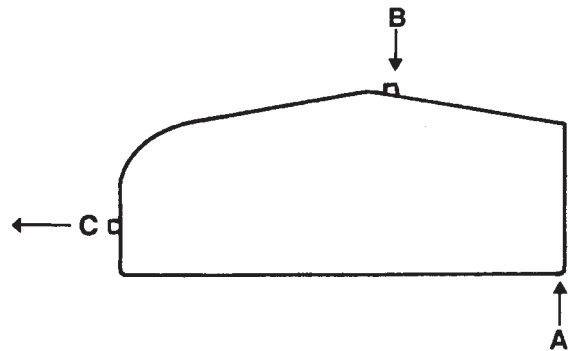
Outdoor unit cover removal

Rimozione coperchio unità esterna

Comment retirer le capot de l'unité extérieure

Entfernen der Abdeckung

Retirada de la tapa de la unidad exterior



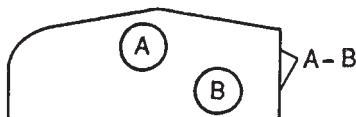
Position of compressor and refrigerant connections

Posizione compressori e collegamenti frigoriferi

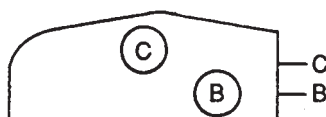
Position des compresseurs et des raccords des conduites de fluide frigorigène

Position von Verdichter und Kältemittelanschlüssen

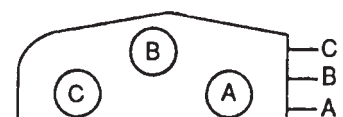
Posición de los compresores y de las conexiones del refrigerante.



2 x 2.5 - 2 x 3.8 kW



2 x 5.3 - 2 x 7.2 kW



3 x 3.5 - 3 x 5.3 kW

- ① Electrical connections to indoor units
- ② Power supply
- ③ Expansion device: capillary on cooling only units. Accurater biflow metering device on heat pump units
- ④ Power cable clip
- ⑤ Grommet
- ⑥ Refrigerant connections

- ① *Collegamenti elettrici alle unità interne*
- ② *Alimentazione elettrica*
- ③ *Dispositivo di laminazione: capillare su unità solo raffrescamento; Accurater bidirezionale su unità pompa di calore*
- ④ *Fascetta fissaggio cavi elettrici*
- ⑤ *Passacavo*
- ⑥ *Collegamenti frigoriferi*

- ① Branchements électriques des unités intérieures
- ② Alimentation électrique
- ③ Dispositif de détente: tube capillaire sur les unités à froid seul ou détendeur Accurater sur les pompes à chaleur
- ④ Serre-câble
- ⑤ Bague de presse-étoupe
- ⑥ Raccords des conduites de fluide frigorigène

- ① *Anschlüsse an die Innengeräte*
- ② *Stromversorgung*
- ③ *Expansionsvorrichtung: Kapillarrohr bei Kühlgeräten, Accurater-Dosiervorrichtung mit Durchfluß in zwei Richtungen bei Wärmepumpen*
- ④ *Stromkabel-Halter*
- ⑤ *Kabeldurchführung*
- ⑥ *Kältemittelleitungs-Anschlüsse*

- ① Conexiones eléctricas a las unidades interiores
- ② Suministro de potencia
- ③ Dispositivo de expansión: capilar en las unidades de solo refrigeración, dispositivo de dosificación bidireccional en las unidades de bomba de calor.
- ④ Sujetador de los cables de potencia
- ⑤ Arandela aislante
- ⑥ Conexiones del refrigerante

Table IV
Tabella IV
Tableau IV
Tabelle IV
Tabla IV

Outdoor unit <i>Unità esterna</i> Unité extérieure <i>Außengerät</i> Unidad exterior	2 x 2.8 kW		2 x 5.3 kW		3 x 3.5 kW		
	2 x 3.5 kW		2 x 7.2 kW		3 x 5.3 kW		
Indoor unit <i>Unità interna</i> Unité intérieure <i>Außengerät</i> Unidad interior	A	B	B	C	A	B	C
Refrigerant connections <i>Collegamenti frigoriferi</i> Raccordements frigorifiques <i>Kältemittelanschlüsse</i> Conexiones del refrigerante	A	B	B	C	A	B	C
Electrical connections <i>Collegamenti elettrici</i> Raccordements électriques <i>Elektroanschlüsse</i> Conexiones eléctricas	1	2	1	2	1	2	3
Power supply <i>Alimentazione elettrica</i> Tension d'alimentation <i>Stromversorgung</i> Suministro de potencia	Unique <i>Unica</i> Unique <i>Einmalig</i> Unico		1	2	1	2	3

Safety considerations

- When working on air conditioning equipment, observe precautions in this manual, and on plates and labels attached to the unit.
- Unit installation must comply with national codes and regulations.
- The unit must be earthed.
- Installation and service of air conditioning equipment should be done by trained and qualified service personnel only.
- **WARNING: Before any service or maintenance operations, turn off the main power switch.**
- The manufacturer denies any responsibility and the warranty shall be void if these installation instructions are not observed.
- If you have any difficulties please contact your local Carrier office.
- Operating conditions are given in tables II and III. Operation outside these limits will cause safety devices to trip and/or damage unit components.

Before the installation

- Before installing the unit in the desired position check for any damage sustained in transit. Notify the forwarder immediately of any damage found.
- For models up to 8.0 kW to remove unit cover and access internal components proceed as in figure:
 - Remove cover fixing screws
 - Raise cover at point A.
 - Press grille protection hook B.
 - Move cover sideways, unhooking the second hook at point C. On bigger model sizes the unit cover is fixed with screws
- To reassemble adjust cover at hook B. Press cover and lock it at points C and A, then fix cover with screws.
- Dualsplit units have independent circuits and power/ refrigerant connections. Power supply and refrigerant/ power connections are indicated in Table IV.

Norme di sicurezza

- *Durante le operazioni di installazione o manutenzione, seguire le istruzioni riportate nel presente manuale e sulle targhette applicate sull'unità stessa.*
- *L'apparecchio deve essere installato secondo le norme impiantistiche nazionali.*
- *L'apparecchio deve essere collegato alla presa di terra.*
- *È consigliabile che le operazioni di installazione e manutenzione siano sempre effettuate da un tecnico specializzato.*
- **ATTENZIONE: prima di ogni operazione di manutenzione o riparazione, togliere l'alimentazione elettrica generale.**
- *Le modifiche dei collegamenti elettrici e frigoriferi ed il mancato rispetto delle presenti istruzioni provocano l'immediato decadimento della garanzia.*
- *In caso di difficoltà rivolgersi al Centro di Assistenza Autorizzato di Zona.*
- *Il funzionamento in condizioni non comprese nelle Tabelle II e III può provocare l'intervento dei dispositivi di protezione delle unità o il danneggiamento delle stesse.*

Prima dell'installazione

- *Prima di collocare l'unità nella posizione prescelta, controllare che durante il trasporto non abbia subito danni. In caso di constatazione di danni esporre immediato reclamo allo spedizioniere.*
- *Per rimuovere il coperchio dell'unità fino a 8.0 kW ed accedere ai componenti interni procedere come in figura:*
 - *Rimuovere le viti di fissaggio del coperchio*
 - *Sollevarlo il coperchio nel punto A*
 - *Premere il gancio B. della griglia di protezione.*
 - *Spostare lateralmente il coperchio sganciando il secondo gancio nel punto C. Sulle unità di taglia maggiore il coperchio è fissato per mezzo di viti.*
- *Per rimontarlo centrare il gancio B. Premere il coperchio fino a bloccarlo in C, quindi premerlo sull'altro lato A e rimontare le viti.*
- *Le unità dualsplit sono caratterizzate da circuiti e collegamenti elettrici e frigoriferi indipendenti tra loro. La corrispondenza tra collegamenti elettrici e collegamenti frigoriferi alle unità interne è indicata in Tabella IV.*

Conseils de securite

- Lors de chaque intervention sur du matériel de climatisation, prendre les précautions indiquées dans le présent manuel, sur les étiquettes et les plaques apposées sur le matériel.
- L'installation de l'unité doit être conforme aux codes et aux règlements nationaux.
- L'unité doit être mise à la terre.
- Seuls des installateurs et des techniciens spécialement formés et qualifiés sont autorisés à installer, réparer ou réviser ce matériel de climatisation.
- **ATTENTION: Avant toute intervention, couper le courant au circuit d'alimentation principale du climatiseur.**
- Le non respect des instructions données dans le présent manuel annule la garantie du fabricant.
- Dans le doute, contacter le centre régional d'assistance.
- Les conditions de fonctionnement sont indiquées dans les tableaux II et III. Toute tentative de mise en marche en dehors de ces plages provoque le déclenchement des dispositifs de sécurité et/ou endommagera les composants.

Avant l'installation

- Avant d'installer l'unité, l'inspecter pour déceler tout dégât éventuellement survenu pendant le transport. Le cas échéant, déposer une réclamation auprès du transporteur.
- Pour les modèles jusqu'à 8,0 kW, retirer le capot de l'unité extérieure en procédant comme indiqué figure:
 - Retirer les vis de fixation du capot
 - Soulever le capot en A
 - Appuyer sur le crochet de la grille B
 - Faire glisser le capot sur le côté, en décrochant le crochet en C. Sur les plus grands modèles, le capot est retenu par des vis.
- Pour remettre le capot, l'ajuster au crochet B. Appuyer sur le capot et le bloquer aux points C et A, puis le fixer à l'aide des vis.
- Les unités dualsplit possèdent des circuits et des raccords électriques/de fluide frigorigène indépendants. Les branchements électriques et les raccords des conduites de fluide frigorigène sont décrits au tableau IV.

Sicherheitshinweise

- *Bei der Arbeit an Klimageräten sollten sämtliche Sicherheitshinweise beachtet werden, die in den Wartungsunterlagen, auf Etiketten und Aufklebern am Gerät aufgeführt sind.*
- *Die Geräteinstallation muß den geltenden nationalen Codes und Bestimmungen entsprechen.*
- *Das Gerät muß geerdet werden.*
- *Installation und Wartung von Klimageräten sollten nur von geschultem und qualifiziertem Wartungspersonal durchgeführt werden.*
- **ACHTUNG: Sicherstellen, daß die Stromversorgung des Gerätes unterbrochen ist, ehe irgendwelche Wartungsarbeiten am Gerät vorgenommen werden.**
- *Werden diese Installationsanweisungen nicht befolgt, wird die Herstellergarantie ungültig.*
- *Bei Schwierigkeiten bitte mit dem nächsten Carrier-Händler Kontakt aufnehmen.*
- *Die Betriebsbedingungen sind Tabellen II und III zu entnehmen. Betrieb außerhalb dieser Bedingungen führt zu einer Auslösung der Sicherheitsvorrichtungen und/oder Beschädigung der Geräte-Bauteile.*

Vor der Installation

- *Vor der Installation auf mögliche Transportschäden prüfen. Werden irgendwelche Schäden festgestellt, sofort die Spedition benachrichtigen.*
- *Für die Modelle bis 8,0 kW wie folgt vorgehen, um die Geräteabdeckung zu entfernen und Zugang zu den Innenteilen zu erhalten:*
 - *Die Befestigungsschrauben der Abdeckung entfernen.*
 - *Die Abdeckung an Punkt A anheben.*
 - *Schutzgitter-Haken B drücken.*
 - *Die Abdeckung durch Lösen des zweiten Hakens an Punkt C zur Seite schieben. Bei größeren Modellen ist die Abdeckung mit Schrauben befestigt.*
- *Zur Wiedermontage die Abdeckung an Haken B ansetzen. Die Abdeckung an den Punkten C und A ansetzen und einrasten lassen und dann mit den Schrauben befestigen.*
- *Zweikreisige Geräte haben unabhängige Kreisläufe und Strom-/Kältemittelanschlüsse. Diese werden in Tabelle IV gezeigt.*

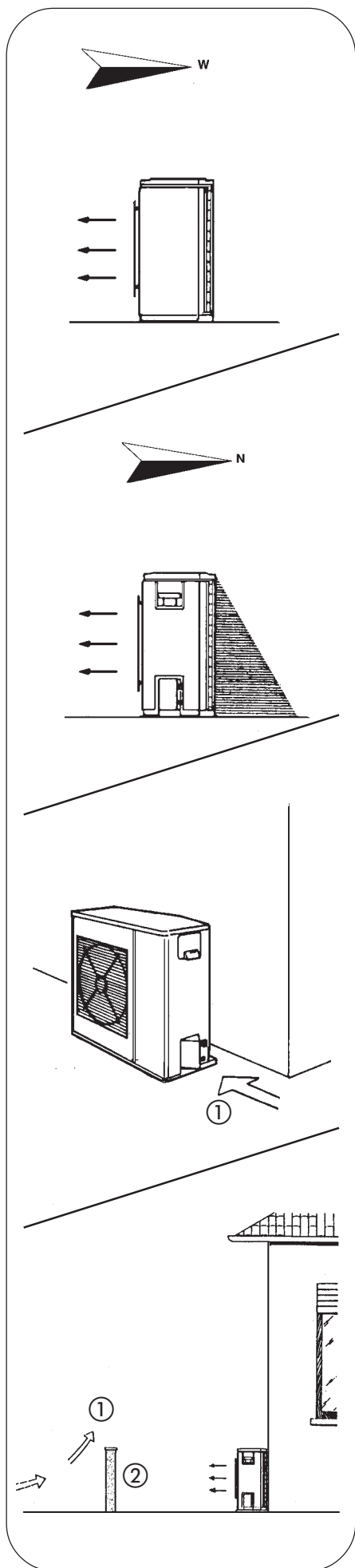
Normas de seguridad

- Durante las operaciones de instalación o mantenimiento, seguir las instrucciones contenidas en este manual y en las etiquetas que se encuentran en la unidad.
- La instalación de la unidad debe cumplir con todas las especificaciones y normas nacionales.
- La unidad debe estar conectada a la conexión de tierra.
- Es aconsejable que las operaciones de instalación y mantenimiento se lleven a cabo siempre por un técnico especializado.
- **ADVERTENCIA: antes de toda operación de servicio o mantenimiento desconectar el interruptor principal de potencia.**
- El fabricante declina toda responsabilidad y se invalidará la garantía de la unidad si no se observan estas instrucciones de instalación.
- En caso de dificultad ponerse en contacto con el Centro de Asistencia de la Zona.
- Las condiciones de funcionamiento se encuentran en las tablas II y III. El funcionamiento fuera de estos límites ocasionará el accionamiento de los dispositivos de seguridad y/ o daños a los componentes de la unidad.

Antes de la instalación

- Antes de instalar la unidad en la posición deseada comprobar que no ha sufrido daños durante el transporte. Notificar inmediatamente a la compañía de transporte si se hubieran producido daños.
- Para los modelos de hasta 8,0 kW sacar la tapa de la unidad y acceder a los componentes interiores procediendo como se indica en la figura:
 - Quitar los tornillos de fijación de la tapa
 - Levantar la tapa en el punto A.
 - Pulsar el saliente B de la rejilla de protección.
 - Mover a ambos lados la tapa, desenganchando el segundo saliente en el punto C.
- Para modelos de mayor tamaño la cubierta de la unidad está fijada con tornillos. Retirada de la tapa de la unidad exterior
- Para montar de nuevo, ajustar la tapa en el saliente B. Pulsar la tapa y bloquearla en los puntos C y A, luego fijarla con los tornillos.
- Las unidades dualsplit tienen circuitos y conexiones de potencia y de refrigerante independientes. La correspondencia entre las conexiones eléctricas y las conexiones del refrigerante a las unidades interiores viene indicada en la Tabla IV.

Installation



- Units have been specially designed for outdoor location; see dimensions in Table I. The coated, galvanized steel casing, protected by a special "Stratashield" paint finish, provides long-term resistance to weather and complies with the ASTM B 117 : 1000 hour salt spray test.
- Ensure that the electrical supply is adequate for the operating current required for the specific site conditions plus the current required for any other electrical appliances served by the same circuit (Table VII and VIII).
- Make sure that the supporting surface is perfectly flat and adequate to support the full operating weight of the unit (Table I).
- Avoid places where inflammable gas leaks can occur.
- Be sure that there are no noxious substances in the atmosphere such as:
 - oil vapour (from industrial processes)
 - salt (minimum distance from the sea 200 m)
 - sulphur vapour (spas). If installed in polluted areas, the unit enclosure should be periodically repainted for weather resistance.
- Scratches should be retouched to avoid corrosion.
- Position the unit away from doors and windows; air from the unit can annoy people. Since dust, leaves and other impurities are sucked in with the air and could obstruct the coil, avoid installation in places where this could happen.
- Protect the coil from the sun by locating cooling only units in the shade facing North. Exposure to the sun can raise the condensing pressure and thus lower the efficiency.
- When the heat pump unit is likely to be used more often for heating than for cooling it should be positioned so that the condenser coil faces West. If the unit will be used more for cooling than heating, protect the coil from the sun by locating the unit in the shade facing North. Exposure to the sun can raise the condensing pressure and thus lower the efficiency.
- In windy places, it is recommended to install the unit against the wind. Ejected air must not be obstructed by the prevailing wind to avoid poor operation owing to tripped compressor safety devices of the in summer and power reduction in winter. Wind should blow directly onto the outdoor coil or sideways; never against air outlet. If necessary, provide a wall against the wind.

① Prevailing wind
② Wall

Installazione

- Le unità sono progettate per l'installazione all'aperto; le dimensioni sono raffigurate in Tabella I. La costruzione in lamiera zincata e la successiva verniciatura epossidica assicurano un'ottima resistenza agli agenti atmosferici e permettono di superare la prova di permanenza per 1000 ore in nebbia salina, in accordo alle norme ASTM B 117.
- Controllare che tensione e frequenza dell'impianto elettrico di alimentazione corrispondano a quelle richieste e che la potenza installata disponibile sia sufficiente al funzionamento degli altri elettrodomestici in uso sulle stesse linee elettriche (Tab. VII e VIII).
- Assicurarsi che il materiale e la portata della superficie di appoggio siano idonei al peso dell'unità (Tabella I).
- Evitare luoghi in cui possono verificarsi perdite di gas infiammabili.
- Assicurarsi che nell'atmosfera non siano presenti sostanze che possono danneggiare la sezione o causare inconvenienti di funzionamento quali:
 - vapori d'olio (processi industriali)
 - sale (installare ad almeno 200 metri dal mare)
 - gas sulfurei (stazioni termali). Nelle zone di mare o aree con atmosfera inquinata, l'attacco degli agenti corrosivi deve essere contrastato con riverniciature periodiche.
- Eventuali scalfitture accidentali causate durante il montaggio devono essere ritoccate per evitare l'innesco di azioni corrosive.
- Scegliere una posizione lontana da porte e finestre nella quale l'aria espulsa non dia fastidio alle persone. Poiché è inevitabile che insieme all'aria vengano aspirati polvere, foglie, insetti ed altre impurità che vanno a depositarsi sulla batteria, è opportuno evitare l'installazione negli angoli in cui normalmente si raccolgono queste impurità.
- Installare le unità solo raffreddamento con la batteria in ombra o con esposizione a Nord in modo che l'irraggiamento solare non provochi riduzioni di potenza.
- Unità a pompa di calore: Quando è previsto un periodo di riscaldamento superiore a quello di raffreddamento è consigliabile installare l'unità con la batteria orientata ad Ovest. Viceversa, se il periodo di raffreddamento è predominante, installare l'unità con la batteria in ombra o con esposizione a Nord in modo che l'irraggiamento solare non provochi riduzioni di potenza.
- In località ventose installare l'unità in modo che l'espulsione dell'aria non sia ostacolata da venti prevalenti contrari per evitare interruzioni di funzionamento causa l'intervento dei dispositivi di protezione del compressore in estate e riduzione di potenza in inverno. Il vento deve investire la batteria o un fianco dell'unità; non deve mai essere contrario all'espulsione dell'aria. Nel caso di impossibilità prevedere un muro antivento.

① Vento prevalente
② Muretto

Installation

- Les unités extérieures ont été conçues tout spécialement pour être installées dehors; Voir les cotes indiquées au Tableau I. Elles possèdent un caisson en acier galvanisé revêtu d'une couche de peinture spéciale "Stratashield" qui présente une résistance longue durée aux intempéries et répond aux exigences de la norme ASTM B117. Cette norme comporte un essai de 1000 heures d'aspersion d'un brouillard salin.
- Veiller à ce que l'alimentation électrique fournie corresponde au courant nécessaire pour les conditions particulières de fonctionnement, et tenir compte éventuellement des autres appareils électriques desservis par le même circuit (voir Tableaux VIII et IX).
- S'assurer que la surface portante soit parfaitement plane et assez solide pour supporter le poids de l'unité lorsqu'elle fonctionne (voir Tableau I).
- Éviter les endroits où sont susceptibles de se produire des fuites de gaz inflammables.
- Vérifier l'absence totale dans l'atmosphère des substances nocives suivantes:
 - vapeurs d'huile (dégagées par des processus industriels).
 - air salin (distance minimum de la mer 200 m)
 - vapeurs de soufre (stations thermales). Si le climatiseur doit être installé dans une région polluée, il faudra inspecter le caisson, le nettoyer et le repeindre plus souvent, afin de préserver sa bonne étanchéité aux intempéries.
- Faire les retouches de peinture nécessaires pour éviter la corrosion.
- Placer l'unité extérieure à l'écart des portes et des fenêtres; le bruit et l'air soufflé peuvent déranger les voisins. Éviter d'installer l'unité là où l'air fait constamment voler des feuilles et des papiers gras, car la poussière, les feuilles et autres impuretés sont aspirées avec l'air et pourraient donc nuire au bon fonctionnement de l'unité.
- Éviter de placer l'unité en plein soleil. Il est préférable de l'orienter au Nord, surtout s'il s'agit d'un modèle froid seul. Le gain solaire peut augmenter la pression de condensation et donc réduire le rendement.
- S'il s'agit d'un modèle pompe à chaleur, que l'on prévoit d'utiliser davantage en mode de chauffage qu'en mode de refroidissement, il convient de placer l'unité extérieure de telle sorte que la batterie du condenseur soit tournée vers l'ouest. Si le climatiseur est utilisé davantage en mode refroidissement qu'en mode chauffage, protéger la batterie en plaçant l'unité à l'ombre, tournée vers le Nord. Le gain solaire peut augmenter la pression de condensation et donc réduire le rendement.

① Vent dominant
② Mur

Installation

- *Die Geräte wurden für die Außenaufstellung entwickelt (siehe Tabelle I). Sie haben ein Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, das durch eine Speziallackschicht geschützt ist und über viele Jahre Wetterbeständigkeit bietet. Sie entsprechen dem 1000-Stunden-Salzsprühtest nach ASTM B 117.*
- *Darauf achten, daß die Stromversorgung den Angaben auf dem Typenschild entspricht und ausreicht, um das Gerät selbst und alle an den selben Stromkreis angeschlossenen Geräte zu versorgen (Tabellen VIII und IX).*
- *Darauf achten, daß die tragende Fläche vollkommen eben und stark genug ist, um das gesamte Betriebsgewicht des Geräts aufzunehmen (Tabelle I)*
- *Bereiche vermeiden, in denen entflammbares Gas entweichen kann.*
- *Das Gerät nicht den folgenden Substanzen aussetzen:*
 - *Öldampf (aus Industrieverfahren)*
 - *salzhaltiger Luft (Mindestentfernung vom Meer 200 m)*
 - *Schwefeldampf (Thermalquellen)**Wird das Gerät in verunreinigten Gegenden aufgestellt, sollte das Gerätegehäuse für erhöhte Wetterbeständigkeit periodisch neu lackiert werden.*
- *Kratzer sollten überlackiert werden, um Korrosion zu verhindern.*
- *Das Gerät nicht in der Nähe von Türen oder Fenstern aufstellen, da die ausgeblasene Luft die Bewohner stören kann.*
- *Da Staub, Blätter und Verunreinigungen mit der Luft eingesaugt werden und den Wärmetauscher blockieren können, die Installation an Orten vermeiden, wo dies geschehen kann.*
- *Den Wärmetauscher eines reinen Kühlgeräts nicht zur Sonne hin, sondern im Schatten nach Norden gerichtet installieren. Die Sonneneinstrahlung kann den Verflüssigungsdruck erhöhen und dadurch den Leistungsgrad senken.*
- *Soll die Wärmepumpe wahrscheinlich häufiger zur Heizung als zur Kühlung eingesetzt werden, sollte das Gerät so aufgestellt werden, daß der Verflüssiger nach Westen gerichtet ist. Soll das Gerät häufiger zur Kühlung als zur Heizung eingesetzt werden, den Verflüssiger gegen die Sonne schützen, indem das Gerät im Schatten und nach Norden gerichtet aufgestellt wird. Die Sonneneinstrahlung kann den Verflüssigungsdruck erhöhen und dadurch den Leistungsgrad senken.*

① Vorherrschender Wind
② Wand

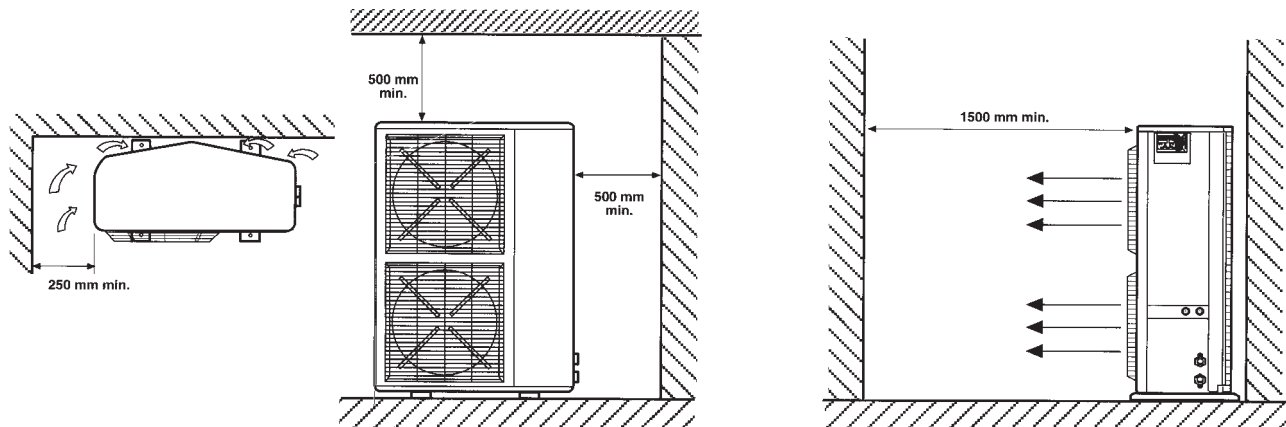
Instalación

- Las unidades se han diseñado especialmente para su ubicación al exterior, ver las dimensiones en la Tabla I. El armario de las unidades dispone de un carenado de acero galvanizado protegido mediante pintura especial "Stratashield", que ofrece una resistencia a la intemperie durante un largo período de tiempo y cumple la prueba ASTM B 117 de protección de sal durante 1000 horas.
- Asegurarse de que el voltaje es adecuado para la corriente de funcionamiento requerida en las condiciones específicas del emplazamiento más la corriente requerida por todos los demás aparatos eléctricos conectados a la misma corriente (Tabla VIII y IX).
- Asegurarse de que la superficie de apoyo es plana y lo suficientemente fuerte como para soportar el peso total de funcionamiento de la unidad (Tabla I).
- Evitar zonas donde pueden producirse fugas de gases inflamables.
- Asegurarse de que en la atmósfera no existan sustancias que puedan producir daños a la sección o causar inconvenientes al funcionamiento de la misma como las citadas a continuación:
 - vapores de aceite (procedentes de procesos industriales)
 - corrientes salinas (colocar la unidad a una distancia no inferior a 200 m del litoral marítimo)
 - vapores de azufre (procedentes de estaciones térmicas).
 Si se instala la unidad en zonas contaminadas, el armario de la misma debería pintarse periódicamente para mantener la resistencia a la intemperie.
- Las rayaduras deben retocarse para evitar la corrosión.
- Colocar la unidad lejos de puertas y ventanas; el aire de descarga de la unidad puede molestar a las personas. Retirar la unidad de suciedades tales como polvo y hojas que pueden obstruir la batería y disminuir la eficiencia de la misma.
- Colocar en las unidades de sólo refrigeración, la batería a la sombra o con exposición norte; el calor del sol puede provocar una reducción de la capacidad de la unidad.
- En las unidades de bomba de calor cuando se prevé un período de calefacción superior al de refrigeración se aconseja instalar la unidad con la batería orientada hacia el oeste. Viceversa, si el período de refrigeración es predominante, instalar la unidad con la batería a la sombra o con exposición norte de forma que la irradiación solar no provoque reducciones de la capacidad.

① Viento predominante
② Pared

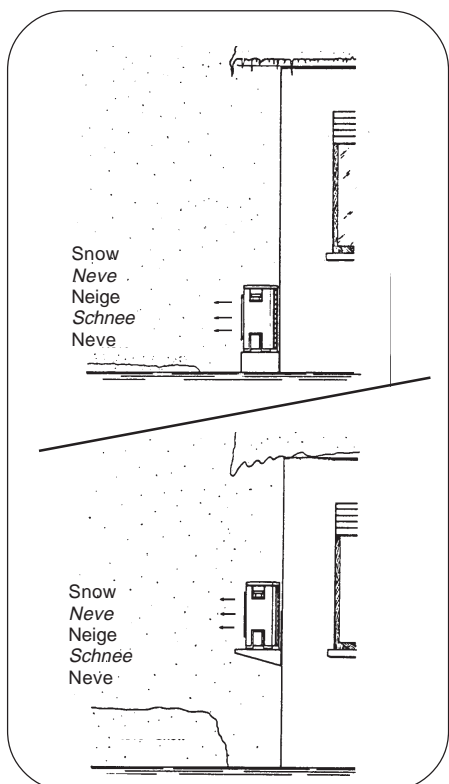
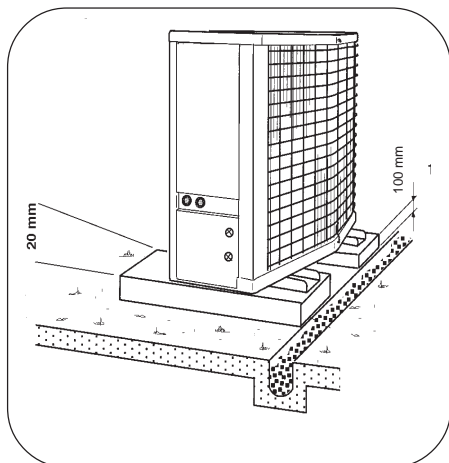
Minimum clearances / Spazio minimo

Dégagements minima / Mindest-Freiräume / Espacio libre mínimo



GB

Installation



- Heat pump unit: install the unit, at least 100 mm above the supporting surface to facilitate defrost drainage and avoid snow build-up. For this purpose, two brick blocks should be provided as supporting feet of the unit . Unit should be inclined 20 mm on the coil side to facilitate las defrost drainage. For ground level installation, e.g. in the garden, a foundation and a gravel-filled trench should be provided under the unit to facilitate the condensate discharge and avoid mud formation.

- If possible, install the unit so that it is sheltered from rain and snow. Avoid unit installation where water can trickle from the roof.

- If the unit is installed in areas where heavy snowfalls may occur, it is necessary to raise its level at least 200 mm above the usual snow level or alternatively to use the outdoor unit bracket kit.

- The front of the unit should be free from obstructions to allow free air circulation and easy servicing.

- In case of multiple installations, it is possible to save space by placing the units as illustrated in figure.

- When units are intalled on balconies or terraces, make sure that minimum space requirements are respected for free air circulation. On heat pump units provide a drain pan with a suitable drain to collect and discharge condensate defrost water.

- Wall installation can solve your problems in high or multi-storey buildings, where the heighy difference between outdoor units (on the ground or the roof) and indoor units on various floors is considerable (Table II).

I

Installazione

- *Unità a pompa di calore: elevare l'unità di almeno 100 mm dal piano di appoggio per permettere un facile drenaggio dell'acqua di sbrinamento ed evitare l'accumulo di ghiaccio. Allo scopo devono essere previsti dei piedi di appoggio del basamento. Inclinare l'unità sul lato batteria di 20 mm per facilitare lo scarico dell'acqua di sbrinamento. Nel caso di installazioni a livello del terreno, per esempio in giardino, prevedere una trincea di ghiaia sotto l'unità per consentire il drenaggio dell'acqua di condensa e prevenire la formazione di fango.*

- *Installare se possibile l'unità al riparo da pioggia o neve. Evitare che l'acqua piovana goccioli da grondaie o tetti sull'unità.*

- *In località con abbondanti nevicate elevare il livello dell'unità di almeno 200 mm oltre il massimo livello di neve prevista oppure utilizzare il kit staffe di sospensione.*

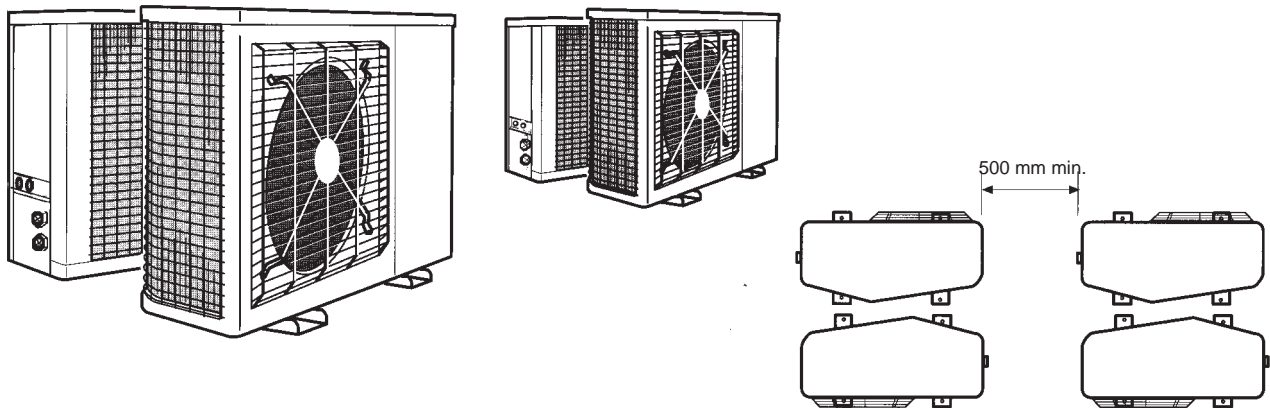
- *Mantenere gli spazi liberi attorno all'unità per l'ispezione e la circolazione dell'aria.*

- *L'ingombro di più unità installate nella stessa area, può essere limitato disponendole come rappresentato in figura.*

- *Per installazione sul balcone o terrazzo assicurarsi che siano mantenuti gli spazi minimi e che non ci siano ostacoli alla libera circolazione dell'aria. Sulle unità a pompa di calore prevedere una bacinella di raccolta dell'acqua di condensa e di sbrinamento, con uno scarico adeguato .*

- *L'installazione a parete , può risolvere i problemi d'installazione inerenti gli edifici di grandi dimensioni e multipiani, dove le distanze dovute al dislivello tra unità esterne (al suolo o sul tetto) e unità interne (ai vari piani) possono essere rilevanti (vedi Tab II).*

Multiple installation / *Installazione multipla* Installation de plusieurs unités / *Mehrfach-Installation* / Instalación múltiple



F

Installation

- Pompes à chaleur: surélever l'unité extérieure d'au moins 100 mm par rapport à la surface portante afin de faciliter l'écoulement de l'eau du dégivrage et d'éviter l'accumulation de neige. A cet effet, placer l'unité sur deux briques ou parpaings, comme le montre la figure. L'unité doit présenter une inclinaison de 20 mm vers le côté batterie pour faciliter l'écoulement de l'eau du dégivrage. En cas d'installation au sol, comme par exemple dans un jardin, prévoir sous l'unité une rigole remplie de graviers pour faciliter l'écoulement et pour empêcher la formation de boue.
- Si possible, installer l'unité à l'abri de la pluie et de la neige. Eviter de la placer là où de l'eau peut goutter du toit.
- Si l'unité se trouve dans une région sujette à d'importantes chutes de neige, la surélever d'au moins 200 mm par rapport au niveau habituel de la neige, ou utiliser les supports spéciaux pour l'unité extérieure.
- Il ne doit y avoir aucun obstacle devant l'unité, pour que l'air circule librement et que l'entretien soit aisé.
- En cas d'unités multiples, on peut gagner de la place en plaçant les unités comme illustré en figure.
- Lorsque les unités sont placées sur des balcons ou des terrasses veiller à ce que les dégagements minima soient respectés, pour permettre une bonne circulation de l'air. Sur les pompes à chaleur, prévoir un tuyau d'évacuation pour recueillir et évacuer l'eau du dégivrage.
- La pose murale constitue une bonne solution dans le cas d'immeubles à nombreux étages, lorsque la dénivellation entre l'unité extérieure (au sol ou sur le toit) et les unités intérieures (aux divers étages) serait considérable. (Voir Tableau II).

D

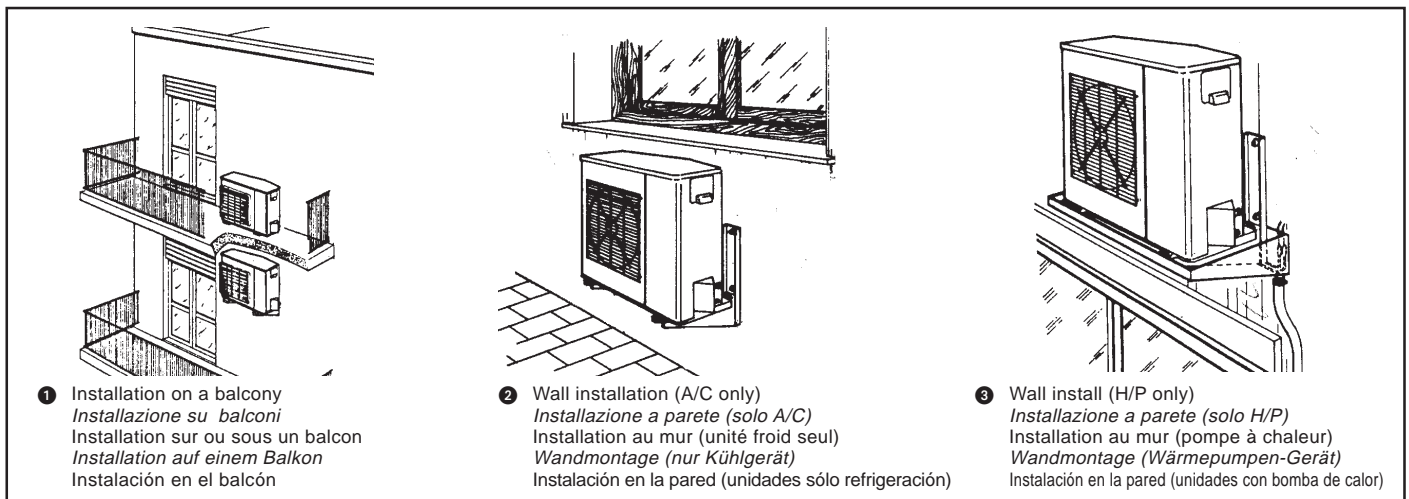
Installation

- Die Wärmepumpengeräte müssen unten mindestens 100 mm Freiraum aufweisen, um den Ablauf des Abtauwassers zu gestatten und eine Schneeanammlung zu vermeiden. Zu diesem Zweck unter dem Gerät zwei Backstein-Blöcke vorsehen. Das Gerät sollte auf der Wärmetauscherseite 20 mm nach vorn geneigt sein, um den Ablauf des Abtauwassers zu erleichtern. Bei Installation auf Bodenebene, wie z.B. im Garten, sollte ein Fundament und ein kiesgefüllter Graben unter dem Gerät vorgesehen werden, um den Kondensatablauf zu erleichtern und den Installationsort sauber zu halten.
- Das Gerät wenn möglich gegen Schnee und Regen geschützt aufstellen, und vermeiden, daß Wasser vom Dach auf das Gerät tropfen kann.
- Wird das Gerät in Gebieten aufgestellt, in denen es zu starken Schneefällen kommen kann, muß es mindestens 200 mm über der normalen Schneefallhöhe aufgestellt oder aber unter Verwendung des Außengerät-Halterungsbausatzes installiert werden.
- Das Gerät darf vorn nicht blockiert werden, um unbehinderten Luftstrom und einfache Wartung zu gestatten.
- Bei Mehrfach-Installationen kann Platz gespart werden, indem die Geräte wie in Abb. gezeigt aufgestellt werden.
- Werden die Geräte auf Balkons oder Terrassen aufgestellt, sicherstellen, daß die Mindest-Freiräume für Luftstrom eingehalten werden. Bei Wärmepumpen zur Aufnahme und Ableitung von Kondensat und Abtauwasser eine Kondensatwanne mit einem geeigneten Ablauf vorsehen.
- Wandinstallationen können bei Hochhäusern oder mehrstöckigen Gebäuden eingesetzt werden, wo die Höhenunterschiede zwischen Außengeräten (auf dem Boden oder Dach) und den Innengeräten zu groß wären (Tabelle II).

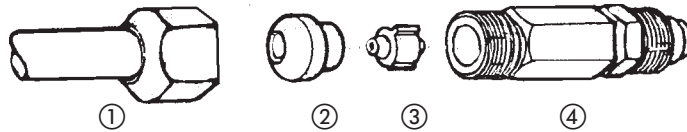
E

Instalación

- Unidad con bomba de calor: colocar la unidad a una altura de por lo menos 100 mm de la superficie de apoyo para facilitar el drenaje de desescarche y evitar la acumulación de hielo. Con este fin, deberían proporcionarse unos pies de apoyo para la base de la unidad. La unidad debe estar inclinada 20 mm sobre el lado de la batería para facilitar el drenaje del desescarche. En el caso de la instalación a nivel del terreno como por ejemplo en el jardín, se debe proporcionar una zanja de grava debajo de la unidad para facilitar el drenaje del condensado y la formación de fango.
- Si es posible proteger la unidad contra la lluvia y la nieve. No instalar la unidad debajo de canalones.
- Allí donde se produzcan grandes nevadas, elevar el nivel de la unidad por lo menos 200 mm por encima del nivel de nieve previsto o sino utilizar el kit de soportes de suspensión de la unidad exterior.
- Dejar espacios libres alrededor de la unidad para la circulación del aire y facilitar el mantenimiento.
- En el caso de instalaciones múltiples, es posible ahorrar espacio si se ubican las unidades de la forma indicada en la figura.
- En las instalaciones en balcones o azoteas asegurarse de que se mantienen los espacios mínimos y que no existen obstáculos para la libre circulación del aire. Con las unidades de bomba de calor proveer una bandeja de recogida del agua del condensado y del desescarche con un drenaje adecuado.
- La instalación sobre soportes en la pared, puede resolver los problemas para la instalación en edificios altos o de varias plantas, donde los distintos niveles entre las unidades exteriores (en el suelo o en la azotea) y las unidades interiores (en las distintas plantas) pueden ser considerables (ver la Tabla III).



Accurater piston / Pistone Accurater / Pistons Accurater / Accurater-Kolbens / Piston Accurater



- ① Flare nut
- ② Retainer ring
- ③ Piston
- ④ Accurater body

- ① Bocchettone a cartella
- ② Anello di tenuta
- ③ Pistone
- ④ Corpo Accurater

- ① Ecrou évasé
- ② Joint torique
- ③ Piston
- ④ Corps du détendeur Accurater

- ① Bördelmutter
- ② Haltering
- ③ Kolben
- ④ Accurater

- ① Retén
- ② Junta tórica
- ③ Pistón
- ④ Cuerpo del Accurater

GB

Connection to indoor unit

IMPORTANT:

- Outdoor units are equipped with an expansion device.
 This is a capillary type on cooling only units and an Accurater biflow-metering device on heat pump units.
 Pistons of the Accurater move backward and forward as indicated in figure.
- Indoor units must be without any expansion device.

I

Collegamento all'unità interna

IMPORTANTE:

- Le unità esterne sono equipaggiate di dispositivo di laminazione.
 Esso è del tipo a capillare sulle unità solo raffreddamento, e del tipo Accurater a doppio flusso sulle unità a pompa di calore. I pistoni dell'Accurater laminano alternativamente in un senso o nell'altro, come rappresentato in figura.
- Le unità interne devono essere prive di qualsiasi dispositivo di laminazione.

Removal of Accurater piston

If the Accurater piston needs to be removed, carry out the following operations:

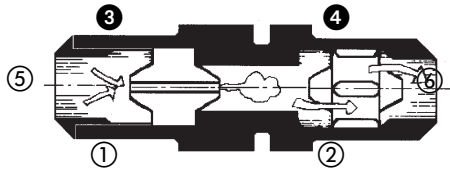
- Remove the refrigerant from the unit, using the special refrigerant recovery equipment (do not release to the atmosphere).
- Unscrew the flare nut on the copper tube from the Accurater body.
- Remove the retainer ring, taking care not to damage the conical surface of the flare and its "O-ring" gasket.
- Replace the piston.
- Reassemble the Accurater on the liquid piping.
- Recharge the unit with R22 refrigerant in the quantity indicated in Table V, or as required for the complete system if indoor unit has already been connected.
- Check the gasket seal of the Accurater for leaks with soapy water or a gas leak detector.

Rimozione pistone Accurater

Per sostituire il pistone Accurater, procedere come indicato di seguito:

- Scaricare il refrigerante dall'unità, tramite apposita apparecchiatura di recupero, (evitando di disperderlo nell'ambiente).
- Svitare il bocchettone a cartella sulla tubazione in rame dal corpo dell'Accurater.
- Rimuovere l'anello di tenuta, facendo attenzione a non rovinare la superficie conica della cartella e la guarnizione "O-ring".
- Sostituire il pistone.
- Rimontare l'Accurater sulla tubazione del liquido.
- Effettuare la carica di refrigerante R22 dell'unità nella quantità indicata in Tabella V, oppure dell'impianto completo se l'unità interna è già stata collegata.
- Controllare la tenuta delle giunzioni dell'Accurater con sapone liquido o lampada cercafughe.

Operation of the Accurater biflow expansion device
Funzionamento dispositivo Accurater a doppio flusso
Fonctionnement du détendeur Accurater
Betrieb der Accurater-Doppelstrom-Expansionsvorrichtung
Funcionamiento del dispositivo de expansión bidireccional Accurater



- ① Piston that moves in the cooling mode.
 ② Piston that moves in the heating mode.
③ Metering: refrigerant passes through the orifice and expands due to the high pressure drop.
④ By-pass: the refrigerant passes around the piston without being expanded.
 ⑤ Outdoor unit
 ⑥ Indoor unit
- ① Pistone che lamina in raffreddamento.
 ② Pistone che lamina in riscaldamento.
③ Laminazione: l'unica via di passaggio del refrigerante è l'orifizio nel quale, data l'elevata caduta di pressione, avviene la laminazione.
④ By-pass: il refrigerante fluisce intorno al pistone, senza subire l'effetto di laminazione.
 ⑤ Unità esterna
 ⑥ Unità interna

- ① Piston qui se déplace en mode refroidissement
 ② Piston qui se déplace en mode chauffage
③ Le fluide frigorigène passe par l'orifice calibré qui règle son débit
④ Le fluide circule librement dans la direction opposée, autour du piston.
 ⑤ Unité extérieure
 ⑥ Unité intérieure
- ① Kolbenbewegung im Kühlbetrieb.
 ② Kolbenbewegung im Heizbetrieb.
③ Dosierung: Das Kältemittel strömt durch die Öffnung und expandiert aufgrund des hohen Druckverlustes.
④ Bypass: Das Kältemittel strömt um den Kolben herum und wird nicht expandiert.
 ⑤ Außengerät
 ⑥ Innengerät
- ① Pistón que se mueve en el modo de refrigeración .
 ② Pistón que se mueve en el modo de calefacción .
③ Dosificación: el refrigerante pasa a través del orificio y se expande debido a la elevada caída de presión.
④ By-pass: el refrigerante pasa alrededor del pistón sin expansionarse.
 ⑤ Unidad exterior
 ⑥ Unidad interior

Raccordement de l'unité intérieure

IMPORTANT:

- Les unités extérieures sont pourvues d'un dispositif de détente. Il s'agit d'un tube capillaire sur les modèles froid seul et d'un détendeur Accurater sur les modèles pompes à chaleur. Les pistons de l'Accurater se déplacent comme le montre la figure.
- Les unités intérieures ne doivent comporter aucun dispositif de détente.

Anschluss an das Innengerät

WICHTIG:

- Die Außengeräte sind mit einer Expansionsvorrichtung ausgestattet. Dies ist bei Kühlgeräten ein Kapillarrohr und bei Wärmepumpen eine Accurater-Dosiervorrichtung. Die Kolben des Accuraters bewegen sich wie in Abb. gezeigt.
- Die Innengeräte dürfen keine Expansionsvorrichtungen haben.

Conexion a la unidad interior

IMPORTANTE:

- Las unidades exteriores están provistas de dispositivo de expansión. Este es de un tipo capilar en las unidades de sólo refrigeración y un dispositivo de dosificación bidireccional Accurater en las unidades de bomba de calor. Los pistones del Accurater se mueven hacia adelante y hacia atrás como viene indicado en la figura.
- Las unidades interiores no debe tener ningún tipo de dispositivo de expansión.

Depose des pistons Accurater

S'il faut démonter les pistons du détendeur Accurater, procéder comme suit:

- Evacuer le fluide frigorigène présent dans l'unité en utilisant le matériel spécial de récupération du fluide frigorigène (ne pas le libérer à l'atmosphère).
- Dévisser l'écrou évasé situé sur la conduite de cuivre du détendeur Accurater.
- Retirer le joint torique, en veillant à ne pas abîmer la surface conique de l'écrou.
- Remettre le piston en place.
- Remettre le détendeur Accurater sur la conduite de liquide.
- Recharger l'unité de fluide frigorigène R22 en versant la quantité indiquée au Tableau V, ou du système complet si l'unité intérieure a déjà été raccordée.
- Vérifier l'étanchéité du joint de l'Accurater à l'aide d'eau savonneuse ou d'un détecteur de fuites de gaz.

Usbau des Accurater-Kolbens

Muß der Accurater-Kolben ausgebaut werden, wie folgt vorgehen:

- Das Kältemittel mit einer speziellen Kältemittel-Abpumpvorrichtung aus dem Gerät entfernen (nicht an die Atmosphäre freigeben).
- Die Bördelmutter vom Kupferrohr des Accurater abschrauben.
- Den Haltering entfernen und dabei darauf achten, daß die konische Fläche der Bördelmutter und der O-Ring-Dichtung nicht beschädigt wird.
- Den Kolben auswechseln.
- Den Accurater-Kolben wieder auf der Flüssigkeitsleitung installieren.
- Das Gerät wieder mit der in Tabelle V angegebenen Menge R-22 füllen oder mit der Menge für das gesamte System, wenn das Innengerät bereits angeschlossen ist.
- Die Dichtung des Accuraters mit Seifenwasser oder einem Gasleck-Detektor auf Lecks prüfen.

Sustitucion del piston Accurater

Si se necesita sustituir el pistón Accurater, realizar las operaciones siguientes:

- Sacar el refrigerante de la unidad, usando el equipo especial de recuperación del refrigerante (no emitirlo al ambiente).
- Desenroscar el retén en el tubo de cobre del cuerpo del Accurater.
- Sacar el retén cónico teniendo cuidado de no dañar la superficie cónica de la tuerca y su junta "tórica".
- Sustituir el pistón.
- Volver a montar el Accurater en la tubería del líquido.
- Cargar de nuevo la unidad con R-22 con la cantidad indicada en la Tabla V, o del sistema completo si ya se ha conectado la unidad interior.
- Comprobar la estanqueidad de la junta del Accurater con agua y jabón o un detector de fugas.

Table V

	MODELS		*Refrigerant charge (kg R22)		HP unit Accurater		Connection type	
	AC cooling only	HP heat pump	A/C	H/P	Cooling	Heating	Suction	Liquid
M O N O	38VAF 015 703	38QAF 015 703	1.120	1.195	40	40	1/2"	1/4"
	38VAF 015 903		0.985	---	---	---	1/2"	1/4"
	38VAF 018 703	38QAF 018 703	1.045	1.870	49	46	1/2"	1/4"
	38VAF 018A 903		1.445	---	---	---	1/2"	1/4"
	38VAF 024A 703	38QAF 024 703	1.405	2.015	61	55	5/8"	1/4"
	38VAF 024A 903	38QAF 024 903	1.555	1.680	61	55	5/8"	1/4"
	38VAF 028 703		1.665	---	---	---	5/8"	1/4"
	38VAF 036 903	38QAF 036 903	2.310	2.810	67	63	3/4"	3/8"
	38VAF 048 903	38QAF 048 903	2.650	3.150	86	76	3/4"	3/8"
	38VAF 060 903	38QAF 060 903	4.010	4.500	84	80	3/4"	3/8"
D U A L	38DCF 210 703		2 X 0.735	---	---	---	3/8"	1/4"
	38DCF 212R 703	38QQF 212R 703	2 X 0.720	2 x 1.225	46	40	1/2"	1/4"
	38DCF 218R 703	38QQF 218R 703	2 X 1.305	2 x 1.465	49	42	1/2"	1/4"
	38DCF 224A 703	38QQF 224A 703	2 X 1.485	2 x 1.785	61	55	5/8"	1/4"
T R I	38TCF 312R 703		3 X 0,895	---	---	---	1/2"	1/4"
	38TCF 318R 703		3 X 1.535	---	---	---	1/2"	1/4"

*Refrigerant charge of the outdoor unit only. Always refer to the nameplate data.

Tabella V

	MODELLI		*Carica refrigerante (kg R22)		Accurater unità HP		Tipo rubinetto	
	AC solo raffrescamento	HP Pompa di calore	A/C	H/P	Raffresc.	Riscald.	Aspirazione	Liquido
M O N O	38VAF 015 703	38QAF 015 703	1,120	1,195	40	40	1/2"	1/4"
	38VAF 015 903		0,985	---	---	---	1/2"	1/4"
	38VAF 018 703	38QAF 018 703	1,045	1,870	49	46	1/2"	1/4"
	38VAF 018A 903		1,445	---	---	---	1/2"	1/4"
	38VAF 024A 703	38QAF 024 703	1,405	2,015	61	55	5/8"	1/4"
	38VAF 024A 903	38QAF 024 903	1,555	1,680	61	55	5/8"	1/4"
	38VAF 028 703		1,665	---	---	---	5/8"	1/4"
	38VAF 036 903	38QAF 036 903	2,310	2,810	67	63	3/4"	3/8"
	38VAF 048 903	38QAF 048 903	2,650	3,150	86	76	3/4"	3/8"
	38VAF 060 903	38QAF 060 903	4,010	4,500	84	80	3/4"	3/8"
D U A L	38DCF 210 703		2 X 0,735	---	---	---	3/8"	1/4"
	38DCF 212R 703	38QQF 212R 703	2 X 0,720	2 x 1,225	46	40	1/2"	1/4"
	38DCF 218R 703	38QQF 218R 703	2 X 1,305	2 x 1,465	49	42	1/2"	1/4"
	38DCF 224A 703	38QQF 224A 703	2 X 1,485	2 x 1,785	61	55	5/8"	1/4"
T R I	38TCF 312R 703		3 X 0,895	---	---	---	1/2"	1/4"
	38TCF 318R 703		3 X 1,535	---	---	---	1/2"	1/4"

*Carica refrigerante della sola unità esterna. Fare comunque riferimento ai dati caratteristici riportati sulla targhetta dell'unità.

Tableau V

	MODÈLES		*Charge de fluid frigorig. (kg R22)		Pompe à chal. avec Accurater		Type de raccordement	
	AC refroidissement seul	HP pompe à chaleur	A/C	H/P	Refrodiss.	Chauffage	Aspiration	Liquide
M O N O	38VAF 015 703	38QAF 015 703	1,120	1,195	40	40	1/2"	1/4"
	38VAF 015 903		0,985	---	---	---	1/2"	1/4"
	38VAF 018 703	38QAF 018 703	1,045	1,870	49	46	1/2"	1/4"
	38VAF 018A 903		1,445	---	---	---	1/2"	1/4"
	38VAF 024A 703	38QAF 024 703	1,405	2,015	61	55	5/8"	1/4"
	38VAF 024A 903	38QAF 024 903	1,555	1,680	61	55	5/8"	1/4"
	38VAF 028 703		1,665	---	---	---	5/8"	1/4"
	38VAF 036 903	38QAF 036 903	2,310	2,810	67	63	3/4"	3/8"
	38VAF 048 903	38QAF 048 903	2,650	3,150	86	76	3/4"	3/8"
	38VAF 060 903	38QAF 060 903	4,010	4,500	84	80	3/4"	3/8"
D U A L	38DCF 210 703		2 X 0,735	---	---	---	3/8"	1/4"
	38DCF 212R 703	38QQF 212R 703	2 X 0,720	2 x 1,225	46	40	1/2"	1/4"
	38DCF 218R 703	38QQF 218R 703	2 X 1,305	2 x 1,465	49	42	1/2"	1/4"
	38DCF 224A 703	38QQF 224A 703	2 X 1,485	2 x 1,785	61	55	5/8"	1/4"
T R I	38TCF 312R 703		3 X 0,895	---	---	---	1/2"	1/4"
	38TCF 318R 703		3 X 1,535	---	---	---	1/2"	1/4"

* Charge de fluide frigorigène de l'unité extérieure uniquement. Toujours consulter les données de la plaque signalétique.

Table V

	MODELL		*Kältemittelfüllungs (kg R22)		Wärmepumpe mit Accurater		Anschlußtyp	
	AC kühlgerät	HP Wärmepumpe	A/C	H/P	Kühlung	Heizung	Anschlußtyp	Flüssigkeitsleitung
M O N O	38VAF 015 703	38QAF 015 703	1,120	1,195	40	40	1/2"	1/4"
	38VAF 015 903		0,985	---	---	---	1/2"	1/4"
	38VAF 018 703	38QAF 018 703	1,045	1,870	49	46	1/2"	1/4"
	38VAF 018A 903		1,445	---	---	---	1/2"	1/4"
	38VAF 024A 703	38QAF 024 703	1,405	2,015	61	55	5/8"	1/4"
	38VAF 024A 903	38QAF 024 903	1,555	1,680	61	55	5/8"	1/4"
	38VAF 028 703		1,665	---	---	---	5/8"	1/4"
	38VAF 036 903	38QAF 036 903	2,310	2,810	67	63	3/4"	3/8"
	38VAF 048 903	38QAF 048 903	2,650	3,150	86	76	3/4"	3/8"
	38VAF 060 903	38QAF 060 903	4,010	4,500	84	80	3/4"	3/8"
D U A L	38DCF 210 703		2 X 0,735	---	---	---	3/8"	1/4"
	38DCF 212R 703	38QQF 212R 703	2 X 0,720	2 x 1,225	46	40	1/2"	1/4"
	38DCF 218R 703	38QQF 218R 703	2 X 1,305	2 x 1,465	49	42	1/2"	1/4"
	38DCF 224A 703	38QQF 224A 703	2 X 1,485	2 x 1,785	61	55	5/8"	1/4"
T R I	38TCF 312R 703		3 X 0,895	---	---	---	1/2"	1/4"
	38TCF 318R 703		3 X 1,535	---	---	---	1/2"	1/4"

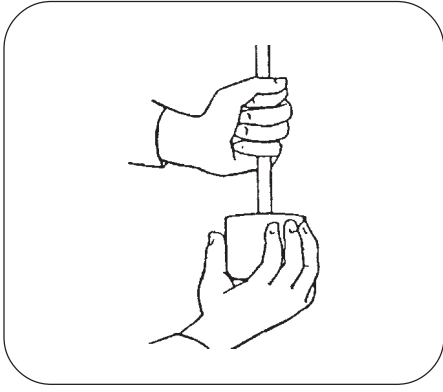
* Kältemittel-Füllmenge nur für Außengerät. Immer auf die Typenschild-Angaben Bezug nehmen.

Tabla V

	MODELOS		*Carga de refriger. (kg R22)		Accurater unidades HP		Tipo de conexión	
	AC solo refrigeración	HP Bomba de calor	A/C	H/P	Refrigeration	Calefacción	Aspiración	Líquido
M O N O	38VAF 015 703	38QAF 015 703	1,120	1,195	40	40	1/2"	1/4"
	38VAF 015 903		0,985	---	---	---	1/2"	1/4"
	38VAF 018 703	38QAF 018 703	1,045	1,870	49	46	1/2"	1/4"
	38VAF 018A 903		1,445	---	---	---	1/2"	1/4"
	38VAF 024A 703	38QAF 024 703	1,405	2,015	61	55	5/8"	1/4"
	38VAF 024A 903	38QAF 024 903	1,555	1,680	61	55	5/8"	1/4"
	38VAF 028 703		1,665	---	---	---	5/8"	1/4"
	38VAF 036 903	38QAF 036 903	2,310	2,810	67	63	3/4"	3/8"
	38VAF 048 903	38QAF 048 903	2,650	3,150	86	76	3/4"	3/8"
	38VAF 060 903	38QAF 060 903	4,010	4,500	84	80	3/4"	3/8"
D U A L	38DCF 210 703		2 X 0,735	---	---	---	3/8"	1/4"
	38DCF 212R 703	38QQF 212R 703	2 X 0,720	2 x 1,225	46	40	1/2"	1/4"
	38DCF 218R 703	38QQF 218R 703	2 X 1,305	2 x 1,465	49	42	1/2"	1/4"
	38DCF 224A 703	38QQF 224A 703	2 X 1,485	2 x 1,785	61	55	5/8"	1/4"
T R I	38TCF 212R 703		3 X 0,895	---	---	---	1/2"	1/4"
	38TCF 218R 703		3 X 1,535	---	---	---	1/2"	1/4"

* Carga de refrigerante de la unidad exterior solamente. Ver siempre los datos en la placa de especificaciones de la unidad.

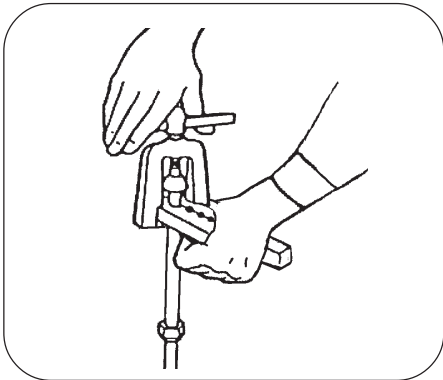
Refrigerant connections



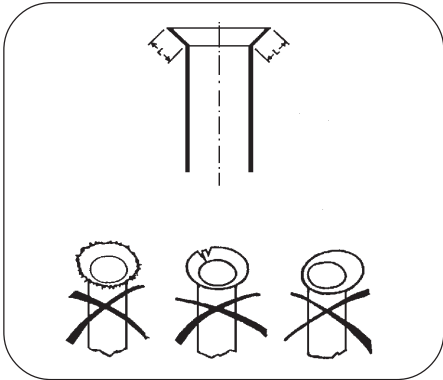
- The pipe run depends on the unit position and building structure; the pipes must be as short as possible.

Flaring the ends of the tubing

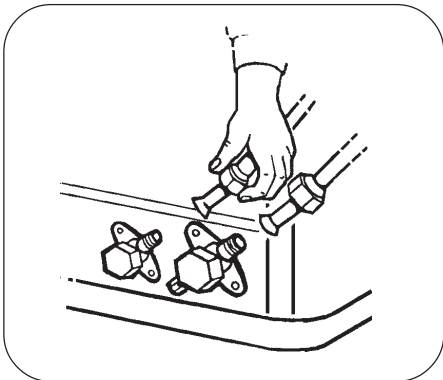
Remove protective caps from copper tube ends. Position tube end downward, cut the tube to the requested length and remove the burrs with a reamer.



Remove flare nuts from the unit connections and place them on the tube end. Flare the tube with the flaring tool.



Flare end must be result perfect without any burrs or imperfections. Length of flared walls must be uniform.



Connect tubing in compliance with the limits shown in Table II. Lubricate the tube end and thread of the flare fitting with anti-freeze oil. Finger-tighten the fitting for some turns then tighten with two wrenches by applying a tightening torque as indicated in the table.

Where required charge additional refrigerant. A 1/4" service needle valve located on the shut-off connection valve of the suction side is available for connecting a refrigerant bottle. The additional charge (Tab. VII) must be carried out with the unit in operation in the cooling mode and bottle must always be kept in the upright position (never turned upside down). This will allow gas only to be charged.

Collegamenti frigoriferi

- Il percorso delle tubazioni è imposto dalla posizione delle unità e dalla struttura dell'edificio; tuttavia le tubazioni devono essere le più corte possibili.

Esecuzione svasatura (cartella) all'estremità dei tubi

Rimuovere i cappucci di protezione dalle estremità dei tubi di rame. Rivolgere l'estremità del tubo verso il basso, tagliare la parte eccedente ed asportare eventuali trucioli di taglio con una lama sbavatubi.

Rimuovere i bocchettoni dal corpo dell'attacco "FLARE" dell'unità interna ed infilarli sui tubi. Eseguire la svasatura all'estremità del tubo con l'apposita svasatrice.

La svasatura (cartella) deve risultare esente da bave e imperfezioni. Le lunghezze delle pareti della svasatura devono essere identiche.

Collegare le tubazioni rispettando i limiti di Tabella II. Lubrificare con olio incongelo, l'estremità della tubazione e la filettatura dell'attacco "FLARE". Avvitare a mano il bocchettone per alcuni giri e quindi stringere con due chiavi ogni connessione applicando la coppia di serraggio come da tabella.

Nel caso l'installazione lo richieda si dovrà procedere all'aggiunta di refrigerante. La carica aggiuntiva (Tab. VII) dovrà essere eseguita collegando la bombola di refrigerante all'attacco a spillo da 1/4" posto sul rubinetto del tubo aspirante. La carica aggiuntiva si effettua ad impianto funzionante in raffreddamento, mantenendo la bombola in posizione verticale (mai capovolta). In questo modo si otterrà la carica di tipo "gassoso".

Les raccordements frigorifiques

- Le tracé des conduites dépend de l'emplacement de l'unité dans l'immeuble et de l'agencement de ce dernier; les conduites doivent être aussi courtes que possible.

Evaser les extrémités des conduites

Retirer les capuchons protecteurs de la conduite, et tout en maintenant les extrémités vers le bas, les ébarber à l'aide d'un aléseur.

Retirer les écrous évasés du raccord situé sur l'unité intérieure et les visser sur les conduites. Evaser les extrémités de la conduite à l'aide de l'outil spécial prévu à cet effet.

Un bon évasement doit être exempt d'ébarbures et d'imperfections. Les parois évasées doivent être d'une longueur uniforme.

Raccorder le tubage en respectant les limites indiquées au Tableau II. Lubrifier les extrémités des conduites et les filetages avec de l'huile antigel. Serrer d'abord les raccords à la main, puis les serrer à fond à l'aide de deux clés afin d'obtenir le couple indiqué dans le tableau.

Lorsque cela est nécessaire, l'unité doit être chargée de fluide frigorigène supplémentaire (Tab. VII). Un clapet à pointe de service de 1/4" situé sur la vanne de fermeture du côté aspiration est disponible pour le raccordement d'une bouteille réfrigérante. La charge supplémentaire doit être effectuée alors que l'unité fonctionne en mode de refroidissement et la bouteille doit toujours être en position relevée droite (elle ne doit jamais être tournée vers le bas). Ceci permettra "au gaz seul" d'être chargé.

Kältemittelanschlüsse

- Der Leitungsverlauf hängt von der Geräteposition und Gebäudestruktur ab; die Leitungen sollten so kurz wie möglich sein. Aufweiten der Leitungsenden.

Aufweiten der Leitungsenden

Schutzkappen von den Kupferrohr-Enden entfernen. Das Leitungsende nach unten richten, die Leitung auf die erforderliche Länge abschneiden und die Grate mit einem Aufdomwerkzeug entfernen.

Bördelmuttern von den Geräteanschlüssen entfernen und am Leitungsende anbringen. Die Leitung mit dem Bördelwerkzeug aufweiten.

Die Bördelenden müssen einwandfrei sein und dürfen keine Grate oder Fehler aufweisen. Die Wandlänge der Aufweitung muß gleichmäßig sein.

Die Kältemittelleitungen entsprechend den Grenzwerten in Tabelle II anschließen. Leitungsende und Gewinde des Bördelanschlusses mit Frostschutz-Öl schmieren. Den Anschluß einige Umdrehungen fingerfest anziehen, und dann mit zwei Schraubenschlüsseln auf das in der Tabelle angegebene Anzugsmoment anziehen.

Falls erforderlich muß zusätzliches Kältemittel eingefüllt werden (Tab. VII). Ein 1/4"-Wartungs-Nadelventil am saugseitigen Absperrventil kann für den Anschluß an den Kältemittelzylinder verwendet werden. Die Zusatzfüllung muß bei in Betrieb stehendem Gerät im Kühlbetrieb erfolgen und der Zylinder muß immer aufrecht sein und nie umgedreht werden. So wird nur Gas eingefüllt.

Conexiones del refrigerante

- Il percorso delle tubazioni è imposto dalla posizione delle unità e dalla struttura dell'edificio; tuttavia le tubazioni devono essere le più corte possibili.

Avellanadura de los extremos del tubo

Quitar los casquillos protectores de los extremos de los tubos de cobre. Colocar el extremo del tubo hacia abajo, cortar el tubo a la longitud requerida y sacar las virutas de corte con una cuchilla para rebabar.

Quitar las bridas de las conexiones de la unidad y colocarlas en el extremo del tubo. Hacer la avellanadura con una máquina para avellanar.

La avellanadura no debe tener rebabas ni imperfecciones. La longitud de la paredes avellanadas debe ser uniforme.

Conectar las tuberías de acuerdo con los límites indicados en la Tabla II. Engrasar el extremo del tubo y la rosca de acoplamiento 'Flare' con aceite anti-congelante. Enroscar con la mano la brida dándole unos giros luego apretar con dos llaves aplicando el par de torsión como viene indicado en la tabla.

Cuando lo requiera la instalación, la unidad debe cargarse con refrigerante adicional (Tab. VII). Una válvula de aguja de servicio de 1/4" situada en la válvula de conexión de cierre del lado de aspiración es disponible para la conexión de la botella del refrigerante. La carga adicional debe llevarse a cabo con la unidad en funcionamiento en el modo de refrigeración y la botella debe mantenerse siempre en posición hacia arriba (nunca volverla hacia abajo). Esto permitirá que se cargue "solamente gas".

Table VI: Refrigerant connections

Cooling capacity kW	Distance (3)				Cooling only(4) Filter drier recommended on suction line - Parker -	Heat pump (4) Filter drier recommended on liquid line - Alco -
	Fino a 15 m		da 15 a 25 m			
	∅ Suction.	∅ Liquid	∅ Suction	∅ Liquid		
4.2	1/2	1/4	Not allowed		SLD 8 - 4SV (1/2)	BFK 163 (3/8)
5.3	1/2	1/4			SLD 8 - 5SV (5/8)	
7.2	5/8	1/4	3/4	1/4	SLD 8 - 5SV (5/8)	
8.0	5/8	1/4	3/4	1/4		-----
10.5	3/4	3/8	7/8	5/16	SLD 27 - 7SV (7/8)	BFK 165 (5/8)
14.0	3/4	3/8	7/8	3/8		
17.6	3/4	3/8	7/8	3/8		
2 x 2.8	3/8 (2)	1/4	Not allowed		SLD 8 - 4SV (1/2)	-----
2 x 3.5	1/2	1/4	Not allowed		SLD 8 - 5SV (5/8)	BFK 163 (3/8)
2 x 5.3	1/2	1/4	Not allowed		SLD 8 - 5SV (5/8)	
2 x 7.2	5/8	1/4	3/4	1/4	SLD 8 - 6SV (3/4)	
2 x 3.5	1/2	1/4	Not allowed		SLD 8 - 4SV (1/2)	-----
3 x 5.3	1/2	1/4	Not allowed		SLD 8 - 5SV (5/8)	

2) ∅ 1/2" from 10 m. on. 3) Refrigerant pipe charge; see Tabella VII. 4) Refrigerant pipe charge; add 290 grams for the filter

Tabella VI: Collegamenti frigoriferi

Potenza frigorifera kW	Distanza (3)				Solo raffrescam. Filtro deidratatore in aspirazione consigliato - Parker -	Pompa di calore (4) Filtro deidratatore consigliato per tubazione liquido - Alco -
	Fino a 15 m		da 15 a 25 m			
	∅ Aspiraz.	∅ Liquido	∅ Aspiraz.	∅ Liquido		
4.2	1/2	1/4	Non consentita		SLD 8 - 4SV (1/2)	BFK 163 (3/8)
5.3	1/2	1/4			SLD 8 - 5SV (5/8)	
7.2	5/8	1/4	3/4	1/4	SLD 8 - 5SV (5/8)	
8.0	5/8	1/4	3/4	1/4		-----
10.5	3/4	3/8	7/8	5/16	SLD 27 - 7SV (7/8)	BFK 165 (5/8)
14.0	3/4	3/8	7/8	3/8		
17.6	3/4	3/8	7/8	3/8		
2 x 2.8	3/8 (2)	1/4	Non consentita		SLD 8 - 4SV (1/2)	-----
2 x 3.5	1/2	1/4	Non consentita		SLD 8 - 5SV (5/8)	BFK 163 (3/8)
2 x 5.3	1/2	1/4	Non consentita		SLD 8 - 5SV (5/8)	
2 x 7.2	5/8	1/4	3/4	1/4	SLD 8 - 6SV (3/4)	
2 x 3.5	1/2	1/4	Non consentita		SLD 8 - 4SV (1/2)	-----
3 x 5.3	1/2	1/4	Non consentita		SLD 8 - 5SV (5/8)	

2) ∅ 1/2" oltre 10 m. 3) Carica refrigerante tubazioni: vedere Tabella VII. 4) Carica refrigerante tubazioni: aggiungere 290 grammi dovuti al filtro.

Tableau VI: Raccordements frigorifiques

Puissance frigorifique kW	Distance (3)				Froid seul Filtre déshydrateur conseillé sur la conduite d'aspiration - Parker -	Pompe à chaleur (4) Filtre déshydrateur conseillé sur la conduite de liquide - Alco -
	Fino a 15 m		da 15 a 25 m			
	∅ Aspiration	∅ Liquide	∅ Aspiration	∅ Liquide		
4.2	1/2	1/4	Interdit		SLD 8 - 4SV (1/2)	BFK 163 (3/8)
5.3	1/2	1/4	Interdit		SLD 8 - 5SV (5/8)	
7.2	5/8	1/4	3/4	1/4	SLD 8 - 5SV (5/8)	
8.0	5/8	1/4	3/4	1/4		-----
10.5	3/4	3/8	7/8	5/16	SLD 27 - 7SV (7/8)	BFK 165 (5/8)
14.0	3/4	3/8	7/8	3/8		
17.6	3/4	3/8	7/8	3/8		
2 x 2.8	3/8 (2)	1/4	Interdit		SLD 8 - 4SV (1/2)	-----
2 x 3.5	1/2	1/4	Interdit		SLD 8 - 5SV (5/8)	BFK 163 (3/8)
2 x 5.3	1/2	1/4	Interdit		SLD 8 - 5SV (5/8)	
2 x 7.2	5/8	1/4	3/4	1/4	SLD 8 - 6SV (3/4)	
2 x 3.5	1/2	1/4	Interdit		SLD 8 - 4SV (1/2)	-----
3 x 5.3	1/2	1/4	Interdit		SLD 8 - 5SV (5/8)	

2) Diamètre 1/2 pouce à partir de 10 m. 3) Charge de fluide frigorigène: voir tableau VII. 4) Charge de fluide frigorigène: rajouter 290 grammes pour le filtre.

Tabell VI: Kältemittelanschlüsse

Kühlleistung kW	Entfernung (3)				Nur Kühlung Filtertrockner an der Flüssigkeitsleitung empfohlen - Parker -	Wärmepumpe (4) Filtertrockner an der Flüssigkeitsleitung empfohlen - Alco -
	Fino a 15 m		da 15 a 25 m			
	∅ Saugleitung	∅ Flüssigkeitsleitung	∅ Saugleitung	∅ Flüssigkeitsleitung		
4.2	1/2	1/4	Nicht zugelassen		SLD 8 - 5SV (5/8)	SLD 8 - 4SV (1/2) BFK 163 (3/8)
5.3	1/2	1/4	Nicht zugelassen			
7.2	5/8	1/4	3/4	1/4		
8.0	5/8	1/4	3/4	1/4		-----
10.5	3/4	3/8	7/8	5/16	SLD 27 - 7SV (7/8)	BFK 165 (5/8)
14.0	3/4	3/8	7/8	3/8		
17.6	3/4	3/8	7/8	3/8		
2 x 2.8	3/8 (2)	1/4	Nicht zugelassen		SLD 8 - 4SV (1/2)	-----
2 x 3.5	1/2	1/4	Nicht zugelassen		SLD 8 - 5SV (5/8)	BFK 163 (3/8)
2 x 5.3	1/2	1/4	Nicht zugelassen		SLD 8 - 5SV (5/8)	
2 x 7.2	5/8	1/4	3/4	1/4	SLD 8 - 6SV (3/4)	
2 x 3.5	1/2	1/4	Nicht zugelassen		SLD 8 - 4SV (1/2)	-----
3 x 5.3	1/2	1/4	Nicht zugelassen		SLD 8 - 5SV (5/8)	

2) ∅ 1/2" ab 10 m 3) Kältemittelleitungs-Füllmenge: siehe Tabelle VII. 4) Kältemittelleitungs-Füllmenge: 290 g für Filter hinzufügen

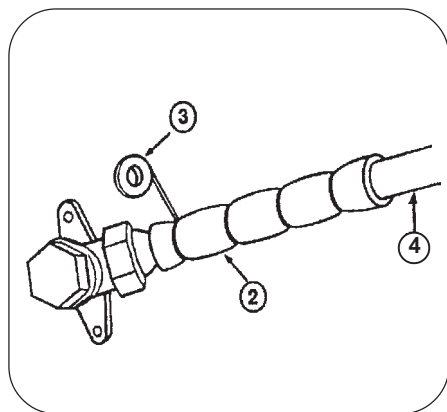
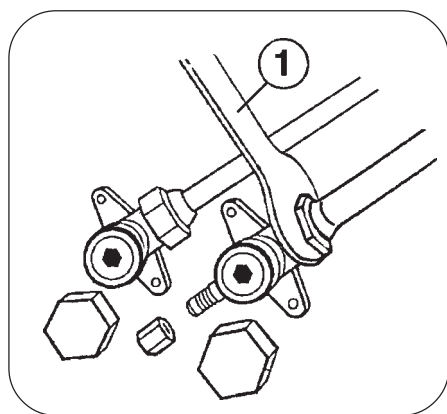
Tabla VI: Conexiones del refrigerante

Capacidad frigorífica kW	Distancia (3)				Sólo refrigeración Filtro secador recomendado en la línea de aspiración - Parker -	Bomba de calor (4) Filtro secador recomendado en la línea de líquido - Alco -
	Fino a 15 m		da 15 a 25 m			
	∅ Aspiración	∅ Líquido	∅ Aspiración	∅ Líquido		
4.2	1/2	1/4	No permitida		SLD 8 - 4SV (1/2)	BFK 163 (3/8)
5.3	1/2	1/4	No permitida		SLD 8 - 5SV (5/8)	
7.2	5/8	1/4	3/4	1/4	SLD 8 - 5SV (5/8)	
8.0	5/8	1/4	3/4	1/4		-----
10.5	3/4	3/8	7/8	5/16	SLD 27 - 7SV (7/8)	BFK 165 (5/8)
14.0	3/4	3/8	7/8	3/8		
17.6	3/4	3/8	7/8	3/8		
2 x 2.8	3/8 (2)	1/4	No permitida		SLD 8 - 4SV (1/2)	-----
2 x 3.5	1/2	1/4	No permitida		SLD 8 - 5SV (5/8)	BFK 163 (3/8)
2 x 5.3	1/2	1/4	No permitida		SLD 8 - 5SV (5/8)	
2 x 7.2	5/8	1/4	3/4	1/4	SLD 8 - 6SV (3/4)	
2 x 3.5	1/2	1/4	No permitida		SLD 8 - 4SV (1/2)	-----
3 x 5.3	1/2	1/4	No permitida		SLD 8 - 5SV (5/8)	

2) ∅ 1/2" a partir de 10 m. 3) Carga de la tubería de refrigerante: ver la Tabla VII. 4) Carga de la tubería de refrigerante: ver la Tabla VII y añadir 290 gramos para el filtro.

Table VII / Tabella VII / Tableau VII / Tabelle VII / Tabla VII

Liquid pipe diameter <i>Diametro tubo del liquido</i> Diamètre de la conduite de phase liquide <i>Flüssigkeitsleitungs-Durchmesser</i> Diámetro de la tubería del liquido		Refrigerant charge (g/m) <i>Carica refrigerante (g/m)</i> Charge de fluide frigorigène (g/m) <i>Kältemittel-Füllmenge (g/m)</i> Carga de refrigerante (g/m)	Refrigerant charge (grams) of the indoor unit only <i>Carica refrigerante (grammi) della sola unità interna</i> Charge de fluide frigorigène de l'unité intérieure seule (g) <i>Kältemittel-Füllmenge (g/m) nur für Innengerät</i> Carga de refrigerante (gramos) de la unidad interna		
1/4"	(6.4 mm)	15	2.8	5.3 kW	20 g
5/16"	(7.8 mm)	25	7.2	8.0 kW	40 g
3/8"	(9.5 mm)	40	10.5	7.6 kW	60 g



- ① Adjustable or torque wrench
② Tube insulation
③ Fastening tape
④ Tube

- ① Clé à molette ou clé dynamométrique
② Isolation de tube
③ Ruban adhésif
④ Tube

- ① Chiave regolabile o chiave dinamometrica
② Isolamento tubo
③ Nastro adesivo
④ Tubo

- ① Justierbarer oder Drehmomentschlüssel
② Leitungsisolierung
③ Klebband
④ Leitung

- ① Llave ajustable o de apriete
② Aislamiento del tubo
③ Cinta adhesiva
④ Tubo

Connection to indoor unit tubing

- Insufficient tightening torque will cause gas leaks. Also overtightening the fittings will spoil the tube flaring and cause gas leaks.

Tubing diameter		Tightening torque
mm	(inches)	Nm
6	(1/4")	15-20
10	(3/8")	31-35
12	(1/2")	50-55
16	(5/8")	50-55
8	(5/16")	15-20
19	(3/4")	55-60
22	(7/8")	70-91

Air venting

- Always use a vacuum pump to vent air from tubing.

NEVER use unit refrigerant gas to vent the connecting tubes.

No additional refrigerant has been provided in the unit for this purpose.

Remove caps from two and three-way valves.

Pull a vacuum with a vacuum pump connected to the 1/4" needle valve on the suction tube connection, as shown, keeping the shut-off valves completely shut until a 0.375 µm Hg vacuum has been reached. Open now the two-way valve for 3 sec., then quickly shut it to check for possible leaks. After leak check, fully open two and three-way valves.

Replace caps and check for leaks.

- Once all connections have been completed, check for any leaks by applying soap water on them. Finally wrap connections with anti-condensate insulation and tighten with tape, without exerting great pressure on the insulation. Repair and cover any possible cracks in the insulation. Fix tubes to the wall using hooks or PVC rigid conduits.

Connessione dei tubi all'unità

- Con coppia di serraggio insufficiente, ci sarà una fuga di fluido refrigerante dalla connessione. Con coppia di serraggio eccessiva, si rovinerà la svasatura del tubo di rame, con conseguente fuga di refrigerante.

Diametro tubo		Coppia serraggio
mm	(pollici)	Nm
6	(1/4")	15-20
10	(3/8")	31-35
12	(1/2")	50-55
16	(5/8")	50-55
8	(5/16")	15-20
19	(3/4")	55-60
22	(7/8")	70-91

Evacuazione dell'aria

- Evacuare l'aria dalle tubazioni di collegamento e dall'unità interna utilizzando esclusivamente una pompa per il vuoto.

MAI evacuare l'aria usando il refrigerante contenuto nell'unità esterna.

L'unità esterna non contiene una carica aggiuntiva per tale scopo. Togliere i cappellotti ciechi dalle valvole a due e a tre vie. Evacuare l'aria con pompa per il vuoto collegandola all'attacco a spillo da 1/4" posto sul rubinetto del tubo aspirante, come indicato in figura, mantenendo i rubinetti chiusi fino al raggiungimento del valore di 0.375 µm Hg. Aprire il rubinetto a due vie per circa tre secondi, quindi chiudere rapidamente per controllare eventuali perdite di gas. Dopo aver controllato la tenuta, aprire completamente i rubinetti a due e a tre vie.

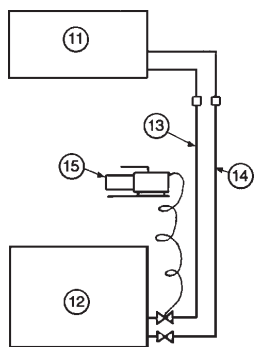
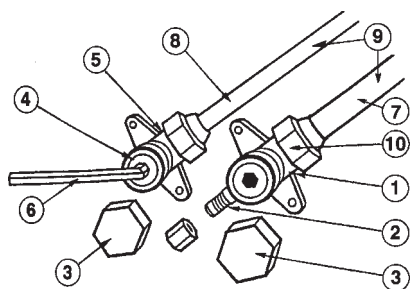
Riavvitare i cappellotti ciechi dei rubinetti controllandone le tenute.

- Ultimati i collegamenti frigoriferi del sistema, controllare la tenuta di tutte le connessioni, applicando acqua e sapone attorno alle connessioni. Rivestire le connessioni con isolante anticondensa e fissarle con nastro adesivo, senza comprimere eccessivamente l'isolante. Eventuali lacerazioni all'isolante devono essere riparate. Fissare le tubazioni al muro con dei ganci o canaline.

F Les raccordements frigorifiques

D Kältemittelanschlüsse

E Conexiones del refrigerante



- ① Soupape à trois voies
- ② Clapet à pointeau
- ③ Bouchon de soupape
- ④ Clapet à pointeau
- ⑤ Soupape à deux voies
- ⑥ Allen (clé à tête hexagonale)
- ⑦ Conduite de gaz (large diamètre)
- ⑧ Conduite de liquide (petit diamètre)
- ⑨ ubage de raccordement
- ⑩ Raccord de service
- ⑪ Unité intérieure
- ⑫ Unité extérieure
- ⑬ Aspiration
- ⑭ Refoulement
- ⑮ Pompe à vide

- ① Three-way valve
- ② Needle valve
- ③ Valve cap
- ④ Valve needle
- ⑤ Two-way valve
- ⑥ Allen (hex. head) wrench
- ⑦ Gas line (large diameter)
- ⑧ Liquid line (small diameter)
- ⑨ Connecting tubing
- ⑩ Service connection
- ⑪ Indoor unit
- ⑫ Outdoor unit
- ⑬ Suction
- ⑭ Discharge
- ⑮ Vacuum pump

- ① Rubinetto a tre vie
- ② Valvola a spillo
- ③ Cappello ciego
- ④ Stelo del rubinetto
- ⑤ Rubinetto a due vie
- ⑥ Chiave esagonale a brugola
- ⑦ Tubo grosso (Gas)
- ⑧ Tubo piccolo (Liquido)
- ⑨ Tubi di collegamento
- ⑩ Bocchettone
- ⑪ Unità interna
- ⑫ Unità esterna
- ⑬ Aspirazione
- ⑭ Mandata
- ⑮ Pompa del vuoto

- ① Dreiwegeventil
- ② Nadelventil
- ③ Ventilkappe
- ④ Ventilnadel
- ⑤ Zweiwegeventil
- ⑥ Sechskantschlüssel
- ⑦ Gasleitung (großer Durchmesser)
- ⑧ Flüssigkeitsleitung (kleiner Durchmesser)
- ⑨ Verbindungsleitung
- ⑩ Wartungsanschluß
- ⑪ Innengerät
- ⑫ Außengerät
- ⑬ Saugleitung
- ⑭ Druckleitung
- ⑮ Vakuumpumpe

- ① Válvula de tres vías
- ② Válvula de aguja
- ③ Tapón ciego de la válvula
- ④ Aguja de la válvula
- ⑤ Válvula de dos vías
- ⑥ Llave hexagonal 4 mm
- ⑦ Línea de gas (diámetro grande)
- ⑧ Línea de líquido (diámetro pequeño)
- ⑨ Tubería de conexión
- ⑩ Conexión de servicio
- ⑪ Unidad interior
- ⑫ Unidad exterior
- ⑬ Aspiración
- ⑭ Descarga
- ⑮ Bomba de vacío

Raccordement à l'unité

- Si le couple de serrage est insuffisant, il peut se produire une fuite de fluide en phase gazeuse au raccord. Si au contraire le couple de serrage est trop important, le raccord évasé risque d'être écrasé.

Diamètre conduite mm	(pouces)	Couple de serrage Nm
6	(1/4")	15-20
10	(3/8")	31-35
12	(1/2")	50-55
16	(5/8")	50-55
8	(5/16")	15-20
19	(3/4")	55-60
22	(7/8")	70-91

Dégagement de l'air

- Utiliser une pompe à vide uniquement pour dégager l'air du tubage.

NE JAMAIS utiliser le gaz réfrigérant pour dégager l'air des tubes de raccordement.

Aucune quantité supplémentaire de fluide frigorigène n'a été prévue dans l'unité à cet effet. Retirer les capuchons des soupapes à deux et trois voies. Faire le vide à l'aide d'une pompe à vide raccordée sur le clapet à pointeau 1/4" sur le raccordement de tube d'aspiration, tel qu'indiqué, en maintenant les soupapes de fermeture complètement fermées jusqu'à ce qu'un vide de 3.75 Pa ait été atteint. Ouvrir alors la soupape à deux voies pendant 3 secondes, puis la fermer rapidement pour contrôler qu'il n'y a aucune fuite possible. Après avoir vérifié qu'il n'y a pas de fuite, ouvrir totalement les soupapes à deux et trois voies.

Remettre les bouchons en place et contrôler qu'il n'y a pas de fuites.

- Une fois que tous les raccordements ont été effectués, vérifier qu'il n'y a pas de fuites en y appliquant de l'eau savonneuse. Finalement, envelopper les raccordements avec une isolation anti-condensats et serrer à l'aide de ruban adhésif, sans exercer une trop grande pression sur l'isolation. Réparer et couvrir toutes fissures possibles apparaissant sur l'isolation. Fixer les tubes à la paroi à l'aide des crochets ou des conduits rigides en PVC.

Anschluß an das Gerät

- Ein unzureichendes Anzugsmoment kann zu Gaslecks führen. Ein zu festes Anziehen der Anschlüsse kann die Leitungsbördelung beeinträchtigen und Gaslecks verursachen.

Leitungsdurchmesser mm	(Zoll)	Anzugsmoment Nm
6	(1/4")	15-20
10	(3/8")	31-35
12	(1/2")	50-55
16	(5/8")	50-55
8	(5/16")	15-20
19	(3/4")	55-60
22	(7/8")	70-91

Entlüftung

- Zur Entlüftung der Leitungen immer eine Vakuumpumpe verwenden.

Die Verbindungsleitungen NIE mit Kältemittelgas entlüften.

Zu diesem Zweck ist kein zusätzliches Kältemittel vorgesehen.

Die Kappen von den Dreiwegeventilen entfernen. Mit einer an das 1/4"-Nadelventil am Saugleitungsanschluß angeschlossenen Vakuumpumpe (wie abgebildet) ein Vakuum ziehen, und dabei die Absperrventile vollkommen geschlossen lassen, bis ein Vakuum von 0,375 um HG erreicht worden ist. Jetzt 3 Sekunden lang das Zweiwegeventil öffnen und dann schnell schließen, um auf mögliche Lecks zu prüfen. Nach dem Lecktest die Zwei- und Dreiwegeventile voll öffnen.

Die Kappen wieder anbringen und auf Lecks prüfen.

- Nachdem die Anschlüsse vorgenommen worden sind, mit Seifenlösung auf Undichtigkeiten prüfen. Die Anschlüsse abschließend mit kondensathemmender Isolierung umwickeln und mit Klebband befestigen, ohne zu viel Druck auf die Isolierung auszuüben. Alle Risse in der Isolierung reparieren und abdecken. Die Leitungen mit Haken oder starren PVC-Durchführungen an der Wand befestigen.

Conexión a la unidad

- Un par de torsión insuficiente ocasionará fugas de gas. También el sobreapretado de los acoplamientos estropeará la avellanadura del tubo y causará fugas.

Diámetro del tubo mm	(pulg.)	Par de torsión Nm
6	(1/4")	15-20
10	(3/8")	31-35
12	(1/2")	50-55
16	(5/8")	50-55
8	(5/16")	15-20
19	(3/4")	55-60
22	(7/8")	70-91

Evacuación del aire

- Usar una bomba de vacío solamente para evacuar el aire de las tuberías.

No usar NUNCA gas refrigerante para evacuar los tubos de conexión.

No se proporciona refrigerante adicional con la unidad para este fin. Quitar las tapas de las válvulas de dos y tres vías. Hacer el vacío con una bomba de vacío conectada a una válvula de aguja de 1/4 pulgadas en la conexión del tubo de aspiración, como se muestra, manteniendo las válvulas de cierre completamente cerradas hasta que se haya alcanzado un vacío de 37.5 Pa. Abrir ahora la válvula de dos vías durante 3 segundos, luego rápidamente cerrarla para comprobar las posibles fugas. Después de comprobar la estanqueidad, abrir completamente las válvulas de dos y tres vías.

Colocar de nuevo las tapas y comprobar las fugas.

- Cuando se hayan realizado todas las conexiones, comprobar que no pierdan las conexiones aplicando agua jabonosa alrededor de las mismas. Finalmente envolver las conexiones con aislamiento anticondensante y sujetarlas con cinta, sin ejercer una presión fuerte sobre el aislamiento. Reparar y cubrir las posibles grietas en el aislamiento. (fig. 23). Fijar los tubos a la pared usando ganchos o conductos rígidos de PVC.

Power supply

- First make the electrical connection between the two units using wires of the sizes indicated in the indoor unit manual; afterwards make the connection to the power supply, with wire sizes as indicated in Tab. VIII and IX.

- **SINGLE-PHASE:** Before connecting the supply cable to the line, check which is line L and which is neutral N. Then make connections, as indicated in the wiring diagram.

Check that the single-phase input current is 230 V - 50 Hz (permitted voltage range: min. 198 V - max. 264 V).

- **THREE-PHASE:** Before connecting the supply cable to the line, check which is the supply line L and which is neutral N. Then make connections, as indicated in the wiring diagram.

WARNING: The supply line must be three-phase plus neutral N. Omission of Neutral N could damage the single-phase equipment and specially the electronic control.

Three-phase input current is 400 V - 3ph+N - 50 Hz (permitted voltage range: min. 342 V, max. 462 V).

- Wiring diagrams and electrical connections to indoor units are fixed on the side panel of the outdoor unit.
- Ensure that the electrical supply is adequate for the operating current required by the unit (Table VIII and IX) plus the current required for any other electrical appliances served by the same circuit.
- The installation of a bipolar switch with a delay-type fuse in the circuit before the main switch, with 3 mm minimum distance between contacts, is strongly recommended (Table VIII and IX) for single-phase units. Three-phase units should be protected by delay type fuses (Table VIII and IX) and if required by a three-pole selenoid switch, with 3 mm minimum distance between contacts, on the three phases (neutral should not be interrupted) to avoid damage to the electric motors in case of a voltage drop. Omission of this fuse may increase the risk of fire in the event of a short circuit.
- For electrical supply lines up to 15 m length, use cables with the cross sections recommended in Tables VIII and IX.
- The main socket must be provided with the earth cable.
- The condensing unit power supply cable and the connection cables between indoor and outdoor unit must be double-insulated with polychloroprene sheating, type H05 RN-F or higher.

The manufacturer accept no liability whatsoever should this important safety procedure not be carried out.

NOTE: All field electrical connections are to be made by the installer care

Alimentazione elettrica

- *Effettuare dapprima il collegamento elettrico tra le due unità, utilizzando dei cavi con sezione come riportato nel manuale dell'unità interna; successivamente il collegamento alla rete di alimentazione, con cavi della sezione come in Tab. VIII e IX.*

- **MONOFASE:** *Prima di collegare il cavo all'alimentazione elettrica, individuare la linea L ed il neutro N, quindi collegare come sullo schema elettrico. Verificare che la tensione di alimentazione sia 230V - 50Hz (limiti di variazione ammessi: min. 198 V - max. 264 V).*

- **TRIFASE:** *Prima di collegare il cavo all'alimentazione elettrica, individuare le fasi ed il neutro N, quindi collegare come indicato sullo schema elettrico.*

ATTENZIONE: *La linea di alimentazione deve essere Trifase + Neutro. La mancanza di neutro causa danni alle utenze monofasi, ed in particolare al comando elettronico.*

Tensione di alimentazione trifase 400V - 3F+N - 50Hz (limiti di variazione ammessi: min. 342 V - max. 462 V).

- *Sul retro del pannello laterale dell'unità esterna sono riportati gli schemi elettrici per l'alimentazione ed il collegamento alle unità interne.*
- *Verificare che la potenza disponibile sia sufficiente al funzionamento dell'unità (Tabella VIII e IX) e degli altri elettrodomestici eventualmente allacciati sulle stesse linee elettriche.*
- *Si raccomanda vivamente l'installazione di un interruttore bipolare con apertura dei contatti di almeno 3 mm, con fusibile di protezione del tipo ritardato (Tabella VIII e IX) a monte della presa di alimentazione per le unità monofasi.*
Le unità trifase devono essere protette con fusibili di protezione di tipo ritardato (Tabella VIII e IX) ed eventualmente con interruttore magnetotermico tripolare, con apertura dei contatti di almeno 3 mm, sulle tre fasi (il neutro non deve essere interrotto) per evitare avarie ai motori elettrici in caso di mancanza di fase. L'inosservanza di detta norma anti-infortunistica comporta il pericolo di incendio in caso di corto circuito.
- *Per linee elettriche di alimentazione fino a 15 m di lunghezza, usare conduttori aventi sezione come indicato in Tab. VIII e IX.*
- *Accertarsi che la presa di alimentazione comprenda il cavo di messa a terra; in caso contrario occorre provvedere.*
- *I cavi di alimentazione delle unità esterne e quelli di collegamento tra l'unità interna e l'unità esterna devono essere a doppio isolamento con guaina in policloroprene, di tipo H05 RN-F o superiore.*

Il costruttore non si assume nessuna responsabilità se queste norme anti-infortunistiche non vengono rispettate.

NOTE: Collegamenti elettrici a carico dell'installatore

Alimentation secteur

- Effectuer le raccordement électrique entre les deux unités en utilisant des fils ayant des calibres tels qu'indiqués sur le manuel de l'unité intérieure; effectuer ensuite le raccordement à l'alimentation électrique, avec des fils de calibres (Tableau VIII et IX).
- **MONOPHASÉ:** Avant de raccorder le câble d'alimentation au courant secteur, vérifier quel est le fil sous tension L et le neutre N. Effectuer ensuite les branchements (voir schéma de câblage). Vérifier que le courant secteur est bien monophasé, 230 V, 50 Hz. (plage de tensions admissibles: minimum 198 V - maximum 264 V).
- **Courant TRIPHASÉ:** Avant de raccorder le câble d'alimentation au courant secteur, vérifier quel est le fil sous tension L et le neutre N. Effectuer ensuite les branchements, comme le montre le schéma de câblage.
ATTENTION: le courant secteur doit être triphasé, plus le neutre. Au cas où le neutre serait omis, l'équipement en monophasé pourrait être endommagé; en particulier la commande électronique. Le courant secteur doit être triphasé, 400 Volts, 50 Hz. (Plage de tensions admiss. min. 342 V - max. 462 V).
- Des schémas illustrant le câblage et les branchements aux unités intérieures sont apposés au panneau intérieur latéral de l'unité extérieure.
- Veiller à ce que l'alimentation électrique fournie corresponde au courant nécessaire pour les conditions particulières de fonctionnement, et tenir compte éventuellement des autres appareils électriques desservis par le même circuit (voir tableaux VIII et IX).
- Sur les unités monophasées, il est vivement conseillé de poser un interrupteur bipolaire du type à fusible temporisateur dans le circuit avec une distance minimale de 3 mm entre les contacts, en amont de l'interrupteur principal (voir tableaux VIII et IX).
- Les unités triphasées doivent être protégées par des fusibles du type temporisateur (voir tableaux VIII et IX) et si besoin est par un interrupteur tripolaire à solénoïde sur les trois phases (ne pas mettre d'interrupteur sur le neutre) pour éviter que les moteurs électriques soient endommagés en cas de chute de tension. L'absence d'un tel fusible peut accroître le risque d'incendie en cas de court-circuit.
- Pour les fils d'alimentation électrique d'une longueur allant jusqu'à 20 m, utiliser des câbles dont les calibres sont indiqués dans les tableaux VIII et IX.
- La prise principale doit être mise à la terre.
- Le câble d'alimentation électrique de l'unité de condensation et les câbles de raccordement entre l'unité intérieure et l'unité extérieure doivent être à double isolation avec une gaine en polychloroprène, type H05 RN-F ou supérieur.

Le fabricant décline toute responsabilité au cas où cette importante consigne de sécurité ne serait pas respectée.

REMARQUE: Tous les raccordements électriques de champ incombent à l'installateur.

Stromversorgung

- *Zunächst die elektrische Verbindung zwischen den beiden Geräten vornehmen. Dazu Drahtquerschnitte entsprechend der Installationsanweisung für das Innengerät verwenden. Anschließend den Anschluß an die Stromversorgung mit Drahtquerschnitten entsprechend Tabellen VIII und IX vornehmen.*
- **EINPHASIGE GERÄTE:** *Ehe das Versorgungskabel angeschlossen wird prüfen, welches Kabel stromführend L ist und welches Kabel der Nulleiter N. Dann wie auf dem Schaltplan angegeben die Anschlüsse vornehmen.*
- *Sicherstellen, daß der einphasige Eingangsstrom 230 V, 50 Hz ist (zulässiger Spannungsbereich 198-264 V).*
- **DREHSTROM-GERÄTE:** *Ehe das Versorgungskabel angeschlossen wird prüfen, welches Kabel stromführend L ist und welches Kabel der Nulleiter N. Dann wie auf dem Schaltplan angegeben die Anschlüsse vornehmen.*
- **WARNUNG:** *Die Versorgungsleitung muß drei Phasen plus Nulleiter haben. Ist kein Nulleiter vorgesehen, können die einphasigen Geräte und besonders die Elektronikregelung beschädigt werden.*
- *Der dreiphasige Eingangsstrom ist 400 V, 3 Ph + N, 50 Hz (zulässiger Spannungsbereich 342-462 V).*
- *Die Schaltpläne und elektrischen Anschlüsse an die Innengeräte sind am Seitenblech des Außengeräts angebracht.*
- *Sicherstellen, daß die Stromversorgung für den für das Gerät benötigten Betriebsstrom (Tabellen VIII und IX) ebenso wie für andere an denselben Stromkreis angeschlossenen Elektrogeräte ausreichend ist.*
- *Für einphasige Geräte empfehlen wir die Installation eines Bipolenschalters mit Verzögerungssicherung im Schaltkreis vor dem Hauptschalter, mit einem Mindestabstand von 3 mm zwischen den Kontakten (Tabellen VIII und IX).*
- *Drehstromgeräte sollten durch Verzögerungssicherungen geschützt werden (Tabellen VIII und IX) und falls erforderlich durch einen dreipoligen Magnetschalter mit einem Mindestabstand von 3 mm zwischen den Kontakten an den drei Phasen (Nulleiter sollte nicht unterbrochen werden), um bei einem Spannungsabfall eine Beschädigung der Elektromotoren zu vermeiden. Wird diese Sicherung nicht vorgesehen, erhöht sich bei einem Kurzschluß die Brandgefahr.*

Für Stromversorgungsleitungen bis zu 15 m Länge Kabel mit den in Tabellen VIII und IX empfohlenen Querschnitten verwenden.

DER Netzstecker muß ein Erdekabel umfassen.

Sumministro eléctrico principal

- Hacer en primer lugar la conexión eléctrica entre las dos unidades usando los cables con calibres como viene indicado en el manual de la unidad interior; a continuación la conexión al suministro de potencia, con cables de calibre como se indica en la Tabla VIII y IX.
- **MONOFASICO:** Antes de conectar el cable de suministro a la línea, comprobar cual es la línea L y cual es el neutro N. Luego llevar a cabo las conexiones, como viene indicado en el diagrama de cableado.
Comprobar que la corriente monofásica de entrada es 230 V - 50 Hz (gama de tensión permitida: mín. 198 V-máx. 264 V).
- **TRIFASICO:** Antes de conectar el cable de suministro a la línea comprobar cual es la línea de suministro L y cual es el neutro N. Luego llevar a cabo las conexiones, como se indica en el diagrama de cableado.
ADVERTENCIA: La línea de suministro debe ser trifásica más neutro N. La omisión del Neutro N puede ocasionar daños al equipo monofásico y en particular al mando electrónico.
- Corriente trifásica de entrada 400 V - 3 fases + N - 50 Hz (gama de tensión permitida: mín. 342 V, máx. 462 V).
- Los diagramas de cableado y las conexiones eléctricas a la unidad interior están colocados en la parte de atrás del panel lateral de la unidad exterior.
- Asegurarse de que el suministro eléctrico es adecuado para la corriente de funcionamiento requerida por la unidad (Tabla VIII y IX) más la corriente requerida por cualquier otro aparato eléctrico que use el mismo circuito.
- La instalación de un interruptor bipolar con un fusible de tipo retardador en el circuito antes del interruptor principal, con una distancia mínima de 3 mm entre los contactos, es particularmente recomendable (Tabla VIII y IX) para las unidades monofásicas. Las unidades trifásicas debería estar protegidas por fusibles de tipo retardador (Tabla VIII y IX) y si se requiere por un interruptor de solenoide de tres polos, con una distancia mínima de 3 mm entre los contactos, en las tres fases (el neutro no debería interrumpirse) para evitar daños a los motores eléctricos en el caso de una caída de tensión. La omisión de este fusible puede aumentar el riesgo de incendio en el caso de un cortocircuito.
- Para las líneas de suministro eléctrico de hasta 15 m de longitud, usar cables con las secciones recomendadas (Tabla VIII y IX).
- El enchufe principal debe estar provisto del cable de puesta a tierra.
- El cable del suministro de potencia de la unidad condensadora y los cables de conexión entre la unidad interior y exterior deben tener aislamiento doble con revestimiento de policloropreno, de tipo HO5 RN-F o superior.

El fabricante declina toda responsabilidad si no se lleva a cabo este importante procedimiento de seguridad.

NOTA: Todas las conexiones eléctricas en la obra son la responsabilidad del instalador.

Table VIII: Electrical data (Cooling only models)

Power supply	Locked rotor current (1)	Operating electric draws - cooling								Mains supply		Auxiliaries			
		Nominal conditions for TEMPERATE CLIMATE ISO R 859 Type A ind. 27 °C d.b., 19 °C w.b. out. 35 °C d.b., 24 °C w.b.				Nominal conditions for TROPICAL CLIMATE ISO R 859 Type B ind. 29 °C d.b., 19 °C w.b. out. 46 °C d.b., 24 °C w.b.		Max. condition TROPICAL CLIMATE ind. 32 °C d.b., 23 °C w.b. out. 46 °C d.b., 32 °C w.b.		Max. condition TROPICAL CLIMATE ind. 32 °C d.b., 23 °C w.b. out. 52 °C d.b., 32 °C w.b.		Delayed fuses	Wire size (2)	Delayed fuses	Wire size (2)
		kW	A	A	W	A	W	A	W	A	W	A	mm ²	A	mm ²
230 - 1 - 50		4,2 ⁽⁴⁾	34	5,8	1320	7,4	1630	9,2	1770	---	---	16	4		
		5,3 ⁽⁴⁾	49	8,6	1820	9,8	2070	12,1	2260	---	---	16	4		
		7,2 ⁽⁴⁾	64	13,4	2900	15,9	3450	---	---	19,8	3900	25	2 x 4		
		8,0 ⁽⁴⁾	80	17,0	2950	19,5	3370	---	---	22,7	3660	25	2 x 4		
400 - 3+N - 50		4,2 ⁽⁴⁾	22	3,9	1850	4,3	2090	---	---	4,7	2460	10	1,5		
		5,3 ⁽⁴⁾	24	4,1	2200	4,7	2530	---	---	6,3	3130	10	1,5		
		7,2 ⁽⁴⁾	30	6,2	3280	7,0	3770	---	---	9,1	4100	10	2,5		
		10,5 ⁽⁴⁾	33	7,4	3670	8,3	4100	---	---	10,5	4600	16	2,5		
		14,0 ⁽⁴⁾	56	9,7	4960	10,6	5450	---	---	12,7	6200	16	4		
		17,6 ⁽⁴⁾	65	12,9	6070	14,3	6940	---	---	17,0	7600	25	6		
230 - 1 - 50		2 x 2,8 ⁽⁴⁾	2x30	11,5	2380	13,1	2715	---	---	16,2	2950	25	6		
		2 x 3,5 ⁽⁴⁾	2x28	10,3	2350	12,4	2650	16,4	3240	---	---	25	4		
		2 x 5,3 ⁽³⁻⁴⁾	49	8,6	1870	9,9	1940	12,2	2320	---	---	16	4	4	1,5
		2 x 7,2 ⁽³⁻⁴⁾	64	14,0	2920	15,8	3300	---	---	19,8	3620	25	6	4	1,5
		2 x 3,5 ⁽³⁻⁴⁾	37	4,9	1120	6,2	1320	7,8	1560	---	---	12	4	4	1,5
		3 x 5,3 ⁽³⁻⁴⁾	49	8,9	1900	10,1	1970	12,4	2350	---	---	16	4	4	1,5

NOTES: 1. Speed up time is usually less than 1 second. 2. In standard applications with lengths up to 15 m, the above mentioned wire sizes assure a voltage drop not exceeding 3%. For special applications (e.g. wires exposed to the sun in tropical zones) or for wire lengths exceeding the values shown, it is necessary to check the percent voltage drop and if necessary choose the next larger size. In sizing the wires, you must consider the current drawn under maximum conditions, when air conditioners are installed (46 or 52 °C d.b., 32 °C w.b.) 3. Electrical data refer to single circuit units. 4. The electric heater of the indoor unit has an independent power supply. 5. The indoor unit cabinet type models with capacities 4.2 - 5.3 - 7.2 kW in heat pump version, include the electric heater; therefore to values in table add 7.5 A - 1800W

Tabella VIII: Caratteristiche elettriche (modelli solo raffrescamento)

Tensione alim.	Corrente di spunto (1)	Assorbimenti elettrici di esercizio in raffrescamento								Alim. di potenza		Ausiliari			
		Condizioni nominali per CLIMI TEMPERATI ISO R 859 Tipo A int. 27 °C b.s., 19 °C b.u. est. 35 °C b.s., 24 °C b.u.				Condizioni nominali per CLIMI TROPICALI ISO R 859 Tipo B int. 29 °C b.s., 19 °C b.u. est. 46 °C b.s., 24 °C b.u.		Condizioni di punta in CLIMI TROPICALI int. 32 °C b.s., 23 °C b.u. est. 46 °C b.s., 32 °C b.u.		Condizioni di punta in CLIMI TROPICALI int. 32 °C b.s., 23 °C b.u. est. 52 °C b.s., 32 °C b.u.		Fusibile Ritardato	Sezione Cavi (2)	Fusibile Ritardato	Sezione Cavi (2)
		kW	A	A	W	A	W	A	W	A	W	A	mm ²	A	mm ²
230 - 1 - 50		4,2 ⁽⁴⁾	34	5,8	1320	7,4	1630	9,2	1770	---	---	16	4		
		5,3 ⁽⁴⁾	49	8,6	1820	9,8	2070	12,1	2260	---	---	16	4		
		7,2 ⁽⁴⁾	64	13,4	2900	15,9	3450	---	---	19,8	3900	25	2 x 4		
		8,0 ⁽⁴⁾	80	17,0	2950	19,5	3370	---	---	22,7	3660	25	2 x 4		
400 - 3+N - 50		4,2 ⁽⁴⁾	22	3,9	1850	4,3	2090	---	---	4,7	2460	10	1,5		
		5,3 ⁽⁴⁾	24	4,1	2200	4,7	2530	---	---	6,3	3130	10	1,5		
		7,2 ⁽⁴⁾	30	6,2	3280	7,0	3770	---	---	9,1	4100	10	2,5		
		10,5 ⁽⁴⁾	33	7,4	3670	8,3	4100	---	---	10,5	4600	16	2,5		
		14,0 ⁽⁴⁾	56	9,7	4960	10,6	5450	---	---	12,7	6200	16	4		
		17,6 ⁽⁴⁾	65	12,9	6070	14,3	6940	---	---	17,0	7600	25	6		
230 - 1 - 50		2 x 2,8 ⁽⁴⁾	2x30	11,5	2380	13,1	2715	---	---	16,2	2950	25	6		
		2 x 3,5 ⁽⁴⁾	2x28	10,3	2350	12,4	2650	16,4	3240	---	---	25	4		
		2 x 5,3 ⁽³⁻⁴⁾	49	8,6	1870	9,9	1940	12,2	2320	---	---	16	4	4	1,5
		2 x 7,2 ⁽³⁻⁴⁾	64	14,0	2920	15,8	3300	---	---	19,8	3620	25	6	4	1,5
		2 x 3,5 ⁽³⁻⁴⁾	37	4,9	1120	6,2	1320	7,8	1560	---	---	12	4	4	1,5
		3 x 5,3 ⁽³⁻⁴⁾	49	8,9	1900	10,1	1970	12,4	2350	---	---	16	4	4	1,5

NOTE: 1. La durata dello spunto è normalmente inferiore a 1 secondo. 2. La sezione dei conduttori sopra indicata, in applicazioni normali con linee fino a 15 m circa, assicura cadute di tensione non superiori al 3%. In casi di applicazioni particolari (ad esempio cavi esposti al sole in zone tropicali) o linee di lunghezza eccessiva è necessario controllare la caduta di tensione ed eventualmente passare alla sezione di cavo direttamente superiore. Nel dimensionare i cavi, considerare gli assorbimenti in Ampères nelle condizioni di punta con le temperature massime che possono verificarsi nelle località dove i climatizzatori sono installati (46 o 52 °C b.s., 32 °C b.u.). 3. Dati elettrici riferiti al singolo circuito. 4. Il riscaldatore elettrico dell'unità interna ha linea di alimentazione separata. 5. Le unità interne tipo a mobiletto modelli da 4.2 - 5.3 - 7.2 kW a pompa di calore, includono il riscaldatore elettrico; ai valori in tabella aggiungere 7.5 A - 1800W

Tableau VIII: Caractéristiques électriques (Modèles froid seul)

Tension d'aliment.	LRA (1)	Caractéristiques électriques - mode refroidissement								Circuit princ. d'alim.		Auxiliaire			
		Conditions nominales pour CLIMAT TEMPÉRÉ ISO R 859 Type A int. 27 °C b.s., 19 °C b.h. ext. 35 °C b.s., 24 °C b.h.		Conditions nominales pour CLIMAT TROPICAL ISO R 859 Type B int. 29 °C b.s., 19 °C b.h. ext. 46 °C b.s., 24 °C b.h.		Conditions maximum pour CLIMAT TROPICAL int. 32 °C b.s., 23 °C b.h. ext. 46 °C b.s., 32 °C b.h.		Conditions maximum pour CLIMAT TROPICAL int. 32 °C b.s., 23 °C b.h. ext. 52 °C b.s., 32 °C b.h.		Fusible de temp.	Calibre du fil (2)	Fusible temp.	Calibre du fil (2)		
		kW	A	A	W	A	W	A	W	A	W	A	mm ²	A	mm ²
230 - 1 - 50		4,2 ⁽⁴⁾	34	5,8	1320	7,4	1630	9,2	1770	---	---	16	4		
		5,3 ⁽⁴⁾	49	8,6	1820	9,8	2070	12,1	2260	---	---	16	4		
		7,2 ⁽⁴⁾	64	13,4	2900	15,9	3450	---	---	19,8	3900	25	2 x 4		
		8,0 ⁽⁴⁾	80	17,0	2950	19,5	3370	---	---	22,7	3660	25	2 x 4		
400 - 3+N - 50		4,2 ⁽⁴⁾	22	3,9	1850	4,3	2090	---	---	4,7	2460	10	1,5		
		5,3 ⁽⁴⁾	24	4,1	2200	4,7	2530	---	---	6,3	3130	10	1,5		
		7,2 ⁽⁴⁾	30	6,2	3280	7,0	3770	---	---	9,1	4100	10	2,5		
		10,5 ⁽⁴⁾	33	7,4	3670	8,3	4100	---	---	10,5	4600	16	2,5		
		14,0 ⁽⁴⁾	56	9,7	4960	10,6	5450	---	---	12,7	6200	16	4		
230 - 1 - 50		17,6 ⁽⁴⁾	65	12,9	6070	14,3	6940	---	---	17,0	7600	25	6		
		2 x 2,8 ⁽⁴⁾	2x30	11,5	2380	13,1	2715	---	---	16,2	2950	25	6		
		2 x 3,5 ⁽⁴⁾	2x28	10,3	2350	12,4	2650	16,4	3240	---	---	25	4		
		2 x 5,3 ⁽³⁻⁴⁾	49	8,6	1870	9,9	1940	12,2	2320	---	---	16	4	4	1,5
		2 x 7,2 ⁽³⁻⁴⁾	64	14,0	2920	15,8	3300	---	---	19,8	3620	25	6	4	1,5
		2 x 3,5 ⁽³⁻⁴⁾	37	4,9	1120	6,2	1320	7,8	1560	---	---	12	4	4	1,5
	3 x 5,3 ⁽³⁻⁴⁾	49	8,9	1900	10,1	1970	12,4	2350	---	---	16	4	4	1,5	

REMARQUES: 1.Le temps de démarrage est en général inférieur à 1 seconde.- 2.Le calibre des fils d'alimentation indiqué ci-dessus pour les applications standard, assure que la chute de tension ne dépasse pas 3%.Pour des conditions spéciales (câbles exposés au soleil en climat tropical, ou des longueurs supérieures à 15 m), surdimensionner en fonction de la chute de tension éventuelle mesurée.Pour choisir le calibre des fils, tenir compte des Ampères aux conditions maximum (46°C b.s. 32°C b.h.).-3.Les caractéristiques électriques concernent un seul circuit électrique.
4.Le dispositif de chauffage de l'unité intérieure possède une alimentation distincte.-5.Les modèles de 4,2 kW, 5,3 kW, 7,2 kW, en version pompe à chaleur possèdent une résistance de chauffage, il faut donc ajouter aux valeurs indiquées dans le tableau 7,5 A et 1800 W.

Tabelle VIII: Elektrische Daten (Kühlgerät)

Stromversorgung	Anlaufstrom (1)	Leistungsaufnahme - Kühlbetrieb								Netzversorgung		Hilfskreise			
		Nennbedingungen GEMÄSSIGTES KLIMA ISO R 859 Typ A Raum 27 °C T.k., 19 °C F.u. Außen 35 °C T.k., 24 °C F.u.		Nennbedingungen TROPISCHES KLIMA ISO R 859 Typ B Raum 29 °C T.k., 19 °C Fk Außen 46 °C T.k., 24 °C Fk		Spitzenbedingungen TROPISCHES KLIMA Raum 32 °C T.k., 23 °C Fk Außen 46 °C T.k., 32 °C Fk.		Spitzenbedingunge TROPISCHES KLIMA Raum 32 °C T.k., 23 °C Fk Außen 52 °C T.k., 32 °C Fk		Verzöger.-sicherung	Draht-querschn. (2)	Verzöger.-sicherung	Draht-querschn. (2)		
		kW	A	A	W	A	W	A	W	A	W	A	mm ²	A	mm ²
230 - 1 - 50		4,2 ⁽⁴⁾	34	5,8	1320	7,4	1630	9,2	1770	---	---	16	4		
		5,3 ⁽⁴⁾	49	8,6	1820	9,8	2070	12,1	2260	---	---	16	4		
		7,2 ⁽⁴⁾	64	13,4	2900	15,9	3450	---	---	19,8	3900	25	2 x 4		
		8,0 ⁽⁴⁾	80	17,0	2950	19,5	3370	---	---	22,7	3660	25	2 x 4		
400 - 3+N - 50		4,2 ⁽⁴⁾	22	3,9	1850	4,3	2090	---	---	4,7	2460	10	1,5		
		5,3 ⁽⁴⁾	24	4,1	2200	4,7	2530	---	---	6,3	3130	10	1,5		
		7,2 ⁽⁴⁾	30	6,2	3280	7,0	3770	---	---	9,1	4100	10	2,5		
		10,5 ⁽⁴⁾	33	7,4	3670	8,3	4100	---	---	10,5	4600	16	2,5		
		14,0 ⁽⁴⁾	56	9,7	4960	10,6	5450	---	---	12,7	6200	16	4		
230 - 1 - 50		17,6 ⁽⁴⁾	65	12,9	6070	14,3	6940	---	---	17,0	7600	25	6		
		2 x 2,8 ⁽⁴⁾	2x30	11,5	2380	13,1	2715	---	---	16,2	2950	25	6		
		2 x 3,5 ⁽⁴⁾	2x28	10,3	2350	12,4	2650	16,4	3240	---	---	25	4		
		2 x 5,3 ⁽³⁻⁴⁾	49	8,6	1870	9,9	1940	12,2	2320	---	---	16	4	4	1,5
		2 x 7,2 ⁽³⁻⁴⁾	64	14,0	2920	15,8	3300	---	---	19,8	3620	25	6	4	1,5
		2 x 3,5 ⁽³⁻⁴⁾	37	4,9	1120	6,2	1320	7,8	1560	---	---	12	4	4	1,5
	3 x 5,3 ⁽³⁻⁴⁾	49	8,9	1900	10,1	1970	12,4	2350	---	---	16	4	4	1,5	

ANMERKUNGEN: 1. Die Beschleunigungszeit beträgt gewöhnlich weniger als 1 Sekunde.-2. Die oben aufgeführten Daten gewährleisten bei Standardeinsätzen mit Längen bis zu 20 m einen Spannungsverlust von weniger als 3%. Für Spezialeinsätze (z.B. Drähte, die in tropischen Gebieten der Sonne ausgesetzt sind) oder für Drahtlängen, die die angegebenen Werte überschreiten, den Spannungsabfall-Prozentsatz prüfen und falls erforderlich den nächst größeren Drahtquerschnitt verwenden. Bei der Drahtdimensionierung müssen die für maximale Bedingungen in tropischen Klimata angegebenen Werte (Tk-Temp. 52°C, Fk-Temp. 32°C) berücksichtigt werden.-3. Die elektrischen Daten beziehen sich auf einkreisige Geräte.-4. Die Elektroheizung des Innengeräts hat eine getrennte Stromversorgung.-5. Die Innengeräte mit Gehäuse mit Leistungen von 4,2; 5,3 und 7,2 kW umfassen in der Wärmepumpen-Ausführung eine Elektroheizung, daher zu den Werten in der Tabelle 7,5 A - 1800 W hinzufügen.

Tabla VIII: Datos eléctricos (sólo refrigeración)

Suminis. de poten	Corriente de arranque (1)	Potencia eléctrica absorbida de funcionamiento - Refrigeración								Sumin.principal		Auxiliares			
		Condiciones nominales por CLIMAS TEMPLADOS ISO R 859 Tipo A int. 27 °C b.s., 19 °C b.h. ext. 35 °C b.s., 24 °C b.h.		Condiciones nominales por CLIMAS TROPICALES ISO R 859 Tipo B int. 29 °C b.s., 19 °C b.h. ext. 46 °C b.s., 24 °C b.h.		Condiciones punta por CLIMAS TROPICALES int. 32 °C b.s., 23 °C b.h. ext. 46 °C b.s., 32 °C b.h.		Condiciones punta por CLIMAS TROPICALES int. 32 °C b.s., 23 °C b.h. ext. 52 °C b.s., 32 °C b.h.		Fusible retardador	Calibre Conductos (2)	Fusible retardador	Calibre Conductos (2)		
		kW	A	A	W	A	W	A	W	A	W	A	mm ²	A	mm ²
230 - 1 - 50		4,2 ⁽⁴⁾	34	5,8	1320	7,4	1630	9,2	1770	---	---	16	4		
		5,3 ⁽⁴⁾	49	8,6	1820	9,8	2070	12,1	2260	---	---	16	4		
		7,2 ⁽⁴⁾	64	13,4	2900	15,9	3450	---	---	19,8	3900	25	2 x 4		
		8,0 ⁽⁴⁾	80	17,0	2950	19,5	3370	---	---	22,7	3660	25	2 x 4		
400 - 3+N - 50		4,2 ⁽⁴⁾	22	3,9	1850	4,3	2090	---	---	4,7	2460	10	1,5		
		5,3 ⁽⁴⁾	24	4,1	2200	4,7	2530	---	---	6,3	3130	10	1,5		
		7,2 ⁽⁴⁾	30	6,2	3280	7,0	3770	---	---	9,1	4100	10	2,5		
		10,5 ⁽⁴⁾	33	7,4	3670	8,3	4100	---	---	10,5	4600	16	2,5		
		14,0 ⁽⁴⁾	56	9,7	4960	10,6	5450	---	---	12,7	6200	16	4		
230 - 1 - 50		17,6 ⁽⁴⁾	65	12,9	6070	14,3	6940	---	---	17,0	7600	25	6		
		2 x 2,8 ⁽⁴⁾	2x30	11,5	2380	13,1	2715	---	---	16,2	2950	25	6		
		2 x 3,5 ⁽⁴⁾	2x28	10,3	2350	12,4	2650	16,4	3240	---	---	25	4		
		2 x 5,3 ⁽³⁻⁴⁾	49	8,6	1870	9,9	1940	12,2	2320	---	---	16	4	4	1,5
		2 x 7,2 ⁽³⁻⁴⁾	64	14,0	2920	15,8	3300	---	---	19,8	3620	25	6	4	1,5
		2 x 3,5 ⁽³⁻⁴⁾	37	4,9	1120	6,2	1320	7,8	1560	---	---	12	4	4	1,5
	3 x 5,3 ⁽³⁻⁴⁾	49	8,9	1900	10,1	1970	12,4	2350	---	---	16	4	4	1,5	

NOTAS: 1. El tiempo de aceleración, generalmente es inferior a un segundo.-2. La sección de cables indicada anteriormente, es para las aplicaciones estándar con longitudes de hasta 15 m, asegurarse de que la caída de tensión no exceda el 3%. Para aplicaciones especiales (es decir, cable expuesto al sol en zonas tropicales) o para longitudes de cables que excedan los valores mostrados, será necesario el uso de cables con secciones más grandes. Cuando se dimensione los cables, considerar los consumos eléctricos bajo las condiciones máximas, allí donde se instalan las unidades (46 o 52 °C b.s., 32 °C b.h.).-3. Los datos eléctricos se refieren a un sólo circuito.-4. El calentador eléctrico de la unidad interior tiene suministro de potencia independiente.-5. Los modelos de tipo de armario de las unidades interiores con capacidades 4,2 - 5,3 - 7,2 kW en la versión de bomba de calor, incluye el calentador eléctrico; por lo tanto a los valores dados en la tabla añadir 7,5 A - 1800 W.

Table IX: Electrical data (Heat pump models)

T ^{Power supply}	Locked rotor current (1)	Operating electric draws								Wire size and delayed fuse (2)									
		Cooling						Heating		Excluding electric heater	Including electric heater	Auxiliary circuits							
		Nominal conditions for TEMPERATE CLIMATE ISO R 859 A Type ind. 27 °C d.b., 19 °C w.b. out. 35 °C d.b., 24 °C w.b.		Nominal conditions for TROPICAL CLIMATE ISO R 859 B Type ind. 29 °C d.b., 19 °C w.b. out. 46 °C d.b., 24 °C w.b.		Max. conditions for TROPICAL CLIMATE ind. 32 °C d.b., 23 °C w.b. out. 46 °C d.b., 32 °C w.b.		Max. conditions for TROPICAL CLIMATE ind. 32 °C d.b., 23 °C w.b. out. 52 °C d.b., 32 °C w.b.					A	W	A mm ²	A mm ²	A mm ²		
kW	A	A	W	A	W	A	W	A	W	A	W	A mm ²	A mm ²	A mm ²					
230-1-50		4.2	34	5.8	1320	7.4	1630	9.2	1770	---	---	6.2	1370 ⁽⁵⁾	16	4	25	4		
		5.3	49	8.6	1820	9.8	2070	12.1	2260	---	---	9.1	1950 ⁽⁵⁾	16	4	25	4		
		7.2	64	13.4	2900	15.9	3450	---	---	19.8	3900	12.7	2660 ⁽⁵⁾	25	2x4	25	2x4		
400-3+N-50		7.2 ⁽⁴⁾	30	6.2	3280	7.0	3770	---	---	9.1	4100	5.3	2600	16	2,5	16	2,5		
		10.5 ⁽⁴⁾	33	7.4	3670	8.3	4100	---	---	10.5	4600	6.7	3350	16	2,5	16	2,5		
		14.0 ⁽⁴⁾	56	9.7	4960	10.6	5450	---	---	12.7	6200	9.8	4510	16	4	16	4		
		17.6 ⁽⁴⁾	65	12.9	6070	14.3	6940	---	---	17.0	7600	11.1	5220	25	6	25	6		
230-1-50		2 x 3.5	2x28	10.3	2350	12.4	2650	16.4	3240	---	---	9.1	2070 ⁽⁵⁾	25	4	32	4		
		2 x 5.3 ⁽³⁾	49	8.6	1870	9.9	1940	12.2	2320	---	---	8.9	1850 ⁽⁵⁾	16	4	25	4	4	1.5
		2 x 7.2 ⁽³⁾	64	14.0	2920	15.8	3300	---	---	19.8	3620	11.8	2360 ⁽⁵⁾	25	6	25	6	4	1.5

NOTES: 1. Speed up time is usually less than 1 second. 2. In standard applications with lengths up to 15 m, the above mentioned wire sizes assure a voltage drop not exceeding 3%. For special applications (e.g. wires exposed to the sun in tropical zones) or for wire lengths exceeding the values shown, it is necessary to check the percent voltage drop and if necessary choose the next larger size. In sizing the wires, you must consider the current drawn under maximum conditions, when air conditioners are installed (46 or 52 °C d.b., 32 °C w.b.) 3. Electrical data refer to single circuit units. 4. The electric heater of the indoor unit has an independent power supply. 5. The indoor unit cabinet type models with capacities 4.2 - 5.3 - 7.2 kW in heat pump version, include the electric heater; therefore to values in table add 7.5 A - 1800W

Tabella IX: Caratteristiche elettriche (modelli a pompa di calore)

Tensione alimentazione	Corrente di spunto (1)	Assorbimenti elettrici di esercizio								Sezioni conduttori e fusibile ritardato (2)									
		Raffrescamento						Riscaldamento		Escluso riscaldatore elettrico	Escluso riscaldatore elettrico	Incluso riscaldatore elettrico	Ausiliari						
		Condizioni nominali per CLIMI TEMPERATI ISO R 859 Tipo A int. 27 °C b.s., 19 °C b.u. est. 35 °C b.s., 24 °C b.u.		Condizioni nominali per CLIMI TROPICALI ISO R 859 Tipo B int. 29 °C b.s., 19 °C b.u. est. 46 °C b.s., 24 °C b.u.		Condizioni di punta in CLIMI TROPICALI int. 32 °C b.s., 23 °C b.u. est. 46 °C b.s., 32 °C b.u.		Condizioni di punta in CLIMI TROPICALI int. 32 °C b.s., 23 °C b.u. est. 52 °C b.s., 32 °C b.u.						A	W	A mm ²	A mm ²	A mm ²	
kW	A	A	W	A	W	A	W	A	W	A	W	A mm ²	A mm ²	A mm ²					
230-1-50		4.2	34	5.8	1320	7.4	1630	9.2	1770	---	---	6.2	1370 ⁽⁵⁾	16	4	25	4		
		5.3	49	8.6	1820	9.8	2070	12.1	2260	---	---	9.1	1950 ⁽⁵⁾	16	4	25	4		
		7.2	64	13.4	2900	15.9	3450	---	---	19.8	3900	12.7	2660 ⁽⁵⁾	25	2x4	25	2x4		
400-3+N-50		7.2 ⁽⁴⁾	30	6.2	3280	7.0	3770	---	---	9.1	4100	5.3	2600	16	2,5	16	2,5		
		10.5 ⁽⁴⁾	33	7.4	3670	8.3	4100	---	---	10.5	4600	6.7	3350	16	2,5	16	2,5		
		14.0 ⁽⁴⁾	56	9.7	4960	10.6	5450	---	---	12.7	6200	9.8	4510	16	4	16	4		
		17.6 ⁽⁴⁾	65	12.9	6070	14.3	6940	---	---	17.0	7600	11.1	5220	25	6	25	6		
230-1-50		2 x 3.5	2x28	10.3	2350	12.4	2650	16.4	3240	---	---	9.1	2070 ⁽⁵⁾	25	4	32	4		
		2 x 5.3 ⁽³⁾	49	8.6	1870	9.9	1940	12.2	2320	---	---	8.9	1850 ⁽⁵⁾	16	4	25	4	4	1.5
		2 x 7.2 ⁽³⁾	64	14.0	2920	15.8	3300	---	---	19.8	3620	11.8	2360 ⁽⁵⁾	25	6	25	6	4	1.5

NOTE: 1. La durata dello spunto è normalmente inferiore a 1 secondo. - 2. La sezione dei conduttori sopra indicata, in applicazioni normali con linee fino a 15 m circa, assicura cadute di tensione non superiori al 3%. In casi di applicazioni particolari (ad esempio cavi esposti al sole in zone tropicali) o linee di lunghezza eccessiva è necessario controllare la caduta di tensione ed eventualmente passare alla sezione di cavo direttamente superiore. Nel dimensionare i cavi, considerare gli assorbimenti in Ampères nelle condizioni di punta con le temperature massime che possono verificarsi nelle località dove i climatizzatori sono installati (46 o 52 °C b.s., 32 °C b.u.). 3. Dati elettrici riferiti al singolo circuito. 4. Il riscaldatore elettrico dell'unità interna ha linea di alimentazione separata. 5. Le unità interne tipo a mobiletto modelli da 4.2 - 5.3 - 7.2 kW a pompa di calore, includono il riscaldatore elettrico; ai valori in tabella aggiungere 7.5 A - 1800W

Tableau IX: Caractéristiques électriques (unité à pompe à chaleur)

Tension d'alimentation	LRA (1)	Caractéristiques électriques								Calibre des fils et fusible temporisateur (2)						
		Refroidissement				Chauffage				temporisateur (2)						
		Conditions nominales CLIMAT TEMPÉRÉ ISO R 859 Type A int. 27 °C b.s., 19 °C b.h. ext. 35 °C b.s., 24 °C b.h.		Conditions nominales CLIMAT TROPICAL ISO R 859 Type B int. 29 °C b.s., 19 °C b.h. ext. 46 °C b.s., 24 °C b.h.		Conditions maximum CLIMAT TROPICAL int. 32 °C b.s., 23 °C b.h. ext. 46 °C b.s., 32 °C b.h.		Conditions maximum CLIMAT TROPICAL int. 32 °C b.s., 23 °C b.h. ext. 52 °C b.s., 32 °C b.h.		Sans résistance de chauffage		Sans résistancer de chauffage	Con résistancer de chauffage	Auxiliaire		
kW	A	A	W	A	W	A	W	A	W	A	mm ²	A	mm ²	A	mm ²	
230-1-50		34	5.8	1320	7.4	1630	9.2	1770	---	---	6.2	1370 ⁽⁵⁾	16	4	25	4
	4.2	49	8.6	1820	9.8	2070	12.1	2260	---	---	9.1	1950 ⁽⁵⁾	16	4	25	4
	5.3	64	13.4	2900	15.9	3450	---	---	19.8	3900	12.7	2660 ⁽⁵⁾	25	2x4	25	2x4
400-3+N-50	7.2 ⁽⁴⁾	30	6.2	3280	7.0	3770	---	---	9.1	4100	5.3	2600	16	2,5	16	2,5
	10.5 ⁽⁴⁾	33	7.4	3670	8.3	4100	---	---	10.5	4600	6,7	3350	16	2,5	16	2,5
	14.0 ⁽⁴⁾	56	9.7	4960	10.6	5450	---	---	12.7	6200	9.8	4510	16	4	16	4
	17.6 ⁽⁴⁾	65	12.9	6070	14.3	6940	---	---	17.0	7600	11.1	5220	25	6	25	6
230-1-50	2 x 3.5	2x28	10.3	2350	12.4	2650	16.4	3240	---	---	9.1	2070 ⁽⁵⁾	25	4	32	4
	2 x 5.3 ⁽³⁾	49	8.6	1870	9.9	1940	12.2	2320	---	---	8.9	1850 ⁽⁵⁾	16	4	25	4
	2 x 7.2 ⁽³⁾	64	14.0	2920	15.8	3300	---	---	19.8	3620	11.8	2360 ⁽⁵⁾	25	6	25	6

REMARQUES: 1. Le temps de démarrage est en général inférieur à 1 seconde. - 2. Le calibre des fils d'alimentation indiqué ci-dessus pour les applications standard, assure que la chute de tension ne dépasse pas 3%. Pour des conditions spéciales (câbles exposés au soleil en climat tropical, ou des longueurs supérieures à 15 m), surdimensionner en fonction de la chute de tension éventuelle mesurée. Pour choisir le calibre des fils, tenir compte des Ampères aux conditions maximum (46°C b.s. 32°C b.h.). - 3. Les caractéristiques électriques concernent un seul circuit électrique. - 4. Le dispositif de chauffage de l'unité intérieure possède une alimentation distincte. - 5. Les modèles de 4,2 kW, 5,3 kW, 7,2 kW, en version pompe à chaleur possèdent une résistance de chauffage, il faut donc ajouter aux valeurs indiquées dans le tableau 7,5 A et 1800 W.

Tabelle IX: Elektrische Daten (Wärmepumpegerät)

Stromversorgung	Anlaufstrom (1)	Leistungsaufnahme - Kühlbetrieb								Drahtgröße und Verzögerungssicherung (2)						
		Kühlung				Heizung				Verzögerungssicherung (2)						
		Nennbedingungen GEMÄSSIGTES KLIMA ISO R 859 Typ A Raum 27 °C T.k., 19 °C Fk Außen 35 °C T.k., 24 °C Fk		Nennbedingungen TROPISCHES KLIMA ISO R 859 Typ B Raum 29 °C T.k., 19 °C Fk Außen 46 °C T.k., 24 °C Fk		Spitzenbedingungen TROPISCHES KLIMA Raum 32 °C T.k., 23 °C Fk Außen 46 °C T.k., 32 °C Fk		Spitzenbedingungen TROPISCHES KLIMA Raum 32 °C T.k., 23 °C Fk Außen 52 °C T.k., 32 °C Fk		Ohne Elektroheizung		Ohne Elektroheizung	Mit Elektroheizung	Hilfskreise		
kW	A	A	W	A	W	A	W	A	W	A	mm ²	A	mm ²	A	mm ²	
230-1-50		34	5.8	1320	7.4	1630	9.2	1770	---	---	6.2	1370 ⁽⁵⁾	16	4	25	4
	4.2	49	8.6	1820	9.8	2070	12.1	2260	---	---	9.1	1950 ⁽⁵⁾	16	4	25	4
	5.3	64	13.4	2900	15.9	3450	---	---	19.8	3900	12.7	2660 ⁽⁵⁾	25	2x4	25	2x4
400-3+N-50	7.2 ⁽⁴⁾	30	6.2	3280	7.0	3770	---	---	9.1	4100	5.3	2600	16	2,5	16	2,5
	10.5 ⁽⁴⁾	33	7.4	3670	8.3	4100	---	---	10.5	4600	6,7	3350	16	2,5	16	2,5
	14.0 ⁽⁴⁾	56	9.7	4960	10.6	5450	---	---	12.7	6200	9.8	4510	16	4	16	4
	17.6 ⁽⁴⁾	65	12.9	6070	14.3	6940	---	---	17.0	7600	11.1	5220	25	6	25	6
230-1-50	2 x 3.5	2x28	10.3	2350	12.4	2650	16.4	3240	---	---	9.1	2070 ⁽⁵⁾	25	4	32	4
	2 x 5.3 ⁽³⁾	49	8.6	1870	9.9	1940	12.2	2320	---	---	8.9	1850 ⁽⁵⁾	16	4	25	4
	2 x 7.2 ⁽³⁾	64	14.0	2920	15.8	3300	---	---	19.8	3620	11.8	2360 ⁽⁵⁾	25	6	25	6

ANMERKUNGEN: 1. Die Beschleunigungszeit beträgt gewöhnlich weniger als 1 Sekunde. - 2. Die oben aufgeführten Daten gewährleisten bei Standardeinsätzen mit Längen bis zu 20 m einen Spannungsverlust von weniger als 3%. Für Spezialeinsätze (z.B. Drähte, die in tropischen Gebieten der Sonne ausgesetzt sind) oder für Drahtlängen, die die angegebenen Werte überschreiten, den Spannungsabfall-Prozentsatz prüfen und falls erforderlich den nächst größeren Drahtquerschnitt verwenden. Bei der Drahtdimensionierung müssen die für maximale Bedingungen in tropischen Klimata angegebenen Werte (Tk-Temp. 52°C, Fk-Temp. 32°C) berücksichtigt werden. - 3. Die elektrischen Daten beziehen sich auf einkreisige Geräte. - 4. Die Elektroheizung des Innengeräts hat eine getrennte Stromversorgung. - 5. Die Innengeräte mit Gehäuse mit Leistungen von 4,2; 5,3 und 7,2 kW umfassen in der Wärmepumpen-Ausführung eine Elektroheizung, daher zu den Werten in der Tabelle 7,5 A - 1800 W hinzufügen.

Tabla IX: Datos eléctricos (modelos de bomba de calor)

Suministro de potencia	Corriente de arranque (1)	Potencia eléctrica absorbida de funcionamiento								Calibre cable y fusibles retardadores (2)						
		Refrigeración				Calefacción				retardadores (2)						
		Condiciones nominales CLIMAS TEMPLADOS ISO R 859 Tipo A int. 27 °C b.s., 19 °C b.h. est. 35 °C b.s., 24 °C b.h.		Condiciones nominales CLIMAS TROPICALES ISO R 859 Tipo B int. 29 °C b.s., 19 °C b.h. est. 46 °C b.s., 24 °C b.h.		Condiciones punta CLIMAS TROPICALES int. 32 °C b.s., 23 °C b.h. est. 46 °C b.s., 32 °C b.h.		Condiciones punt CLIMAS TROPICALES int. 32 °C b.s., 23 °C b.h. est. 52 °C b.s., 32 °C b.h.		Sin calentador eléctrico		Sin calentador eléctrico	Con calentador eléctrico	Auxiliares		
kW	A	A	W	A	W	A	W	A	W	A	mm ²	A	mm ²	A	mm ²	
230-1-50		34	5.8	1320	7.4	1630	9.2	1770	---	---	6.2	1370 ⁽⁵⁾	16	4	25	4
	4.2	49	8.6	1820	9.8	2070	12.1	2260	---	---	9.1	1950 ⁽⁵⁾	16	4	25	4
	5.3	64	13.4	2900	15.9	3450	---	---	19.8	3900	12.7	2660 ⁽⁵⁾	25	2x4	25	2x4
400-3+N-50	7.2 ⁽⁴⁾	30	6.2	3280	7.0	3770	---	---	9.1	4100	5.3	2600	16	2,5	16	2,5
	10.5 ⁽⁴⁾	33	7.4	3670	8.3	4100	---	---	10.5	4600	6,7	3350	16	2,5	16	2,5
	14.0 ⁽⁴⁾	56	9.7	4960	10.6	5450	---	---	12.7	6200	9.8	4510	16	4	16	4
	17.6 ⁽⁴⁾	65	12.9	6070	14.3	6940	---	---	17.0	7600	11.1	5220	25	6	25	6
230-1-50	2 x 3.5	2x28	10.3	2350	12.4	2650	16.4	3240	---	---	9.1	2070 ⁽⁵⁾	25	4	32	4
	2 x 5.3 ⁽³⁾	49	8.6	1870	9.9	1940	12.2	2320	---	---	8.9	1850 ⁽⁵⁾	16	4	25	4
	2 x 7.2 ⁽³⁾	64	14.0	2920	15.8	3300	---	---	19.8	3620	11.8	2360 ⁽⁵⁾	25	6	25	6

NOTAS: 1. El tiempo de aceleración, generalmente es inferior a un segundo. - 2. La sección de cables indicada anteriormente, es para las aplicaciones estándar con longitudes de hasta 15 m, asegurarse de que la caída de tensión no exceda el 35%. Para aplicaciones especiales (es decir, cable expuesto al sol en zonas tropicales) o para longitudes de cables que excedan los valores mostrados, será necesario el uso de cables con secciones más grandes. Cuando se dimensionen los cables, considerar los consumos eléctricos bajo las condiciones máximas, allí donde se instalan las unidades (46 o 52°C b.s., 32°C b.h.). - 3. Los datos eléctricos se refieren a un sólo circuito. - 4. El calentador eléctrico de la unidad interior tiene suministro de potencia independiente. - 5. Los modelos de tipo de armario de las unidades interiores con capacidades 4,2 - 5,3 - 7,2 kW en la versión de bomba de calor, incluye el calentador eléctrico; por lo tanto a los valores dados en la tabla añadir 7,5 A - 1800 W.

Checks prior to start-up

When the installation is completed, it is important to check following:

Outdoor unit

- The supporting surface must be adequate.
- unit slope towards the coil should be 20 mm (Heat pump units only)
- the fan should rotate freely.
- check that electric connections, power line and auxiliary circuit are in accordance with the wiring diagrams.
- with the main line breaker in the OFF position tighten all terminal connections and check that all moving parts of the starter move freely.
- before starting the unit, check that the crankcase heaters of the compressors have been energized (using a separate power supply) for at least 12 hours before start-up. Compressor crankcases must have a temperature of 15 - 20°C higher than the ambient temperature.

Indoor unit

- tightness of the electrical terminals of the control panel and of the connections.
- check that the installation is in accordance with the manufacturer's instructions.
- pour the contents of a water bottle on the coil or into the condensate drain pan (on the opposite side of the discharge) and verify that no overflow or leak occurs and the water drains correctly to the proper point outside.

Power supply

- Check power supply on the terminal block of the outdoor unit to verify that the voltage is correct.
- Verify once again that the connections between the units are correct as per the manufacturer's recommendations.

Collaudi primo avviamento

Completata l'installazione è indispensabile eseguire i seguenti controlli:

Unità esterna

- la solidità del piano di appoggio.
- l'inclinazione dell'unità verso la batteria di 20 mm (solo pompa di calore).
- che la ventola giri liberamente nella sua sede.
- che i collegamenti elettrici di potenza e del circuito ausiliario siano stati eseguiti in accordo con gli schemi elettrici.
- col sezionatore principale aperto (posizione OFF), stringere tutti i morsetti dei collegamenti elettrici e verificare che tutte le parti mobili dei contattori si muovano liberamente.
- prima di avviare l'unità, accertarsi che l'alimentazione ai riscaldatori del carter dei compressori sia stata inserita da almeno 12 ore. I carter dei compressori devono trovarsi comunque ad una temperatura di almeno 15 - 20°C al di sopra della temperatura ambiente.

Unità interna

- il serraggio di tutti i morsetti elettrici del quadro elettrico e dei collegamenti.
- accertarsi che l'installazione sia effettuata secondo tutte le norme prescritte dal Costruttore.
- versare il contenuto di una bottiglia d'acqua sulla batteria o nella bacinella raccolta condensa (dalla parte opposta allo scarico) e verificare che non vi siano traboccamenti o perdite e che l'acqua defluisca regolarmente fino al punto esterno previsto.

Tensione di alimentazione

- Deve essere misurata sulla morsettiera dell'unità esterna per verificare che l'alimentazione sia corretta.
- Verificare ancora una volta che i collegamenti tra le unità siano quelli prescritti dal Costruttore.

Controles préliminaires avant la mise in route

Une fois l'installation terminée, il importe de vérifier les points suivants:

Unité extérieure

- S'assurer que la surface portante soit adéquate.
- L'unité doit pencher vers le côté batterie, de 20 mm (pompes à chaleur uniquement).
- Rien ne doit entraver la rotation du ventilateur.
- Vérifier que les branchements électriques, le circuit alimentation principale et le circuit auxiliaire sont conformes aux schémas de câblage.
- L'interrupteur principal étant sur arrêt (OFF), serrer tous les branchements aux bornes, et s'assurer que toutes les pièces mobiles du démarreur se déplacent librement.
- Avant de mettre l'unité en marche, vérifier que les réchauffeurs de carter ont bien été mis sous tension au moins 12 heures au préalable. La température du carter du compresseur doit se situer environ 15 à 20°C au-dessus de la température ambiante.

Unité intérieure

- Vérifier que les branchements électriques du tableau de commande et autres sont bien serrés.
- Vérifier que l'installation est conforme aux instructions du fabricant.
- Vider une bouteille d'eau sur la batterie ou dans le bac des condensats (du côté opposé au refoulement) et vérifier qu'il n'y a pas de fuite ni de débordement, et que l'eau s'écoule correctement dehors.

Alimentation secteur

- Vérifier l'alimentation indiquée sur l'unité extérieure pour s'assurer que la tension est correcte.
- Vérifier de nouveau que les branchements entre les unités sont bien conformes aux instructions du fabricant.

Vorbereitende Prüfungen

Nachdem die Installation abgeschlossen ist, folgendes prüfen:

Außengerät

- *Der Aufstellungsort sollte ausreichen, um das Gerätegewicht aufzunehmen.*
- *Das Gerät sollte zur Wärmetauscherseite hin 20 mm geneigt sein (nur Wärmepumpen).*
- *Auf unbehinderte Ventilatorumdrehung achten.*
- *Sicherstellen, daß elektrische Anschlüsse, Netzstromleitung und Hilfsschaltkreis den Schaltplänen entsprechen.*
- *Bei AUSgeschaltetem Hauptschalter alle Klemmanschlüsse auf Festigkeit prüfen und sicherstellen, daß alle beweglichen Teile des Anlasses unbehindert laufen.*
- *Sicherstellen, daß die Kurbelwannenheizungen der Verdichter (unter Verwendung getrennter Versorgungsleitungen) mindestens 12 Stunden lang vor der Inbetriebnahme des Gerätes eingeschaltet worden waren. Die Verdichter-Kurbelwanne muß 15 bis 20°C wärmer sein als die Umgebungstemperatur.*

Innengerät

- *Auf feste elektrische Anschlüsse prüfen.*
- *Sicherstellen, daß die Installation den Herstelleranleitungen entspricht.*
- *Den Inhalt einer Flasche Wasser auf der dem Austritt gegenüberliegenden Seite auf den Wärmetauscher oder in die Kondensatwanne gießen und prüfen, ob das Wasser in der Kondensatwanne unbehindert durch den vorgesehenen Ablauf abläuft.*

Stromversorgung

- *Sicherstellen, daß die Spannung an der Klemmleiste korrekt für das Gerät ist.*
- *Erneut prüfen, ob die Anschlüsse zwischen den Geräten entsprechend den Herstellerempfehlungen korrekt sind.*

Comprobaciones antes de la puesta en marcha

Cuando la instalación está terminada, es importante comprobar lo siguiente:

Unidad exterior

- Que la superficie de apoyo es adecuada
- Que la pendiente de la unidad hacia la batería es de 20 mm (unidades bomba de calor solamente).
- Que el ventilador gira libremente
- Que las conexiones eléctricas, la línea de potencia y el circuito auxiliar están de acuerdo con los diagramas de cableado.
- Con el ruptor principal de la línea en posición OFF apretar las conexiones de todos los terminales y comprobar que todas las partes móviles del arrancador se mueven libremente.
- Antes de poner en funcionamiento la unidad, comprobar que los calentadores del cárter del compresor se han energizado (usando un suministro de potencia separado) por lo menos 12 horas antes de la puesta en marcha de la unidad. El cárter del compresor debe estar a una temperatura entre 15 y 20 °C superior a la temperatura ambiente.

Unidad interior

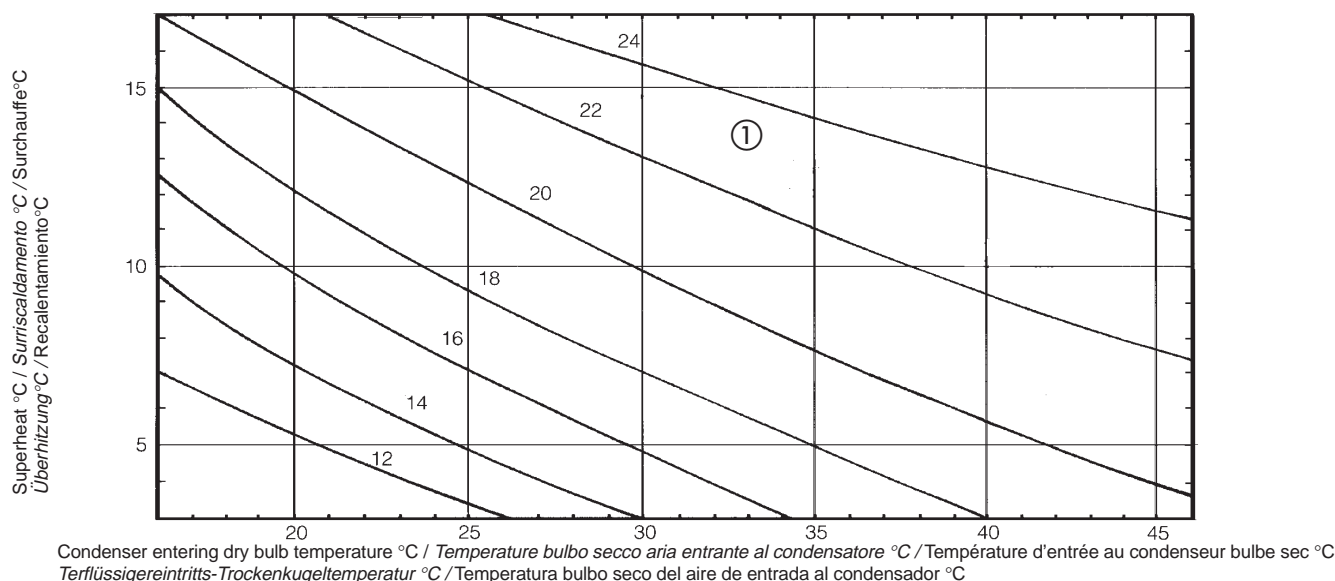
- Que las terminales eléctricas del cuadro de control y de las conexiones están apretadas.
- Que la instalación está de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Que al verter una botella de agua en la batería o en la bandeja de drenaje del condensado (en el lado opuesto de la descarga) no se desborda o se producen fugas y el agua fluye correctamente al punto exterior adecuado.

Suministro de potencia

- Que el suministro de potencia en la regleta de terminales de la unidad exterior es el correcto para la unidad.
- Una vez más que las conexiones entre las unidades son correctas según las recomendaciones del fabricante.

Table X / Tabella X / Tableau X
Tabelle X / Tabla X

① Evaporator entering wet bulb temp. °C
Temp. bulbo umido aria entrante all'evaporatore °C
Température d'entrée dans l'évaporateur bulbe humide
Verdampfeintritts-Feuchtkugeltemperatur °C
Temperatura bulbo húmedo del aire de entrada al evaporador °C



Condenser entering dry bulb temperature °C / Temperature bulbo secco aria entrante al condensatore °C / Température d'entrée au condensateur bulbe sec °C
Terflüssigereintritts-Trockenkugeltemperatur °C / Temperatura bulbo seco del aire de entrada al condensador °C

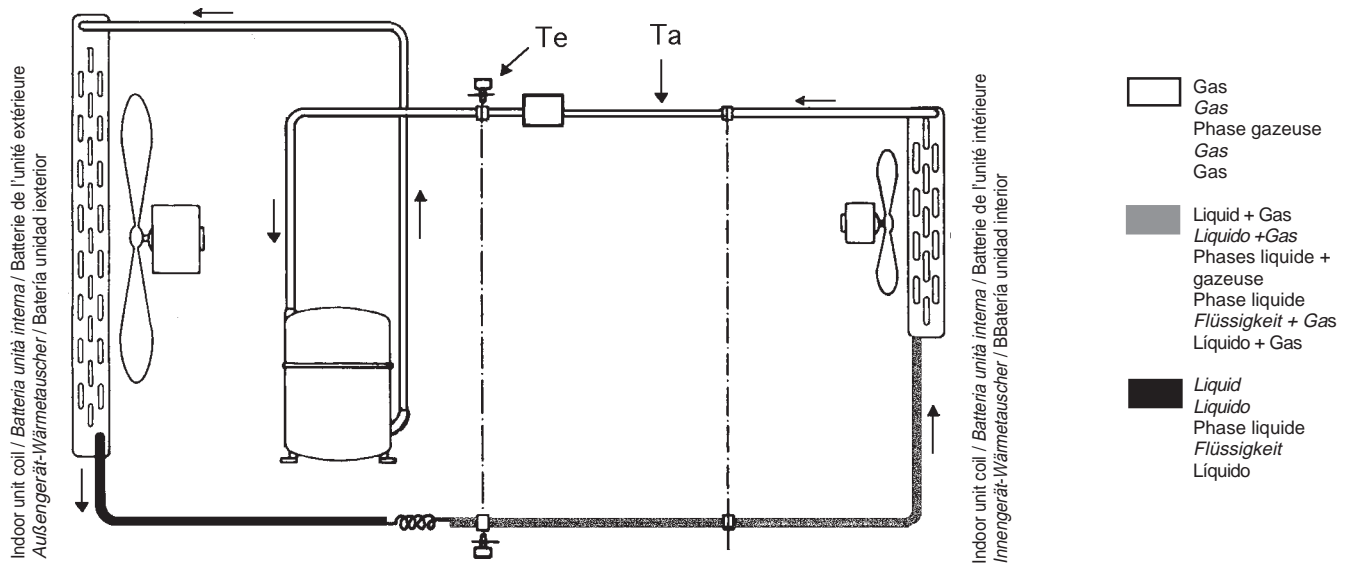
- Checking is necessary in case a refrigerant leak occurred due to incorrect precharged line connection or replacement of Accurater pistons and modification of the refrigerant charge (heat pump units) or replacement of the compressor.
- The best method to carry out a correct refrigerant charge is to empty the refrigerant circuit completely with appropriate refrigerant recovery equipment, and then to fill in the exact quantity of refrigerant according to Tables V and VII, using "Dial a charge" charging equipment.
- To check the correct refrigerant charge, use only one pressure port on the quick connection of the suction pipe and pipe temperature values and use the superheat method whenever the ambient temperature is 15°C or higher.
- When increasing the refrigerant charge, a superheat reduction is obtained, vice, liquid flows towards the compressor, while with an insufficient charge the evaporator is starved of refrigerant.
- Superheat is related to the system load, for instance, an increase in room air temperature causes the condensing pressure to rise which forces more refrigerant through the expansion device and increases the superheat. Therefore the control of superheat is enough to determine the correct refrigerant charge.
- The correct superheat values, related to the wet bulb air temperature entering the evaporator, are shown in Table X. To measure air temperatures, a dry bulb thermometer and a wet bulb thermometer, are used in addition to the dual scale gauge (pressure/temperature) and the contact thermometer.

- La verifica è necessaria quando è avvenuta una perdita di refrigerante per un errato collegamento delle tubazioni frigorifere o sono stati sostituiti i pistoni Accurater e modificata la carica di refrigerante (unità pompa di calore) o è stato sostituito il compressore.
- Il sistema migliore per eseguire una corretta carica di refrigerante consiste nello svuotare completamente il circuito frigorifero tramite apposita apparecchiatura di recupero freon, quindi di introdurre l'esatta quantità di refrigerante secondo quanto indicato in Tabella V e VII, mediante un apparecchio di carica del tipo "Dial a charge".
- Il controllo della corretta carica di refrigerante, usando l'unica presa di pressione sull'attacco rapido della tubazione di aspirazione ed i valori della temperatura dei tubi, può essere effettuato con il metodo del surriscaldamento, quando la temperatura aria esterna è uguale o superiore a 15°C.
- Aumentando la carica di refrigerante, diminuisce il surriscaldamento, viceversa diminuendola, il surriscaldamento aumenta. Con una carica eccessiva, il refrigerante affluisce liquido al compressore, mentre con una carica insufficiente l'evaporatore viene scarsamente alimentato.
- Il surriscaldamento è connesso ai carichi termici del sistema, ad esempio, un aumento della temperatura aria nella stanza provoca un aumento della pressione di condensazione con un maggiore passaggio di fluido frigorifero attraverso il dispositivo di laminazione con un aumento del surriscaldamento. E' quindi sufficiente controllare il surriscaldamento per determinare la carica corretta.
- In Tab. X sono riportati i corretti valori di surriscaldamento al variare della temperatura di bulbo umido dell'aria entrante all'evaporatore. Munirsi quindi di un termometro a bulbo secco e di uno a bulbo umido per misurare le temperature dell'aria, che saranno usati in aggiunta al manometro a doppia scala pressione/temperatura e al termometro a contatto.

Cooling only unit / Unità solo raffreddamento Unité à refroidissement seul / Kühlgerät / Sólo refrigeración

Refrigerant charge control / Controllo carica refrigerante

Contrôle de la charge de fluide frigorigène / Kältemittelfüllungs-Regelung / Control de la carga de refrigerante



- Cette vérification est indispensable au cas où une fuite de fluide frigorigène se serait produite lors d'une erreur de raccordement d'une conduite préchargée, du changement d'un piston de l'Accurater et d'une modification de la charge de fluide frigorigène (pompes à chaleur) ou encore, lorsque le compresseur a été changé
- La meilleure façon d'effectuer correctement la charge de fluide frigorigène est de vider complètement le circuit de fluide à l'aide d'un groupe de récupération, puis d'introduire le volume exact de fluide frigorigène indiqué dans les tableaux V et VII, à l'aide d'un cylindre de charge ou d'une balance.
- Pour vérifier que la charge de fluide frigorigène est correcte, n'utiliser qu'une seule prise de pression sur le raccord rapide de la conduite d'aspiration (figure 3, emplacement 7), se baser sur les températures des conduites et utiliser la méthode de la surchauffe lorsque la température ambiante est égale ou supérieure à 15°C.
- L'augmentation de la charge de fluide frigorigène provoque une réduction de la surchauffe et inversement, la réduction de la charge de fluide frigorigène accroît la surchauffe. Si la charge est trop importante, le fluide frigorigène en phase liquide s'écoule vers le compresseur, tandis qu'avec une charge insuffisante, l'évaporateur est privé de fluide frigorigène.
- La surchauffe est liée à la charge imposée au système. Par exemple, une augmentation de la température ambiante provoque une augmentation de la pression de condensation, qui force davantage de fluide frigorigène dans le dispositif de détente et augmente la surchauffe. La régulation de la surchauffe est par conséquent suffisante pour calculer la charge de fluide frigorigène.
- Le tableau X représente les valeurs correctes de la surchauffe, en fonction de la température de l'air à l'entrée de l'évaporateur, bulbe humide. Pour mesurer les températures ambiantes, on utilise un thermomètre à bulbe sec et un autre à bulbe humide en plus du manomètre/thermomètre à double graduation et du thermomètre à contact.

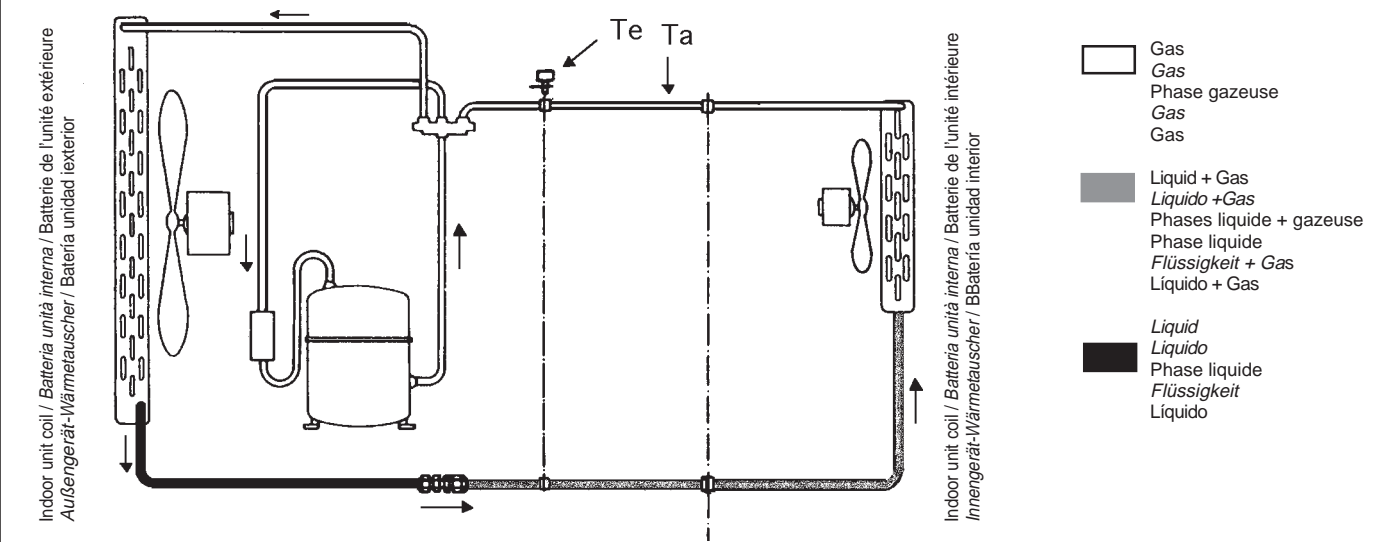
- Diese Prüfung ist erforderlich, wenn es nach einem inkorrekten Anschluß der vorgefüllten Kältemittelleitungen oder beim Austausch der Accurater-Kolben (Wärmepumpen) oder Verdichteraustausch zu Kältemittellecks gekommen ist.
- Die beste Kältemittel-Füllmethode ist, den Kältekreislauf mit einer geeigneten Kältemittelrückgewinnungs-Vorrichtung ganz zu entleeren und dann entsprechend Tabellen V und VII die korrekte Kältemittel-Füllmenge mit einer Skalen-Füllvorrichtung einzufüllen.
- Zur Prüfung der korrekten Kältemittel-Füllmenge nur einen Druckanschluß am Schnellanschluß der Saugleitung und die Rohrtemperatur-Werte verwenden und die Überhitzungs-Methode benutzen, wenn die Umgebungstemperatur 15°C oder höher ist.
- Bei Erhöhung der Kältemittelfüllung ergibt sich eine Überhitzungs-Senkung (und umgekehrt bei Senkung der Füllung eine Überhitzungs-Erhöhung). Bei einer Überfüllung strömt flüssiges Kältemittel zum Verdichter, während der Verdampfer bei einer unzureichenden Kältemittelfüllung zu wenig Kältemittel erhält.
- Die Überhitzung hängt von der Systemlast ab. So führt beispielsweise eine Erhöhung der Raumtemperatur zu einer Erhöhung des Verflüssigungsdrucks, wodurch mehr Kältemittel durch die Expansionsvorrichtung getrieben und die Überhitzung erhöht wird. Daher reicht die Regelung der Überhitzung aus, um die korrekte Kältemittelfüllmenge zu bestimmen.
- Die korrekten Überhitzungswerte werden, abhängig von der Eintritts-Feuchtkugeltemperatur in den Verdampfer, in Tabelle X gezeigt. Um die Lufttemperaturen zu messen, werden zusätzlich zu dem Doppelskalen-Meßgerät (Druck/Temperatur) und dem Kontaktthermometer ein Trockenkugel- und ein Feuchtkugelthermometer verwendet.

- La comprobación es necesaria cuando se ha producido una pérdida de refrigerante debida a la conexión errónea de la línea precargada o a la sustitución de los pistones Accurater y la modificación de la carga de refrigerante (unidades de bomba de calor) o el remplazamiento del compresor.
- El mejor método para llevar a cabo una carga correcta del refrigerante es vaciar completamente el circuito del refrigerante con el equipo adecuado de recuperación del refrigerante, y luego llenarlo con la cantidad exacta de refrigerante de acuerdo con las Tablas V y VII, usando el aparato de carga "Dial a charge".
- Para comprobar la carga correcta de refrigerante, usar solamente un orificio de presión en la conexión rápida de la tubería de aspiración y los valores de la temperatura de los tubos y usar el método de recalentamiento, cuando la temperatura del aire exterior sea igual o superior a 15°C.
- Aumentando la carga de refrigerante, disminuye el recalentamiento, viceversa, disminuyendo la carga, aumenta el recalentamiento. Con una carga excesiva, el líquido de refrigerante fluye hacia el compresor, mientras que con una carga insuficiente el evaporador está necesitado de refrigerante.
- El recalentamiento está ligado a las cargas térmicas del sistema, por ejemplo, un aumento en la temperatura del aire de la habitación provoca un aumento de la presión de condensación que fuerza más refrigerante a través del dispositivo de expansión y aumenta el recalentamiento. Por lo tanto el control de recalentamiento es suficiente para determinar la carga correcta de refrigerante.
- Los valores correctos de recalentamiento, relacionados a la temperatura bulbo húmedo del aire de entrada al evaporador, se muestran en la tabla X. Para medir las temperaturas del aire se usan un termómetro bulbo seco y un termómetro bulbo húmedo además del calibre de escala doble (presión/temperatura) y del termómetro de contacto.

Heat pump / Unità pompa di calore

Unité pompe à chaleur / Wärmepumpe / Bomba de calor

Refrigerant charge control (Cooling cycle) / Controllo carica refrigerante (Ciclo raffrescam.) / Contrôle de la charge de fluide frigorigène (Mode chauffage) / Kältemittelfüllungs-Regelung (Kühlbetrieb) / Control de la carga de refrigerante (Ciclo de refrigeración)



- Remove the compressor access side panel. The following check should be made by a trained refrigeration technician.

- **Cooling only unit.**

Take the temperature at the points indicated:

- Te (evaporation) with dual scale gauge
- Ta (suction) with contact thermometer

- **Heat pump unit.**

Take the temperature at the points (cooling cycle or heating cycle):

- Te (evaporation) with dual scale gauge
- Tc (condensation) with dual scale gauge
- Ta (suction) with contact thermometer
- Tl (liquid) with contact thermometer

- Depending on the season (summer or winter) verify that:

- **Cooling:** superheat ($T_a - T_e$) should correspond to values shown in Table X $\pm 2^\circ\text{C}$.

- **Heating:** subcooling ($T_c - T_l$) should be between 5 and 10°C .

When superheat and subcooling values are not within the above tolerances, check the following points:

- If superheat is below the values indicated in Table X, the refrigerant charge is too high or the airflow to the unit operating as an evaporator is inadequate, vice versa if the superheat is above the indicated values, the refrigerant charge is too low or the expansion device is obstructed.
- If subcooling is **above 10°C** , the refrigerant charge is too high. If subcooling is **below 5°C** , the refrigerant charge is too low or the airflow of the unit operating as a condenser is inadequate.
- When the air temperature entering the condenser is known, you can determine the correct superheat you need at the compressor inlet. Wait about five minutes after adding or removing refrigerant; if room conditions and return-air conditions change while you are charging, recheck all readings. Add refrigerant to lower the superheat, and remove refrigerant to rise the superheat.

- Smontare il pannello di accesso lato compressore ed un esperto frigorista eseguirà i seguenti controlli.

- **Unità solo raffrescamento.**

Misurare la temperatura nei punti indicati:

- Te (evaporazione) manometro
- Ta (gas aspirato) termometro a contatto

- **Unità a pompa di calore.**

Misurare la temperatura nei punti indicati (ciclo raffrescamento oppure ciclo riscaldamento):

- Te (evaporazione) manometro
- Tc (condensazione) manometro
- Ta (gas aspirato) termometro a contatto
- Tl (liquido) termometro a contatto

- A seconda della stagione, estiva o invernale, verificare che:

- **Raffrescamento:** il surriscaldamento ($T_a - T_e$) corrisponda a quanto indicato in Tabella. X $\pm 2^\circ\text{C}$.

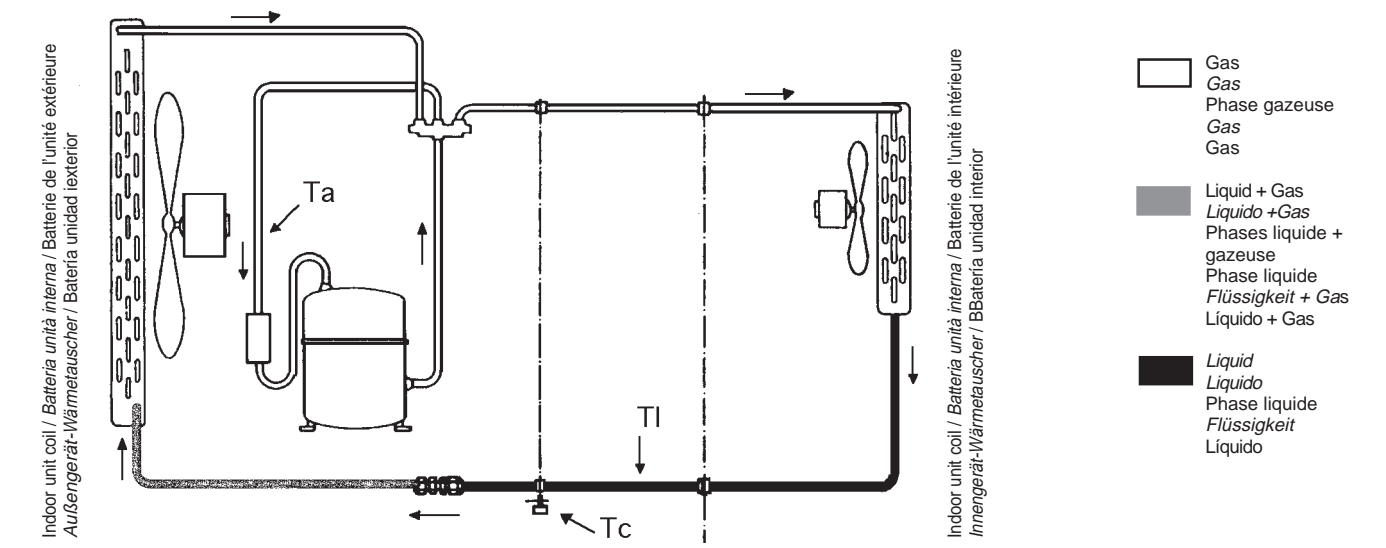
- **Riscaldamento:** il sottoraffreddamento ($T_c - T_l$) sia compreso tra 5 e 10°C .

Nel caso in cui i valori di surriscaldamento e sottoraffreddamento non siano nei limiti sopra riportati, controllare quanto segue:

- Se il surriscaldamento è inferiore a quanto indicato in Tabella X, la carica di freon è eccessiva o la portata d'aria nell'unità funzionante come evaporatore è insufficiente, viceversa se il surriscaldamento è superiore la carica di freon è insufficiente o il dispositivo di laminazione è ostruito.
- Se il sottoraffreddamento è **> 10°C** la carica di freon è eccessiva. Se il sottoraffreddamento è **< 5°C** la carica di freon è insufficiente oppure la portata dell'aria nell'unità funzionante come condensatore è insufficiente.
- Conoscendo la temperatura d'entrata aria al condensatore è possibile determinare il corretto valore di surriscaldamento desiderato all'ingresso del compressore. Attendere circa 5 minuti dopo l'aggiunta o la rimozione del refrigerante; se le condizioni della stanza e le condizioni dell'aria in aspirazione variano mentre viene eseguita la carica, rivedere tutte le letture.

Heat pump / Unità pompa di calore Unité pompe à chaleur / Wärmepumpe / Bomba de calor

Refrigerant charge control (Heating cycle) / Controllo carica refrigerante (Ciclo riscaldam.) / Contrôle de la charge de fluide frigorigène (Mode refroidissement) / Kältemittelfüllungs-Regelung (Heizbetrieb) / Control de la carga de refrigerante (Ciclo de calefacción)



- Retirer le panneau latéral d'accès au compresseur. Les contrôles suivants doivent ensuite être effectués par un frigoriste compétent.
 - Modèle froid seul**
Relever la température aux points indiqués:
 - Te (évaporation) hermomètre/baromètre
 - Ta (aspiration) à l'aide du thermomètre à contact
 - Pompe à chaleur**
Relever la température aux points indiqués (mode refroidissement ou mode chauffage):
 - Te (évaporation) thermomètre/baromètre
 - Tc (condensation) thermomètre/baromètre
 - Ta (aspiration) thermomètre à contact
 - TI (liquide) thermomètre à contact
 - Selon la saison, (été ou hiver) vérifier que:
 - **Refroidissement:** la surchauffe (Ta - Te) correspond aux valeurs indiquées au tableau X +/- 2°C.
 - **Chauffage:** le sous-refroidissement (Tc - TI) est compris entre 5 et 10°C.
- Lorsque les valeurs de la surchauffe et du sous-refroidissement se situent en-dehors des tolérances indiquées ci-dessus, vérifier les points suivants:
- Si la surchauffe est inférieure aux valeurs indiquées dans le tableau X, soit la charge de fluide frigorigène est trop élevée, soit le débit d'air admis dans l'évaporateur est inadéquat; inversement si la surchauffe est supérieure aux valeurs indiquées dans le tableau X, soit la charge de fluide frigorigène est trop faible, soit le dispositif de détente est bouché.
 - Si le sous-refroidissement est >10°C, la charge de fluide frigorigène est trop élevée.
 - Si le sous-refroidissement est < 5°C, soit la charge de fluide frigorigène est trop faible, soit le débit d'air admis dans le condenseur est insuffisant. Lorsqu'on connaît la température de l'air à l'entrée du condenseur, on peut déterminer la surchauffe correcte nécessaire à l'entrée du compresseur. Attendre environ cinq minutes après avoir rajouté ou enlevé du fluide frigorigène; si les conditions ambiantes et la température de retour de l'air changent pendant que l'on modifie la charge, vérifier de nouveau tous les relevés. Rajouter du fluide frigorigène pour abaisser la surchauffe, ou retirer du fluide frigorigène pour l'augmenter.

- Das Verdichterzugangs-Seitenblech entfernen. Die folgende Prüfung sollte von einem qualifizierten Kältetechniker durchgeführt werden.*
 - Kühlgerät:** Die Temperaturen messen:
 - Te (Verdampfungstemperatur) Doppelskalen-Meßgerät
 - Ta (Sauggastemperatur) Kontaktthermometer
 - Wärmepumpe:** Die (Kühlbetrieb oder Heizbetrieb) angezeigten Temperaturen messen:
 - Te (Verdampfungstemperatur) Doppelskalen-Meßgerät
 - Tc (Verflüssigungstemperatur) Doppelskalen-Meßgerät
 - Ta (Sauggas) Kontaktthermometer
 - TI (Flüssigkeit) Kontaktthermometer
 - Je nach der Jahreszeit (Sommer oder Winter) bestätigen, daß:*
 - **Kühlung:** Überhitzung (Ta - Te) sollte den in Tabelle X gezeigten Werten ± 2°C entsprechen.
 - **Heizung:** Unterkühlung (Tc - TI) sollte zwischen 5 und 10°C liegen.
- Liegen die Überhitzungs- und Unterkühlungs-Werte nicht innerhalb dieser Toleranzen, folgende Punkte prüfen:
- Liegt die Überhitzung unter den in Tabelle X angegebenen Werten, ist die Kältemittel-Füllmenge zu hoch, oder die Luftleistung zum als Verdampfer arbeitenden Gerät ist unzureichend. Umgekehrt ist die Kältemittel-Füllmenge zu niedrig, oder die Expansionsvorrichtung blockiert, wenn die Überhitzung über den angegebenen Werten liegt.
 - Liegt die Unterkühlung >10°C, ist die Kältemittelfüllung zu hoch.
 - Liegt die Unterkühlung < 5°C, ist die Kältemittelfüllung zu niedrig oder die Luftstrom zum als Verflüssiger arbeitenden Gerät ist unzureichend. Ist die Lufttrittstemperatur am Verflüssiger bekannt, können Sie die korrekte Überhitzung bestimmen, die am Verdichtereintritt benötigt wird. Etwa fünf Minuten lang warten, nachdem Kältemittel hinzugefügt oder entfernt worden ist, wenn sich die Raumluft- oder Rückluftbedingungen beim Einfließen ändern, und dann alle Meßwerte erneut prüfen. Kältemittel hinzufügen, um die Überhitzung zu senken und Kältemittel entfernen, um die Überhitzung zu erhöhen.

- Sacar el panel de acceso del lado del compresor. La siguiente comprobación debe llevarse a cabo por un técnico especializado en refrigeración.
 - Unidad sólo refrigeración:** Tomar la temperatura en los puntos indicados:
 - Te (evaporación) manómetro
 - Ta (aspiración) termómetro de contacto
 - Unidad de bomba de calor:** Tomar la temperatura en los puntos indicados (ciclo de refrigeración o ciclo de calefacción):
 - Te (evaporación) manómetro
 - Tc (condensación) calibre de escala doble
 - Ta (aspiración) ermómetro de contacto
 - TI (líquido) ermómetro de contacto
 - Dependiendo de la temporada (verano o invierno) comprobar que:
 - **Refrigeración:** Recalentamiento (Ta-Te) debería corresponder a los valores mostrados en la tabla X ± 2°C.
 - **Calefacción:** Subenfriamiento (Tc-TI) debería ser entre 5 y 10°C.
- Cuando los valores del recalentamiento y del subenfriamiento no se encuentran entre las tolerancias mencionadas anteriormente, comprobar los puntos siguientes:
- Si el recalentamiento es inferior a los valores indicados en la Tabla X, la carga de refrigerante es demasiado alta o el caudal de aire a la unidad funcionando como evaporador es inadecuada, viceversa si el recalentamiento es superior a los valores indicados, la carga de refrigerante es demasiado baja o el dispositivo de expansión está obstruido.
 - Si el subenfriamiento es > 10°C, la carga de refrigerante es demasiado alta. Si el subenfriamiento es < 5°C, la carga de refrigerante es demasiado baja o el caudal de aire de la unidad funcionando como condensador es inadecuada.
 - Cuando se conoce la temperatura del aire de entrada al condensador, se puede determinar el recalentamiento correcto que se necesita a la entrada del compresor. Esperar aproximadamente cinco minutos después de añadir o sacar refrigerante; si las condiciones de la habitación y las condiciones del aire de retorno cambian mientras se está efectuando la carga, comprobar de nuevo todas las lecturas. Añadir refrigerante para disminuir el recalentamiento, sacar refrigerante para aumentar el recalentamiento.

Refrigerant circuit repair

Following repairs to the refrigerant circuit carry out the following operations:

- pressure test
- refrigerant circuit dehydration and evacuations
- charge

Pressure test

Units are shipped fully charged with R22 refrigerant. In case of a refrigerant leak due to damage sustained during transport or after repair, it is necessary to perform a leak test of the whole circuit with a leak detector. This can be done by charging R22 refrigerant into the circuit (keeping the cylinder in vertical position) up to a pressure of approximately 1 bar. Then add dry nitrogen up to 10 bar maximum.

CAUTION:

Never use oxygen instead of nitrogen, to prevent the risk of explosions. The nitrogen cylinder must be equipped with a pressure relief valve.

If leaks are found during the test along soldered connections, purge pressure before carrying out repairs. Joints must be repaired with Castolin 1802 silver alloy or similar (40 to 45% silver). After completion of repair work, repeat the leak test until a positive result is obtained.

Dehydration and hard vacuum of refrigerant circuit

To obtain hard vacuum in the refrigerant circuit, a vacuum pump of approx 30 l/min capacity and 1.4 mbar absolute pressure, is required. In cases where circuits are opened for a very short time, a single vacuum operation up to an absolute pressure of 1.4 mbar is usually sufficient. The vacuum pump must be connected to pressure ports on liquid and suction pipes by means of small tubes and female rotating connections (1/4 "SAE) equipped with a pressure relief valve. The vacuum should be measured with a mercury or electronic vacuum-meter applied to the circuit at the furthest point from the connections to the vacuum pump. It is strongly recommended to repeat the vacuum operation three times when the pump is not able to reach 1.4 mbar as prescribed or after repair necessitating a prolonged opening of the circuit.

Vacuum by triple evacuation

- Pull a vacuum of up to at least 35 mbar pressure in the circuit. Charge the circuit with R22 refrigerant gas up to 1 bar pressure.
- Repeat the above operation for a second time up to at least 35 mbar pressure.

Riparazioni circuito frigorifero

A seguito di riparazioni del circuito frigorifero, procedere come segue:

- prova di tenuta
- essiccamento e vuoto spinto nel circuito frigorifero
- carica

Prova di tenuta

Le unità sono spedite complete di carica di refrigerante R 22. Nel caso di perdite causate da danni durante il trasporto o riparazioni è necessario fare la prova di tenuta dell'intero circuito frigorifero con una lampada alogene a propano o un cercafughe elettronico. Per fare ciò sarà sufficiente caricare refrigerante R22 gassoso nel circuito (tenendo la bombola in posizione verticale) fino a che la pressione raggiunga il valore di circa 1 bar. Successivamente aggiungere azoto anidro fino a raggiungere un massimo di 10 bar.

ATTENZIONE:

Per nessun motivo usare ossigeno al posto dell'azoto, in quanto si incorrerebbe in seri pericoli d'esplosione. La bombola di azoto deve essere munita di riduttore di pressione.

Se durante la prova si sono individuate perdite nelle giunzioni saldate, sfogare la pressione prima di effettuare il lavoro di riparazione. Le giunzioni sui tubi devono essere riparate con lega Castolin 1802 all'argento a basso punto di fusione o equivalente (40 ÷ 45% d'argento). Dopo la riparazione, ripetere la prova di tenuta finché si ottengono risultati positivi.

Essiccamento e vuoto spinto nel circuito frigorifero

Per ottenere un vuoto spinto nel circuito frigorifero è necessario disporre di una pompa ad alto vuoto, pressione assoluta 1,4 mbar con una portata di almeno 30 l/min. Nei casi di brevissima apertura dei circuiti è normalmente sufficiente una sola operazione di vuoto sino alla pressione assoluta di 1,4 mbar. La pompa a vuoto va collegata mediante tubicini e attacchi da 1/4 SAE femmina girevoli, corredati di depressore, alle prese di pressione sui tubi di aspirazione e del liquido. Per la lettura del vuoto applicare un vacuometro a mercurio o elettronico nel punto del circuito più lontano ai collegamenti della pompa a vuoto. Il metodo della triplice evacuazione è particolarmente raccomandato quando la pompa del vuoto non è in grado di raggiungere i 1,4 mbar, oppure dopo riparazioni che hanno richiesto lunghi periodi di apertura del circuito.

Vuoto per triplice evacuazione

- Effettuare il vuoto nel circuito fino ad almeno 35 mbar. Rompere il vuoto introducendo R22 sotto forma di gas fino a raggiungere la pressione di un 1 bar.
- Ripetere una seconda volta l'operazione raggiungendo sempre una pressione assoluta di almeno 35 mbar.

Reparations du circuit de fluid frigogene

Après toute réparation du circuit de fluide frigorigène, effectuer les contrôles suivants:

- Essai de pression
- Déshydratation du circuit de fluide frigorigène et tirage au vide.
- Charge de fluide frigorigène

Essai de pression

Les unités sont livrées pourvues d'une charge complète de fluide frigorigène R-22. En cas de fuite de fluide frigorigène due à des dégâts occasionnés par le transport ou consécutive à des réparations, il faut effectuer un essai de détection des fuites sur l'ensemble du circuit, à l'aide d'un détecteur de fuites. Pour cela, introduire du fluide R22 dans le circuit (en maintenant la bouteille à la verticale) jusqu'à une pression d'environ 1 bar. Rajouter ensuite de l'azote sec jusqu'à une pression de 10 bar maximum.

ATTENTION:

Pour éviter les risques d'explosion, ne jamais utiliser d'oxygène au lieu d'azote. La bouteille d'azote doit posséder un détendeur.

Si l'essai révèle des fuites le long des joints soudés, purger le circuit avant d'effectuer les réparations. Les joints doivent être réparés à l'aide d'un alliage d'argent Castolin 1802 ou autre alliage similaire contenant 40 à 45% d'argent. Une fois les réparations terminées, renouveler l'essai de détection des fuites, jusqu'à ce qu'on obtienne un résultat satisfaisant.

Déshydratation et tirage au vide du circuit de fluide frigorigène.

Pour tirer au vide le circuit de fluide frigorigène, utiliser une pompe à vide d'une capacité d'environ 0,5 l/s et d'une pression absolue de 1,4 mbar. Lorsque le circuit de fluide frigorigène n'est ouvert que pendant une très courte période, il suffit d'un seul tirage au vide jusqu'à une pression absolue de 1,4 mbar. La pompe à vide doit être raccordée aux prises de pression situées sur les conduites de phase liquide et d'aspiration au moyen de petits tubes et de raccords femelles rotatifs (1/4 pouce SAE) pourvues d'une soupape de détente. Le vide doit être mesuré à l'aide d'un indicateur de vide à mercure ou électronique, appliqué au point du circuit le plus éloigné des raccords de la pompe à vide. Il est vivement conseillé de renouveler le tirage au vide trois fois lorsque la pompe à vide est incapable d'atteindre 1,4 mbar comme prescrit ou après une réparation qui nécessite une ouverture prolongée du circuit.

Triple tirage au vide

- Tirer au vide jusqu'à une pression d'au moins 35 mbar dans le circuit. Charger le circuit de fluide frigorigène en phase gazeuse jusqu'à une pression de 1 bar.
- Renouveler l'opération précédente une deuxième fois jusqu'à une pression d'au moins 35 mbar.

Reparatur des Kältekreislaufs

Im Anschluß an eine Reparatur des Kältekreislaufs die nachstehenden Vorgänge durchführen:

- Drucktest
- Kältekreislauf-Dehydrierung und Evakuierung
- Kältemittelfüllung

Drucktest

Die Geräte kommen mit einer kompletten Kältemittelfüllung (R-22) zur Auslieferung. Bei auf Beschädigung während des Transports zurückzuführendem Füllungsverlust muß das gesamte System mit einem Leckdetektor erneut leckgetestet werden. Dies kann durch Einfüllen von Kältemittelgas R-22 bis zu einem Druck von ca. 1 bar in die Kreisläufe erreicht werden (Zylinder in vertikaler Position halten). Das bis maximal 10 bar Stickstoff nachfüllen.

ACHTUNG:

Nie Sauerstoff anstelle von Stickstoff verwenden, da sonst Explosionsgefahr besteht. Stickstoffzylinder müssen mit einem Druckventil ausgestattet sein.

Werden an Lötverbindungen Lecks festgestellt, den Druck vor der Durchführung von Reparaturen ablassen. Die Verbindungsstellen müssen mit Silberlegierung Castolin 1802 oder einer gleichwertigen (40 bis 45% Silber) repariert werden. Nach der Durchführung der Reparaturarbeiten noch einmal auf Lecks prüfen.

Dehydrierung und Evakuierung des Kältekreislaufs

Um ein hartes Vakuum im Kältekreislauf zu erhalten, ist eine Vakuumpumpe mit einer Kapazität von ca. 30 l/min und einem Absolutdruck von 1,4 mbar erforderlich. Werden die Kreisläufe nur kurz geöffnet, reicht normalerweise ein einfaches Evakuieren auf einen Absolutdruck von 1,4 mbar aus. Die Vakuumpumpe muß mittels kleiner Leitungen und Drehanschlüssen (1/4" SAE) mit Druckentlastungsventil an die Druckanschlüsse der Flüssigkeits- und Sauggasleitungen angeschlossen werden. Das Vakuum sollte mit einem Quecksilber- oder elektronischen Vakuum-Meßgerät gemessen werden, das an dem Punkt, der am weitesten von den Anschlüssen zur Vakuumpumpe entfernt ist, angeschlossen wird. Es wird empfohlen, die Evakuierung dreimal zu wiederholen, wenn die Pumpe nicht wie vorgeschrieben 1,4 mbar erreicht oder nach einer Reparatur, die eine längere Öffnung des Kreislaufs erfordert.

Vakuum durch dreifache Evakuierung

- Auf ein Vakuum von mindestens 35 mbar evakuieren. Den Kreislauf mit Kältemittelgas R-22 auf einen Druck von bis zu 1 bar auffüllen.
- Den obigen Vorgang bis zu einem Druck von mindestens 35 mbar wiederholen.

Reparación del circuito de refrigerante

Después de las reparaciones al circuito del refrigerante llevar a cabo las operaciones siguientes:

- prueba de presión
- deshidratación y vacío del circuito del refrigerante
- carga

Prueba de presión

Las unidades se suministran completamente cargadas de refrigerante R-22. En caso de fuga del refrigerante debida a un accidente durante el transporte o después de una reparación, es necesario llevar a cabo una prueba de fugas a todo el circuito con un detector de fugas. Esta puede hacerse cargando refrigerante R-22 en el circuito (manteniendo la botella en posición vertical) hasta una presión de aproximadamente 1 bar. Después añadir nitrógeno seco hasta una presión máxima de 10 bar.

PRECAUCION:

No utilizar nunca oxígeno en lugar de nitrógeno, para evitar el peligro de explosión. El cilindro de nitrógeno debe estar equipado con un manorreductor.

Si se encuentran fugas a lo largo de las conexiones soldadas, liberar la presión antes de llevar a cabo las reparaciones. Las juntas deben repararse con aleación de plata Castolin 1804 o similar (40 - 45% de plata). Una vez finalizado el trabajo de reparación, repetir la prueba de fugas hasta que se obtengan resultados positivos.

Deshidratación y alto vacío del circuito del refrigerante

Para obtener un alto vacío en el circuito del refrigerante, se requiere una bomba de vacío de aprox. 0,5 l/s de capacidad y 1,4 mbar de presión absoluta. En los casos donde los circuitos están abiertos durante un período corto de tiempo, una única operación de vacío de hasta una presión absoluta de 14 mbar es suficiente normalmente. La bomba de vacío debe estar conectada a los orificios de presión en las tuberías de líquido y de aspiración por medio de tubos pequeños y conexiones hembras giratorias (1/4" SAE) provistas de una válvula de alivio de la presión. El vacío debería medirse con un vacuómetro de mercurio o electrónico colocado en el circuito en el punto más lejano desde las conexiones a la bomba de vacío. Se recomienda en particular repetir la operación de vacío tres veces cuando la bomba no puede alcanzar los 1,4 mbar, o después de reparaciones que necesitan un período largo de abertura del circuito.

Vacío por evacuación triple

- Efectuar un vacío de hasta por lo menos una presión de 35 mbar en el circuito. Cargar el circuito con gas refrigerante R-22 hasta una presión de 1 bar.
- Repetir la operación citada anteriormente por segunda vez hasta por lo menos una presión de 35 mbar .

Refrigerant circuit repair

- Repeat the operation once more, trying to obtain as hard a vacuum as possible. Each of the above operations can remove approximately 90% of pollutants. Therefore triple evacuation allows removal of at least 99% of the pollutants initially existing. A hard vacuum of the refrigerant circuit is required in cases of heavy contamination by solid pollutants such as sludge, burnt oil, etc. Prior to the evacuation, the circuit or section of the circuit should be carefully cleaned in a closed loop by means of an auxiliary pump and proper thinner. It would be better to install filter driers with an anti-acid cartridge. The same procedure applies when moisture is present in the circuit. In this instance the cause of moisture must be identified and removed.

CAUTION

Never clean with trichlorethylene or similar products. These liquids would make subsequent dehydration very difficult.

Refrigerant charge

- Connect a pre-weighed R22 charge cylinder to the pressure port located on the liquid line, purging air from the pipe prior to tightening the connection.
- Invert the cylinder and in this position, add liquid refrigerant into the circuit. In this way approx. 75% of the total charge can be added.
- After adding approx. 75% of the refrigerant charge, connect the cylinder to the pressure port located on the suction line, after having purged air from the charging pipe.
- Start the unit, open the R22 cylinder keeping it in the normal vertical position and add refrigerant gas into the circuit until the refrigerant charge is completed as indicated in Table V. Check the refrigerant charge during unit operation.

Electric input current

- In case of operating difficulties it is necessary to check the electric input of the unit with an amperemeter.
- Make sure that the electric inputs conform to the values on the label attached to the unit.

Riparazioni circuito frigorifero

- Ripetere per una terza volta l'operazione cercando di raggiungere il vuoto più spinto possibile. Con ognuna di queste operazioni si riesce ad estrarre il 90% degli inquinanti. Pertanto la triplice evacuazione permette di togliere facilmente almeno il 99% degli inquinanti presenti all'inizio. Il vuoto spinto del circuito frigorifero è richiesto in caso di forte contaminazione del circuito con sostanze estranee solide come polvere, morchia, olio bruciato, ecc. facendo però precedere il vuoto spinto da un energico lavaggio del circuito o di tratti di esso in circolo chiuso a mezzo pompa ausiliaria con apposito solvente. L'ideale sarebbe installare filtri deidratatori con cartucce antiacide. Il vuoto spinto dovrà essere eseguito anche in caso di presenza di umidità nel circuito. In tale occasione si dovrà individuare ed eliminare la causa di ingresso dell'umidità.

ATTENZIONE

Mai effettuare lavaggi con trielina o prodotti simili: questi liquidi rendono molto difficoltosa la successiva disidratazione.

Carica di refrigerante

- Collegare la bombola di R22 con carica predeterminata, alla presa di pressione posta sulla linea del liquido sfogando una piccola quantità di gas per spurgare l'aria dalla tubazione di collegamento prima di chiudere a fondo l'attacco.
- Rovesciare la bombola e in questa posizione introdurre nel circuito il refrigerante in forma liquida. In questo modo può essere introdotto circa il 75% della carica totale.
- Dopo aver introdotto circa il 75% della carica di refrigerante, collegare la bombola alla presa di pressione posta sul tubo di aspirazione, avendo sempre cura di sfogare dapprima l'aria contenuta nel tubo di carica.
- Avviare l'unità, aprire la bombola di R22 tenendola in posizione normale verticale e introdurre refrigerante gassoso nel circuito sino a completare la carica come indicato in Tabella V. Controllare la carica di refrigerante durante il funzionamento.

Assorbimenti elettrici

- In caso di anomalie di funzionamento è opportuno rilevare gli assorbimenti elettrici dell'unità mediante amperometro.
- Verificare che gli assorbimenti rilevati siano conformi ai dati di targa dell'unità.

Reparations du circuit de fluid frigogene

- Renouveler l'opération encore une fois en essayant d'obtenir le maximum de vide possible. Chacune des opérations ci-dessous peut supprimer environ 90% des agents polluants. Une triple purge permet donc d'enlever au moins 99% des agents polluants présents au départ. Un vide très poussé du fluide frigorigène s'impose en cas de contamination par des agents polluants solides tels que de la boue, de l'huile brûlée, etc. Avant la purge, le circuit ou la partie du circuit concerné(e) doit être nettoyé(e) soigneusement en boucle fermée au moyen d'une pompe auxiliaire et d'un agent diluant approprié. Il est préférable d'installer des filtres-déshydrateurs avec cartouche antiacide. Cette procédure est aussi valable lorsqu'il y a de l'humidité dans le circuit. Dans ce cas, il faut déterminer la cause de la présence d'humidité et y remédier.

ATTENTION:

Ne jamais nettoyer aucun composant au trichloréthylène ou autre produit similaire. Ces liquides rendraient la déshydratation ultérieure très difficile.

Charger le fluide frigorigène

- Raccorder une bouteille de fluide R-22 à la prise de pression située sur la conduite de liquide, en purgeant l'air de la conduite avant de serrer le raccord.
- Mettre la bouteille à l'envers et dans cette position, introduire du fluide frigorigène en phase liquide dans le circuit. On peut ainsi introduire environ 75% de la charge totale.
- Après avoir introduit environ 75% de la charge totale de fluide frigorigène, raccorder la bouteille (à l'endroit) à la prise de pression située sur la conduite d'aspiration, une fois que l'air a été purgé de la conduite qui sert à charger.
- Mettre l'unité en route, ouvrir la bouteille de R22 en la maintenant dans sa position normale verticale et rajouter du fluide frigorigène en phase gazeuse au circuit jusqu'à ce que la charge de fluide frigorigène soit complète, conformément au tableau V. Vérifier la charge de fluide frigorigène lors du fonctionnement.

Alimentation électrique

- En cas de difficultés du fonctionnement, il faut vérifier l'alimentation électrique à l'aide d'un Ampèremètre.
- Vérifier que la tension, l'intensité et la fréquence du courant fourni correspondent aux indications de la plaque signalétique.

Reparatur des Kältekreislaufs

- *Den Vorgang noch einmal wiederholen, um ein so hartes Vakuum wie möglich zu erzeugen. Jeder der obigen Vorgänge kann bis zu 90% der Verunreinigungen entfernen. Daher gestattet ein dreifaches Evakuieren eine Entfernung von mindestens 99% der anfangs vorhandenen Verunreinigungen. Sind starke Verunreinigungen durch feste Stoffe wie Schlamm, verbranntes Öl usw. vorhanden, muß ein hartes Vakuum erzeugt werden. Vor der Evakuierung sollte der Kreislauf oder Teil des Kreislaufs in einem geschlossenen Kreis mit einer Hilfspumpe und einem korrekten Verdünner sorgfältig gereinigt werden. Es wäre besser, Filtertrockner mit einem Anti-Säure-Element zu installieren. Dasselbe Verfahren gilt, wenn Feuchtigkeit im Kreislauf vorhanden ist. In diesem Fall muß die Ursache für die Feuchtigkeit festgestellt und behoben werden.*

ACHTUNG:

Nie mit Trichloräthylen oder ähnlichen Produkten auswaschen. Diese Produkte würden eine anschließende Dehydrierung sehr schwierig machen.

Kältemittelfüllung

- *Den vorgewogenen Kältemittel-Zylinder (R-22) an den Druckanschluß der Flüssigkeitsleitung anschließen. Die Leitung entlüften, ehe der Anschluß angezogen wird.*
- *Den Zylinder umdrehen und in dieser Position flüssiges Kältemittel in den Kreislauf füllen. Auf diese Weise kann etwa 75% der Gesamtfüllung eingefüllt werden.*
- *Nach Einfüllen von etwa 75% der Kältemittelfüllung den Zylinder an das Anschlußventil der Saugleitung anschließen, nachdem die Füllleitung entlüftet worden ist.*
- *Das Gerät in Betrieb nehmen, den Kältemittel-Zylinder (R-22) in der normalen vertikalen Position halten und Kältemittelgas in den Kreislauf einfüllen (siehe auch Tabelle V).*
- *Die Kältemittelfüllung während des Gerätebetriebs erneut überprüfen.*

Stromaufnahme

- *Bei Betriebsstörungen die Stromaufnahme des Geräts mit einem Ampèremesser prüfen.*
- *Sicherstellen, daß die Stromaufnahme den Angaben auf dem Geräte-Typenschild entspricht.*

Reparación del circuito de refrigerante

- Repetir la operación una vez más, intentando obtener un vacío lo más alto posible. Cada una de las operaciones citadas anteriormente pueden sacar aproximadamente el 90% de los contaminantes. Por lo tanto la evacuación triple permite la remoción de por lo menos el 99% de los contaminantes que existían inicialmente. El alto vacío del circuito de refrigerante se requiere en los casos de mucha contaminación debido a contaminantes sólidos como sedimento, aceite quemado etc. Antes de la evacuación, el circuito o la sección del circuito debería limpiarse cuidadosamente en un circuito cerrado por medio de una bomba auxiliar y disolvente adecuado. Sería mejor instalar secadores del filtro con cartuchos antiácido. El mismo procedimiento deberá emplearse cuando haya humedad en el circuito. En este caso debe identificarse la causa de la humedad y eliminarla.

PRECAUCION:

No lavar nunca el circuito con tricloroetileno o productos similares. Estos líquidos pueden hacer muy difícil la deshidratación posterior.

Carga de refrigerante

- Conectar la botella de carga de R-22 pesada previamente al orificio de presión situado en la línea del líquido, purgar el aire de la tubería antes de apretar la conexión.
- Invertir la botella y en esta posición, añadir refrigerante líquido al circuito. De esta manera aprox. puede añadirse el 75% de la carga total.
- Después de añadir el 75% de la carga de refrigerante, conectar la botella al orificio de presión situado en la línea de aspiración, después de haber efectuado la purga de aire de la tubería de carga.
- Poner en funcionamiento la unidad, abrir la botella de R-22 manteniéndola en posición vertical y añadir gas refrigerante al circuito hasta que se haya completado la carga de refrigerante como viene indicado en la Tabla V. Comprobar la carga de refrigerante durante la operación.

Potencia absorbida

- En el caso de problemas de funcionamiento, es necesario comprobar la potencia absorbida de la unidad con un amperímetro.
- Asegurarse de que la potencia absorbida está de acuerdo con los valores en la etiqueta de especificaciones de la unidad.

Compressor replacement

Before carrying out a compressor replacement determine that this is justified. Using an ohmmeter, check replacement compressor motor for open, grounded or short circuits. For this purpose we suggest that the following checks are made:

CAUTION: stand clear of compressor terminals when working on compressor. With system under pressure, terminals could explode.

Note that it is much easier to disconnect a short piece of tube from the compressor after you have removed it from the unit. It follows that you can solder the old piping stub into the new compressor fittings more easily before the compressor is reinstalled in the unit. If you choose a good position for cutting the refrigerant pipe initially, the final joint brazing will be much easier.

Operations to replace the compressor are the following:

- Carefully follow all safety codes. Use safety glasses, work gloves and water-soaked quenching cloth.
- Shut off the power to the unit.
- Remove the wiring from the compressor.
- Purge or remove all refrigerant and pressure from the system.
- Cut suction and discharge lines. Use tubing cutter at a convenient place near the compressor to facilitate reassembly with copper slip couplings.
- Remove the crankcase heater.
- Remove the compressor from the unit protecting it from heat, and carefully unbrazing piping stubs.

CAUTION:
Oil vapor in piping stubs can be ignited with the torch flame; use a quenching cloth if necessary.

- Install the old piping stubs on the new compressor and carefully fieldbrazing them.
- Clean the system. Add or replace a drier-filter in the suction line (refer to paragraph "Refrigerant system cleaning").
- In case of a rotary compressor, the rubber grommets should be removed starting with the high pressure connection or with the service pipe to avoid oil leakage.

Sostituzione compressore

Prima di procedere alla sostituzione del compressore verificare che sussistano effettivamente le condizioni che possano giustificare tale intervento.

Usando un Ohmetro, controllare il motore del compressore per accertare se è : "interrotto", "a massa", oppure "in corto".

A tale scopo suggeriamo la verifica dei controlli riportati nella tabella inconvenienti compressore.

ATTENZIONE: rimanere lontani dai morsetti del compressore quando questo sta funzionando. Con il circuito frigorifero sotto pressione, i morsetti potrebbero esplodere.

E' opportuno ricordare che è molto più facile sfilare un breve tratto di tubazione dal compressore dopo averlo tolto dall'unità.

Ne consegue che è possibile saldobrasare gli spezzoni di vecchie tubazioni negli attacchi del nuovo compressore più facilmente, prima che il compressore sia rimontato sull'unità. Se all'inizio viene scelta una posizione adatta per tagliare le tubazioni del refrigerante, risulteranno facilmente accessibili le saldature finali.

Per sostituire il compressore operare come segue:

- *Seguire scrupolosamente le normative di sicurezza. Usare occhiali, guanti da lavoro e panni di spegnimento impregnati d'acqua.*
- *Togliere l'alimentazione elettrica all'unità.*
- *Togliere i collegamenti elettrici del compressore.*
- *Scaricare la pressione e il refrigerante dal circuito frigorifero.*
- *Tagliare le tubazioni di aspirazione e di mandata. Usare un tagliatubi in una posizione vicina al compressore e adatta a facilitare il rimontaggio con gli attacchi di rame del compressore.*
- *Togliere il riscaldatore del carter.*
- *Togliere il compressore dall'apparecchio proteggendolo dal calore e dissaldare accuratamente gli spezzoni delle tubazioni.*

ATTENZIONE:
I vapori d'olio agli attacchi delle tubazioni di rame possono incendiarsi a contatto con la fiamma del cannello ossiacetilenico. Nel caso usare panni di spegnimento imbevuti d'acqua.

- *Installare gli spezzoni della vecchia tubazione al nuovo compressore e saldare con cura.*
- *Pulire il circuito frigorifero. Aggiungere o sostituire il filtro disidratatore sulla tubazione di aspirazione (vedere paragrafo "Pulizia del circuito frigorifero").*
- *Nel caso di compressore rotativo i tappi di gomma devono essere tolti iniziando dall'attacco di alta pressione o dal tubo di servizio per evitare la fuoriuscita dell'olio.*

Comment changer le compresseur

Avant de changer un compresseur, évaluer si cela est vraiment justifié. A l'aide d'un Ohmmètre, vérifier la continuité des enroulements, l'absence de courts-circuits ou des masses. Faire à cette fin les vérifications suivantes:

ATTENTION:

Lors de toute intervention sur le compresseur, se tenir bien à l'écart de ses bornes de raccordement, car lorsque le système est sous pression, elles pourraient sauter.

Ne pas oublier qu'il est beaucoup plus facile de débrancher un court tronçon de conduite du compresseur une fois que le compresseur a été enlevé de l'unité. Il s'ensuit que l'on peut souder le vieux raccord de tuyau aux nouveaux raccords du compresseur plus facilement avant de mettre le compresseur dans l'unité. Si l'on choisit dès le départ un bon emplacement pour couper la conduite de fluide frigorigène, le brasage final du joint sera plus facile.

Voici la marche à suivre pour changer le compresseur:

- Observer toutes les précautions de sécurité. Porter des lunettes de protection, des gants de travail et avoir à portée de la main un chiffon humide.
- Couper le courant à l'unité.
- Retirer le câblage du compresseur.
- Récupérer tout le fluide frigorigène présent dans le système.
- Couper les conduites d'aspiration et de refoulement avec un coupe-tubes à un endroit proche du compresseur pour faciliter la pose du nouveau compresseur par la suite.
- Retirer le réchauffeur de carter.
- Retirer le compresseur de l'unité en le protégeant de la chaleur, et débraser les raccords avec précaution.

ATTENTION:

La vapeur d'huile présente dans les tubulures peut s'enflammer, utiliser le chiffon humide si besoin est.

- Braser les anciennes tubulures sur le nouveau compresseur.
- Nettoyer le système. Ajouter un filtre-déshydrateur dans la conduite d'aspiration ou changer celui qui s'y trouve (voir le paragraphe intitulé "Nettoyage du circuit de fluide frigorigène").
- S'il s'agit d'un compresseur rotatif, retirer les bagues de caoutchouc en commençant par le raccord haute pression ou la conduite d'entretien, pour éviter toute déperdition d'huile.

Verdichteraustausch

Vor der Auswechslung des Verdichters sicherstellen, daß der Austausch überhaupt erforderlich ist. Mit einem Ohmmeter den Austauschkompressor auf offene, erdgeschlossene oder kurzgeschlossene Wicklungen prüfen. Zu diesem Zweck empfehlen wir die Durchführung folgender Prüfungen:

ACHTUNG:

Bei der Arbeit an den Verdichter nicht zu nahe bei den Verdichter-Klemmen stehen. Da das System unter Druck steht, können die Klemmen durchbrennen.

Es ist wesentlich einfacher, ein kurzes Leitungsstück vom Verdichter abzuschweißen, nachdem dieser aus dem Gerät ausgebaut wurde. Folglich ist es auch wesentlich leichter, den alten Rohrstützen wieder am neuen Verdichter anzulöten, ehe dieser wieder in das Gerät eingebaut wird. Wählen Sie anfangs eine gute Stelle zum Durchschneiden der Kältemittelleitungen, wird die abschließende Anlötlung wesentlich erleichtert.

Den Verdichter wie folgt auswechseln:

- *Alle Sicherheitsvorschriften beachten. Eine Schutzbrille und Handschuhe tragen und einen feuchten Lappen bereithalten.*
- *Die Stromversorgung zum Gerät unterbrechen.*
- *Das gesamte Kältemittel und den Druck aus dem System ablassen.*
- *Die Saug- und Druckleitungen abtrennen. Dazu einen Rohrschneider an einer geeigneten Stelle nahe dem Verdichter verwenden, um die erneute Montage mit Kupfer-Schlupfkupplungen später zu erleichtern.*
- *Die Kurbelwannenheizung entfernen.*
- *Den Verdichter aus dem Gerät ausbauen. Ihn dabei vor Wärme schützen und vorsichtig alle Rohrstützen abschweißen.*

ACHTUNG:

Der Öldampf in den Rohrstützen kann sich durch die Schweißbrenner-Flamme entzünden; falls erforderlich mit dem feuchten Tuch löschen.

- *Die alten Rohrstützen am neuen Verdichter anbringen und vorsichtig anschweißen.*
- *System reinigen. Einen Filtertrockner in der Saugleitung hinzufügen oder wieder einsetzen. Auf den Abschnitt "Systemreinigung" Bezug nehmen.*
- *Bei Rollkolbenverdichtern sollten die Gummidurchführungen entfernt werden. Dabei mit dem Hochdruckanschluß oder mit der Serviceleitung beginnen, um Öllecks zu vermeiden.*

Sostitucion del compresor

Antes de efectuar la sustitución del compresor, determinar que está justificada. Por medio del uso de un óhmetro, comprobar el motor del compresor que se debe sustituir en caso de que hayan circuitos abiertos, derivaciones a tierra o cortocircuitos. Para este propósito sugerimos que se hagan los comprobaciones siguientes:

PRECAUCION:

Mantenerse alejado de los terminales del compresor cuando se trabaje en el mismo. Con el sistema bajo presión, los terminales podrían romperse.

Es oportuno recordar que es mucho más fácil desconectar un trozo pequeño de tubería del compresor después de haberlo sacado de la unidad. Y también, que se puede soldar un manguito de la tubería vieja a los acoplamientos del nuevo compresor más fácilmente antes de instalar de nuevo el compresor en la unidad. Si se elige una buena posición para cortar la tubería del refrigerante, inicialmente, la soldadura final de la junta será mucho más fácil.

Para sustituir el compresor deben realizarse las operaciones siguientes:

- Seguir con atención todas las normas de seguridad. Utilizar gafas y guantes de trabajo y trapos humedecidos con agua jabonosa.
- Desconectar la alimentación eléctrica a la unidad.
- Retirar las conexiones eléctricas del compresor.
- Purgar o sacar todo el refrigerante y la presión del sistema:
- Cortar las líneas de aspiración y descarga. Usando una cortadora de tubos en el lugar más conveniente, cerca del compresor para facilitar el nuevo montaje mediante manguitos de cobre.
- Sacar el calentador de cárter.
- Quitar el compresor de la unidad protegiéndolo del calor, y con todo cuidado des-soldar los manguitos de los tubos.

PRECAUCION:

El vapor del aceite que se encuentra en los manguitos de los tubos, puede incendiarse con la antorcha de la soldadura; utilizar si es necesario trapos húmedos.

- Instalar los antiguos manguitos en el nuevo compresor y soldarlos en su sitio cuidadosamente.
- Limpiar el sistema. Añadir o reemplazar el filtro secador en la línea de aspiración (ver el párrafo "Limpieza del sistema de refrigerante").
- En caso de utilizar un compresor rotativo, deben retirarse los tapones de goma empezando por la conexión de alta presión o por la tubería de servicio para evitar la fuga de aceite.

Compressor replacement

- Install the new compressor and in field-braze the copper pipes with field-supplied copper slip couplings.
- Connect the wiring; replace wire terminals if necessary.
- Evacuate the circuit and recharge it.

Refrigerant system cleaning

- A motor burnout is recognized by the burnt smell coming from the refrigerant system. When the motor of a hermetic compressor burns out, the insulation of the stator winding forms carbon, water and acid. After burnout, clean the refrigerant circuit before installing a new compressor. Add or replace, filter-drier/strainer, Accurater piston and any contaminated capillary tube.
- The refrigerant circuit may be partially cleaned by washing it with a suitable solvent before connecting the new compressor.
 - Mount the new compressor and the expansion device.
 - Install a filter-drier with an anti-acid cartridge on the suction line as indicated in Table VI. Pressure ports should be provided to measure the pressure drop across the filter-drier once the refrigerant circuit is in operation.
 - After the leak test has been carried out, evacuate system to at least 0.35 mbar (see paragraph "vacuum by triple evacuation").
 - Recharge the refrigerant circuit with the correct type and weight of refrigerant. Adjust the refrigerant charge for the filter drier installation (refer to manufacturer's instructions for filter driers). It is recommended to use of "DIAL A CHARGE" equipment for weighing the charge.
 - Start up the unit, check the charge and correct if necessary.
 - Allow the system to run about 48 hours.
 - If possible, take an oil sample from the system and again test for acidity. If the acid value exceeds 0.05, replace both filter driers in the liquid and suction line. When the oil sample acid value is below 0.05, the system can be considered properly cleaned.

Sostituzione compressore

- *Installare il nuovo compressore e saldare le tubazioni mediante nuovi giunti a bicchiere sulle tubazioni di rame, effettuati sul posto.*
- *Collegare i cavetti; sostituire se necessario i terminali faston.*
- *Eseguire il vuoto del circuito e ricaricarlo.*

Pulizia del circuito frigorifero

- *La bruciatura del motore è facilmente riconoscibile dall'odore di bruciato proveniente dal circuito frigorifero. Quando il motore di un compressore ermetico brucia, l'isolamento dell'avvolgimento dello statore forma carbone, acqua e acido. Dopo la bruciatura, pulire il circuito frigorifero prima di installare il nuovo compressore. Aggiungere o sostituire, il filtro disidratatore, il filtro a rete, il pistone Accurater e qualsiasi tubo capillare contaminato.*
- *Il circuito frigorifero può essere parzialmente pulito lavandolo con apposito solvente prima di installare il nuovo compressore.*
 - *Montare i nuovi compressore e dispositivo di laminazione.*
 - *Installare un filtro disidratatore con cartucce antiacido sulla linea di aspirazione come indicato in Tab. VI. Devono essere previste delle prese di pressione per misurare la caduta di pressione attraverso il filtro disidratatore, una volta posto in funzione il circuito frigorifero.*
 - *Dopo aver controllato la tenuta, effettuare il vuoto ad almeno 0.35 mbar (vedi paragrafo "Vuoto per triplice evacuazione").*
 - *Ricaricare il circuito frigorifero con il corretto peso e tipo di refrigerante. Compensare la carica per il maggior volume dovuto all'installazione dei filtri disidratatori (riferirsi alle istruzioni del fabbricante dei disidratatori). Si raccomanda l'uso di una apparecchiatura di carica del tipo DIAL A CHARGE per determinare il peso della carica.*
 - *Avviare l'unità, verificare la carica e correggere se necessario.*
 - *Lasciar funzionare l'unità per circa 48 ore.*
 - *Se possibile, prelevare dal circuito frigorifero una campionatura di olio e analizzare la sua acidità. Se il valore di acidità supera 0,05, sostituire ambedue i disidratatori sulla linea del liquido e sull'aspirazione. Se il campione di olio ha una acidità inferiore a 0,05 il circuito frigorifero può considerarsi sufficientemente pulito.*

Comment changer le compresseur

- Mettre le compresseur neuf en place et braser les conduites en cuivre aux raccords coulissants en cuivre fournis sur place.
- Effectuer les branchements électriques; changer les bornes si besoin est.
- Purger le circuit et le charger de nouveau.

Nettoyage du circuit de fluide frigorigène

- Un moteur grillé se décèle facilement grâce à l'odeur de brûlé qui se dégage du circuit de fluide frigorigène. Lorsque le moteur d'un compresseur hermétique est grillé, l'isolation des enroulements du stator forme un mélange carbone-eau-acide. Il convient de nettoyer le circuit de fluide frigorigène avant d'installer un autre compresseur. Changer le filtre déshydrateur/ la crépine, le piston Accurater et tout tube capillaire contaminé.
- Le circuit peut être partiellement nettoyé par rinçage à l'aide d'un solvant adéquat avant d'être raccordé au nouveau compresseur.
- Monter le nouveau compresseur et le dispositif de détente.
- Placer sur la conduite d'aspiration un filtre-déshydrateur avec cartouche anti-acide, conformément aux indications du Tableau VI. Prévoir des prises de pression pour mesurer la chute de pression dans le filtre déshydrateur une fois que le système est en marche.
- Après l'essai de détection des fuites, purger le circuit à une pression d'au moins 0,35 mbar (voir le paragraphe intitulé "Triple tirage au vide").
- Recharger le circuit avec le volume adéquat du type de fluide frigorigène voulu. Ajuster la charge de fluide frigorigène en fonction du filtre déshydrateur installé (voir les conseils du fabricant).
Il est conseillé d'utiliser un cylindre de charge pour peser la charge de fluide frigorigène.
- Mettre l'unité en route, vérifier la charge et la modifier si besoin est.
- Laisser le système fonctionner pendant environ 48 heures.
- Si possible, prélever un échantillon d'huile dans le circuit et en tester de nouveau l'acidité.
Si l'acidité dépasse 0,05, changer les deux filtres déshydrateurs, celui de la conduite de liquide et celui de la conduite d'aspiration. Lorsque l'acidité est inférieure à 0,05, le système peut être considéré comme nettoyé correctement.

Verdichteraustausch

- *Den neuen Verdichter installieren und mit den bauseitig beigegebenen Kupfer-Schlupfkupplungen wieder anschweißen.*
- *Verdrahtung anschließen; Drahtklemmen falls erforderlich ersetzen.*
- *Evakuieren und Gerät neu füllen.*

Systemreinigung

- *Ein ausgebrannter Motor ist am Brandgeruch im Kältesystem zu erkennen. Wenn der Motor eines hermetischen Verdichters ausbrennt, bilden sich an der Isolierung der Statorwicklungen Kohlenstoff, Wasser und Säure. Nach dem Ausbrennen den Kältekreislauf reinigen, ehe ein neuer Verdichter installiert wird. Filtertrockner/ Sieb hinzufügen oder ersetzen und verschmutzte Kapillarrohre ersetzen.*
- *Der Kältekreislauf kann durch Auswaschen mit einem geeigneten Lösungsmittels teilweise gereinigt werden, ehe der neue Verdichter angeschlossen wird.*
- *Den neuen Verdichter und die Expansionsvorrichtung installieren.*
- *Einen Saugleitungs-Filtertrockner mit einem Anti-Säure-Element wie in Tabelle VI gezeigt installieren. Es sollten Druckanschlüsse vorgesehen werden, um den Druckverlust über den Saugleitungs-Filtertrockner zu messen, wenn das System in Betrieb genommen worden ist.*
- *Nach dem Lecktest das System auf mindestens 0,35 mbar evakuieren (siehe Abschnitt 'Dreifache Evakuierung').*
- *Das System mit der korrekten Menge Kältemittel des richtigen Typs füllen. Die Menge für die Filtertrockner-Installation justieren; dazu auf die Anleitungen des Herstellers für Filtertrockner Bezug nehmen. Zum Einwiegen der Füllung eine Vorrichtung mit einer Wählskala verwenden.*
- *Das System in Betrieb nehmen, überprüfen und falls erforderlich korrigieren.*
- *System ca. 48 Stunden laufen lassen.*
- *Falls möglich, dem System eine Ölprobe entnehmen und auf Säuregehalt prüfen. Liegt der Säuregehalt über 0,05, beide Filtertrockner (Flüssigkeits- und Saugleitung) ersetzen. Weist die Ölprobe einen Säuregehalt von weniger als 0,05 auf, kann das System als korrekt gereinigt betrachtet werden.*

Sostitucion del compresor

- Instalar el nuevo compresor y soldarlo en su lugar con los manguitos suministrados en la obra.
- Conectar eléctricamente, reemplazar los terminales eléctricos si fuera necesario.
- Hacer el vacío del circuito y volver a cargarlo.

Limpeza del sistema de refrigerante

- Un motor quemado se reconoce fácilmente mediante el olor quemado del sistema de refrigeración. Cuando el motor de un compresor hermético se quema, el aislamiento del bobinado del estator forma carbonilla, agua y ácido. Después de producirse el quemado del motor limpiar el circuito del refrigerante antes de instalar un compresor nuevo. Añadir o reemplazar, el filtro/colador/ deshidratador, el pistón del Accurater y cualquier tubo capilar contaminado.
- El circuito de refrigerante puede ser parcialmente limpiado por medio de un disolvente adecuado antes de conectar el nuevo compresor.
- Instalar el nuevo compresor y el dispositivo de expansión.
- Instalar en la línea de aspiración un filtro secador con un cartucho antiácido como viene indicado en la Tabla VI. Los orificios de presión debe preverse para la medición de la caída de presión a través del filtro secador una vez que el sistema se encuentra en funcionamiento.
- Después de que se haya llevado a cabo la prueba de fugas, hacer el vacío al sistema hasta por lo menos 0,35 mbar (ver el párrafo "Vacío por triple evacuación").
- Recargar el circuito de refrigerante con el tipo y el peso correcto de refrigerante. Ajustar la carga de refrigerante por la instalación del filtro secador (ver las instrucciones del fabricante para los filtros secadores).
Se recomienda que se utilice un aparato "DIAL A CHARGE" para la realización de la carga al peso.
- Poner en funcionamiento la unidad, comprobar o corregir la carga si fuera necesario.
- Permitir que el sistema funcione durante aproximadamente 48 horas.
- Si es posible, tomar una muestra de aceite del sistema y comprobar otra vez la acidez.
Si el valor de acidez es superior a 0,05, reemplazar los filtros secadores en las líneas de líquido y de aspiración.
Si el valor de acidez de la muestra de aceite es inferior a 0,05, el sistema puede considerarse perfectamente limpio.

Compressor troubleshooting chart

Compressor does not operate:

PROBABLE CAUSE

- Motor burnout, broken insulation, broken winding.
- Line circuit breaker open.

CHECK/REMEDY

- Check insulation resistance with 500V Megger (2 MOhm min). Check continuity and winding resistance.
- Check continuity.

Compressor cycles ON and OFF:

PROBABLE CAUSE

- OCR - OL open.
- Excessive input current

CHECK/REMEDY

- Energize and check current, noise and motor.
- Check terminals are not loose.
- Energize and check current, noise and motor.
- Check operating pressures.

Insufficient cooling capacity:

PROBABLE CAUSE

- Low compression.

CHECK/REMEDY

- Check operating pressures and current input.

Abnormal noise or vibrations:

PROBABLE CAUSE

- Low compression.
- Return of liquid to compressor.
- Faulty vibration damper.
- Faulty mounting bolts.

CHECK/REMEDY

- Check operating pressures and current input.
- Check system operating conditions.
- Check vibration damper status.
- Check tightness.

Inconvenienti compressore

Il compressore non funziona:

PROBABILE CAUSA

- Motore bruciato: isolamento perforato, avvolgimento interrotto.
- Interruttore sull'alimentazione elettrica aperto.

VERIFICA/RIMEDIO

- Controllare la resistenza d'isolamento con un Megger 500V (min. 2 MOhm). Controllare la continuità e la resistenza d'isolamento.
- Controllare la continuità.

Il compressore continua ad avviarsi e fermarsi:

PROBABILE CAUSA

- Relé amperometrico aperto.
- Eccessivo assorbimento in Ampere.

VERIFICA/RIMEDIO

- Dare tensione e controllare Amp. rumore e il motore.
- Controllare che i morsetti non siano allentati.
- Dare tensione e controllare Ampere, rumore e il motore.
- Controllare le pressioni durante il funzionamento.

Insufficiente potenza frigorifera:

PROBABILE CAUSA

- Bassa compressione.

VERIFICA/RIMEDIO

- Controllare la pressione durante il funzionamento e la corrente assorbita.

Rumore anomalo o vibrazioni:

PROBABILE CAUSA

- Bassa compressione.
- Ritorno di liquido al compressore.
- Supporti antivibranti difettosi.
- Viti allentate.

VERIFICA/RIMEDIO

- Controllare la pressione durante il funzionamento e la corrente assorbita.
- Controllare condizioni di funzionamento del sistema.
- Controllare lo stato degli anti-vibranti.
- Verificare il loro serraggio.

Dépannage du compresseur

Le compresseur ne marche pas:

CAUSE PROBABLE

- Moteur grillé, isolation rompue, enroulements cassés.
- Disjoncteur déclenché

REMEDE

- Vérifier la résistance de l'isolation à l'aide d'un Megger 500 V (2 MΩ minimum).
- Vérifier la continuité et la résistance des enroulements.

Le compresseur fonctionne en courts cycles:

CAUSE PROBABLE

- OCR-OL relais ouvert
- Puissance absorbée excessive

REMEDE

- Mettre sous tension et vérifier le courant, le bruit et le moteur. Vérifier les pressions de fonctionnement.
- Mettre sous tension et vérifier le courant, le bruit et le moteur. Vérifier que les branchements aux bornes sont bien serrés.

Puissance frigorifique insuffisante:

CAUSE PROBABLE

- Compression insuffisante

REMEDE

- Vérifier les pressions de fonctionnement et la puissance absorbée.

Vibrations ou bruits anormaux:

CAUSE PROBABLE

- Compression insuffisante
- Liquide renvoyé vers le compresseur
- Registre anti-vibrations défectueux
- Boulons de fixation défectueux

REMEDE

- Vérifier les pressions de fonctionnement et la puissance absorbée.
- Vérifier les conditions de fonctionnement du système.
- Vérifier le registre.
- Vérifier qu'ils sont bien serrés.

A Störungsermittlung Verdichter

Verdichter läuft nicht an

MÖGLICHE URSACHE

- Motor ausgebrannt, Isolierung unterbrochen, offene Wicklung.
- Interne Schutzvorrichtung oder Leitungsunterbrechung offen.

ABHILFE

- Isolationswiderstand mit 500-V-Megger (min. 2 MΩ) prüfen. Durchgang und Wicklungswiderstand prüfen.
- Durchgang prüfen.

Verdichter-Pendelbetrieb:

MÖGLICHE URSACHE

- OCR-OL offen.
- Zu hoher Stromverbrauch.

ABHILFE

- Unter Spannung setzen und Ampèrewerte, Geräusche und Motor prüfen. Auf lose Klemmen überprüfen.
- Unter Spannung setzen und Ampèrewerte, Geräusche und Motor prüfen. Betriebsdrücke überprüfen.

Unzureichende Kühlleistung:

MÖGLICHE URSACHE

- Niedrige Kompression.

ABHILFE

- Betriebsdrücke und Betriebsstrom überprüfen.

Anormale Geräusche oder Schwingungen:

MÖGLICHE URSACHE

- Niedrige Kompression
- Flüssigkeitsrücklauf in den Verdichter
- Fehlerhafter Schwingungsdämpfer
- Fehlerhafte Montagebolzen

ABHILFE

- Betriebsdrücke und Betriebsstrom überprüfen.
- System-Betriebsbedingungen überprüfen.
- Schwingungsdämpfer-Zustand prüfen.
- Auf Festigkeit prüfen.

Locacion de averias

El compresor no funciona:

CAUSA PROBABLE

- Motor quemado, pérdida de aislamiento o bobinado.
- Comprobar la continuidad y resistencia bobinado.

COMPROBACION/CORRECCION

- Comprobar la resistencia del aislamiento con un Megger de 500 V (mínimo 2MΩ).
- Comprobar la continuidad.

El compresor funciona realizando ciclos cortos:

CAUSA PROBABLE

- Relé de consumo abierto.
- Consumo excesivo.

COMPROBACION/CORRECCION

- Energizar y comprobar los amperios, el ruido y el motor. Comprobar si los terminales están conectados.
- Energizar y comprobar el consumo, el ruido y el motor. Comprobar las presiones de funcionamiento.

Capacidad de refrigeración insuficiente:

CAUSA PROBABLE

- Baja compresión.

COMPROBACION/CORRECCION

- Comprobar las presiones y el consumo de funcionamiento.

Vibraciones y ruidos anormales:

CAUSA PROBABLE

- Baja compresión.
- Retorno del líquido.
- Compuerta de vibración.
- Tornillos de montaje.

COMPROBACION/CORRECCION

- Comprobar las presiones y el consumo de funcionamiento.
- Comprobar las condiciones de funcionamiento del sistema.
- Comprobar el estado de la compuerta de averiada.
- Comprobar que los tornillos están defectuosos.

Control and safety devices

The crankcase heater is factory installed on all models.

- It is advisable to switch on the crankcase heater at least 12 hours before the seasonal start-up or after long shutdown periods.
- During the whole operating season, the power supply must always be connected; it can only be disconnected during shutdown periods.
- For the preventive energization of the crankcase heater it is enough to switch the indoor unit control thermostat OFF and switch the main power switch ON.

High pressure safety valve

(Not provided on 2.8 - 4.2 - 2x2.8 - 2x3.5 kW models). Installed inside the compressor. It protects the compressor against overpressure. It automatically operates when the difference between inlet and outlet pressure is about 40 bar.

Compressor winding protection

With automatic reset, operates when winding temperature or input current of the compressor exceed the operating limits. It can be controlled by using an ohmmeter or a continuity tester ($\Omega = \infty$).

High pressure cut-out (kit)

Set at 28 bar (with manual reset, installed on the liquid line). Available on 10.5 - 14.0 - 17.6 kW models only (36000 - 48000 - 60000 Btu/h).

Low pressure cut-out (kit)

Set at 0.35 bar with automatic reset. Installed on the suction line. Available on 10.5 - 14.0 - 17.6 kW models only (36000 - 48000 - 60000 Btu/h).

Defrosting device

Factory installed on all heat pump units, operates when frost is formed on the outdoor unit heat exchanger during the heating cycle in heat pump mode (outdoor unit as evaporator, indoor unit as condenser).

The defrosting device comprises:

- a timer
- a relay
- a thermostat with a sensor on the outlet tube of outdoor unit coil.

When the temperature sensed by the thermostat is lower than -2.5°C , it switches the cycle from heating to cooling (outdoor unit as condenser, indoor unit as evaporator) without stopping the compressor and the indoor unit fan, allowing defrost. The defrost time is reduced by switching off the outdoor unit fan.

The unit will operate in this way until the liquid in the tubes reaches the thermostat set point temperature of 27°C ; at this point unit will switch again to the heating cycle.

The defrosting cycle usually lasts 1 to 3 minutes; it may last 8 minutes maximum. Check for defects such as insufficient draining of the defrost water or ice formation on the coil or under the unit.

Cold draft prevention (kit)

Switches off the indoor unit fan, prevents cold air from getting into the room during the outdoor unit defrosting cycle.

Dispositivi di controllo e sicurezze

Riscaldatore del carter montato di serie su tutti i modelli.

- Si raccomanda di alimentare il riscaldatore almeno 12 ore prima dell'avviamento stagionale e prima di lunghi periodi di inattività.
- Durante tutta la stagione di funzionamento, l'alimentazione ai riscaldatori deve rimanere sempre inserita. Può essere disinserita solo durante la stagione di inattività.
- Per alimentare preventivamente il riscaldatore è sufficiente commutare in OFF il termostato di controllo dell'unità interna e inserire l'interruttore generale (ON).

Valvola di sicurezza alta pressione

(Non prevista sui modelli da 2.8 - 4.2 - 2x2.8 - 2x3.5 kW). Montata all'interno del compressore. Protegge il compressore da sovrappressioni. Interviene automaticamente quando la differenza tra le pressioni di mandata e aspirazione è circa 40 bar.

Protezione avvolgimenti compressori

A reinserzione automatica. Interviene quando la temperatura degli avvolgimenti o la corrente assorbita superano i limiti previsti. Il suo intervento può essere individuato utilizzando un Ohmetro oppure un tester di continuità che al caso segnalerà discontinuità ($\Omega = \infty$).

Pressostato alta pressione (kit)

Tarato a 28 bar (a ripristino manuale, montato sul tubo di mandata). Disponibile solo sui modelli da 10.5 - 14.0 - 17.6 kW (36000 - 48000 - 60000 Btu/h).

Pressostato di minima pressione (kit)

Tarato a 0.35 bar (a reinserzione automatica, montato sul tubo di aspirazione). Disponibile solo sui modelli da 10.5 - 14.0 - 17.6 kW (36000 - 48000 - 60000 Btu/h).

Dispositivo di sbrinamento

Montato di serie su tutti i modelli a pompa di calore, interviene solo in presenza di ghiaccio sulla batteria di scambio termico dell'unità esterna, durante il funzionamento in riscaldamento a pompa di calore (unità esterna evaporatore, unità interna condensatore).

Il dispositivo è composto da:

- temporizzatore
- relé
- termostato con sonda sul tubo uscente dalla batteria unità esterna.

Quando la temperatura rilevata dal termostato è inferiore a -2.5°C , senza fermare il compressore ed il ventilatore dell'unità interna, viene commutato il funzionamento da riscaldamento a raffrescamento (unità esterna come condensatore, unità interna come evaporatore), permettendo lo sbrinamento. Esso viene accelerato dalla fermata del ventilatore dell'unità esterna.

Quando la temperatura rilevata dal termostato è di 27°C , viene interrotta la fase di sbrinamento e riprende il funzionamento in riscaldamento. La fase di sbrinamento, che dura normalmente da 1 a 3 minuti, può arrivare fino a un massimo di 8 minuti. Controllare eventuali anomalie di funzionamento, quali insufficiente smaltimento dell'acqua di sbrinamento o accumulo di ghiaccio sulla batteria o sull'unità.

Fermata ventilatore (kit)

Esso, fermando il ventilatore dell'unità interna, evita l'immissione di aria fredda nella stanza durante il periodo di sbrinamento dell'unità esterna.

Commandes et dispositif de sécurité

Le réchauffeur de carter est posé d'usine sur tous les modèles.

- Au début de la saison d'utilisation ou après un arrêt prolongé, il est conseillé de mettre le réchauffeur de carter sous tension au moins 12 heures avant la mise en route.
- Pendant la totalité de la saison d'utilisation, l'alimentation électrique doit être branchée en permanence; ne la débrancher que pendant les périodes d'arrêt prolongées.
- Pour mettre le réchauffeur sous tension, il suffit de mettre le thermostat de l'unité intérieure sur arrêt (OFF) tandis que l'interrupteur principal de l'unité est sur marche (ON).

Souape de sécurité haute pression

(sauf modèles de 2,8 kW, de 4,2 kW, de 2 x 2,8 kW ou de 2 x 3,5 kW).

Située à l'intérieur du compresseur, cette souape protège le compresseur contre les surpressions. Elle se déclenche automatiquement lorsque l'écart entre la pression d'entrée et la pression de sortie est d'environ 40 bar.

Protection des enroulements du compresseur

Ce dispositif, à réarmement automatique, se déclenche lorsque la température des enroulements ou le courant à l'entrée du compresseur dépasse les limites de fonctionnement. Il est commandé soit par un Ohmmètre, soit par un contrôleur de continuité ($\Omega = \infty$).

Pressostat haute pression (kit)

Réglé à 28 bar (avec réarmement manuel, posé sur la conduite de phase liquide). Disponible uniquement pour les modèles de 10,5 kW, 14 kW, ou 17,6 kW.

Pressostat basse pression (kit)

Réglé à 0,35 bar avec réarmement automatique, posé sur la conduite d'aspiration. Disponible uniquement pour les modèles de 10,5 kW, 14 kW, ou 17,6 kW.

Dispositif de dégivrage

Posé d'usine sur toutes les pompes à chaleur, se déclenche lorsqu'il y a du givre sur l'échangeur de chaleur de l'unité extérieure lorsque l'unité est en mode de chauffage (l'unité extérieure fonctionne en évaporateur, l'unité intérieure en condenseur). Le dispositif de dégivrage comprend:

- un minuteur,
- un relais,
- un thermostat avec capteur sur le tube de sortie de la batterie de l'unité extérieure.

Lorsque la température captée par le thermostat est inférieure à 2,5°C, le système passe du mode chauffage au mode refroidissement (unité extérieure en condenseur, unité intérieure en évaporateur) sans arrêter le compresseur ni le ventilateur de l'unité intérieure, ce qui permet le dégivrage. Le temps de dégivrage est minimisé du fait que le ventilateur extérieur est arrêté pendant ce temps. Le système fonctionne ainsi jusqu'à ce que le liquide dans les tuyaux atteigne le point de consigne de 27°C; le système repasse alors au mode chauffage. Le cycle de dégivrage dure en général entre 1 et 3 minutes; sa durée maximum est de 8 minutes. Essayer de détecter les défaillances qui peuvent provoquer le givre, telles qu'une mauvaise évacuation de l'eau du dégivrage, ou la formation de glace sur la batterie ou dessous l'unité.

Kit d'arrêt ventilation pendant de dégivrage

Provoque l'arrêt du ventilateur de l'unité intérieure, évite que de l'air froid pénètre dans la pièce pendant le cycle de dégivrage de l'unité extérieure.

Regel- und Sicherheitvorrichtungen

Kurbelwannenheizung

- Die Kurbelwannenheizung gehört zum Standard-Lieferumfang aller Modelle. Sie muß nach einer längeren Gerätestillegung mindestens 12 Stunden lang in Betrieb gestanden haben, ehe das Gerät eingeschaltet wird.
- Während der gesamten Betriebszeit muß die Stromversorgung zur Kurbelwannenheizung immer eingeschaltet bleiben. Sie sollte nur abgeschaltet werden, wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum außer Betrieb gesetzt wird.
- Zur Versorgung der Kurbelwannenheizung reicht es aus, wenn der Regelthermostat des Innengeräts AUSgeschaltet und die Hauptstromversorgung EINGeschaltet wird.

Hochdruckventil

(An 2,8-, 4,2, 2 x 2,8- und 2 x 3,5-kW-Modellen nicht vorgesehen.)
Das Hochdruckventil ist im Verdichter installiert und schützt ihn gegen Überdruck. Es wird automatisch betätigt, wenn der Unterschied zwischen Ein- und Austrittsdruck bei etwa 40 bar liegt.

Verdichterwicklungs-Schutz

Mit automatischer Rückstellung, schaltet den Verdichter ab, wenn die Motorwicklungs-Temperatur oder die Stromaufnahme des Verdichters die Betriebs-Grenzwerte überschreitet. Kann mit einem Ohmmeter oder Durchgangs-Testgerät geregelt werden ($\Omega = \infty$).

Hochdruckschalter-Bausatz

Auf 28 bar eingestellt (mit manueller Rückstellung, an der Flüssigkeitsleitung installiert). Nur für 10,5-, 14,0- und 17,6-kW-Modelle lieferbar.

Niederdruckschalter-Bausatz

Auf 0,35 bar eingestellt, mit automatischer Rückstellung. An der Saugleitung installiert. Nur für 10,5-, 14,0- und 17,6-kW-Modelle lieferbar.

Abtauvorrichtung

Diese ist bei Wärmepumpen werkseitig eingebaut und wird betätigt, wenn sich im Wärmepumpen-Betrieb (Außengerät arbeitet als Verdampfer, Innengerät als Verflüssiger) Eis am Außengerät-Wärmetauscher bildet. Die Abtauvorrichtung umfaßt:

- einen Zeitgeber
- ein Relais
- einen Thermostaten mit einem Sensor am Auslaßrohr des Außengerät-Wärmetauschers. Ist die vom Thermostaten gemessene Temperatur niedriger als -2,5°C, schaltet der Zyklus von Heizung auf Kühlung um (Außengerät arbeitet als Verflüssiger, Innengerät als Verdampfer), ohne Verdichter und Innengerät-Ventilator abzuschalten, wodurch der Abtauvorgang betätigt wird. Die Abtauzeit wird durch Abschalten des Außengerät-Ventilators gesenkt. Das Gerät arbeitet auf diese Weise, bis die Flüssigkeit in den Leitungen die Thermostat-Sollwerttemperatur von 27°C erreicht; an diesem Punkt schaltet das Gerät wieder auf Heizbetrieb um. Der Abtauzyklus dauert normalerweise eine bis drei Minuten; er kann maximal 8 Minuten dauern. Auf Defekte wie beispielsweise unzureichenden Ablauf des Abtauwassers oder Eisbildung am Wärmetauscher oder unter dem Gerät prüfen.

Zugluftverhinderungs-Bausatz

Schaltet den Innengerät-Ventilator aus, um zu verhindern, daß während des Außengerät-Abtauzyklus Kaltluft in den Raum gelangt.

Dispositivos de control y de seguridad

El calentador del cárter viene instalado de fábrica en todos los modelos.

- Se recomienda energizar el calentador del cárter al menos durante 12 horas antes de la puesta en funcionamiento estacional y antes de largos períodos de parada.
- Durante toda la temporada de funcionamiento, la alimentación eléctrica de fuerza debe estar siempre conectada; solamente puede desconectarse cuando el sistema no sea utilizado durante un largo período de tiempo.
- Para suministrar alimentación eléctrica al calentador del cárter de forma preventiva, es suficiente desconectar el control del termostato de la unidad interior cuando el interruptor principal se encuentra en posición ON.

Válvula de seguridad de alta presión

Instalada en el interior del compresor. Protege al compresor contra un exceso de presión. Automáticamente funciona cuando la diferencia entre la presión de entrada y la de salida es de aproximadamente 40 bar.

Protección de los bobinados del compresor

Con reposición automática, ésta funciona cuando la temperatura de los bobinados o la corriente absorbida del compresor exceden los límites de funcionamiento. Puede controlarse usando un óhmetro o un probador de continuidad ($\Omega = \infty$).

Ruptor de alta presión (kit)

Regulado a 28 bar (con reposición manual, instalado en la línea de líquido). Disponible en los modelos 10,5 - 14,0 - 17,6 kW solamente (36000 - 48000 - 60000 Btu/h).

Ruptor de baja presión (kit)

Regulado a 0,35 bar con reposición automática. Instalado en la línea de aspiración. Disponible en los modelos 10,5 - 14,0 - 17,6 kW solamente (36000 - 48000 - 60000 Btu/h).

Dispositivo de desescarche

Instalado de fábrica en todas las unidades de bomba de calor, funciona cuando se ha formado el escarche se ha formado en el intercambiador de calor de la unidad exterior durante el ciclo de calefacción en el modo de bomba de calor (unidad exterior como evaporador, unidad interior como condensador). El dispositivo de desescarche consta de:

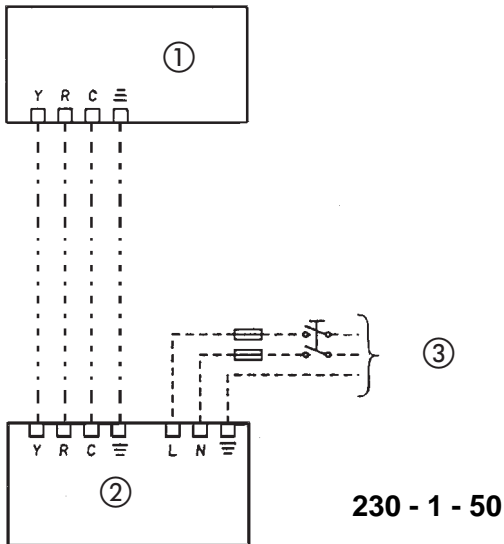
- un temporizador
- un relé
- un termostato con un sensor en el tubo de salida de la batería interior. Cuando la temperatura registrada por el termostato es inferior a -2,5 °C, se conmuta el ciclo de calefacción a refrigeración (unidad exterior como condensador, unidad interior como evaporador) sin parar el compresor y el ventilador de la unidad interior, permitiendo el desescarche. Se reduce el tiempo de desescarche apagando el ventilador de la unidad exterior. La unidad funcionará de esta manera hasta que el líquido en los tubos alcance la temperatura del punto de regulación del termostato de 27°C; en este punto la unidad se conmutará de nuevo al ciclo de calefacción. El ciclo de desescarche dura normalmente de 1 a 3 minutos; puede llegar a un máximo de 8 minutos. Comprobar las anomalías de funcionamiento como el drenaje insuficiente del agua de desescarche o la formación de hielo en la batería o debajo de la unidad.

Parada del ventilador (kit)


Apagando el ventilador de la unidad interior, se evita que el aire frío entre en la habitación durante el ciclo de desescarche de la unidad exterior.


Electric connection diagrams for cooling only units
Schemi collegamenti elettrici unità solo raffreddamento
Schémas de câblage des unités en froid seu
Schaltpläne für Kühlgeräte
Diagramas de conexión eléctrica para las unidades de sólo refrigeración


38VAF 015 703
38VAF 018 703
38VAF 024A 703
38VAF 028 703



--- Field wiring*
*Collegamento elettrico**
 Cablage
 Bauseitige Verdrahtung*
 Cableado*

 Delayed fuse*
*Fusibile ritardato**
 Fusible temporisateur*
 Verzögerungssicherung*
 Fusible retardador*

 Main switch*
*Interruttore principale**
 Interrupteur principal*
 Hauptschalter*
 Interruptor principal*

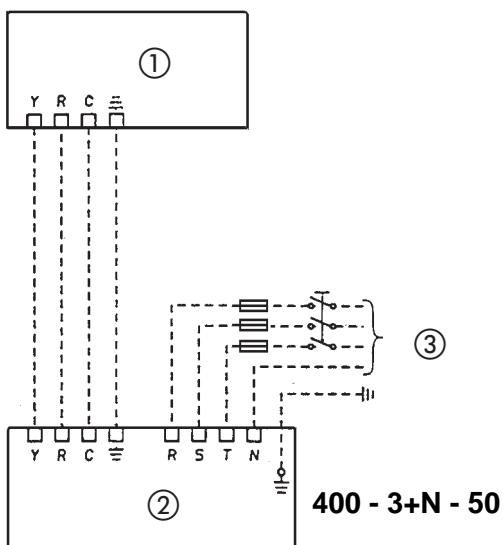
 Main switch*
*Interruttore principale**
 Interrupteur principal*
 Hauptschalter*
 Interruptor principal*

(*) To be field-installed
Acura dell'installatore
 Câblage posé sur le lieu d'installation
 Bauseitige Verdrahtung
 Para instalar en la obra

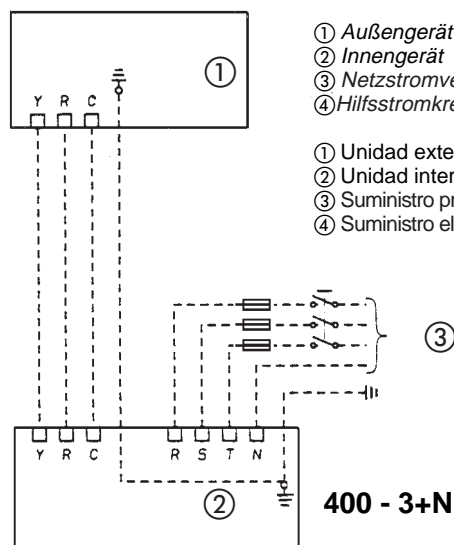
- ① Indoor unit
- ② Outdoor unit
- ③ Mains power supply
- ④ Auxiliary power supply

- ① *Unità interna*
- ② *Unità esterna*
- ③ *Linea di alimentazione*
- ④ *Alimentazione elettrica ausiliaria*

38VAF 015 903
38VAF 018A 903
38VAF 024A 903



38VAF 036 903
38VAF 048 903
38VAF 060 903



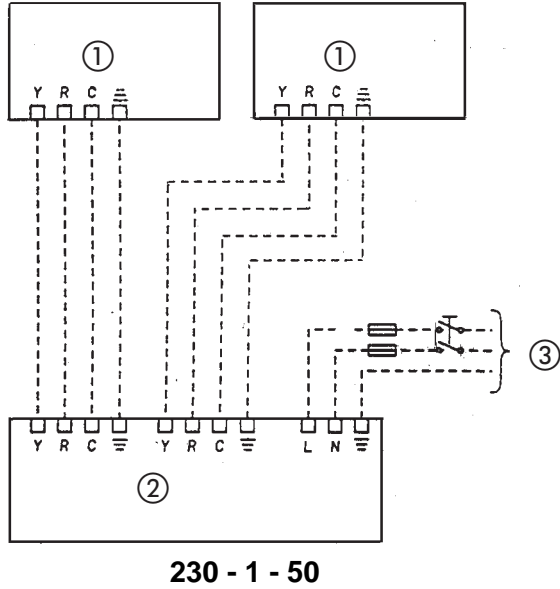
- ① Unité extérieure
- ② Unité intérieure
- ③ Alimentation électrique principale
- ④ Alimentation électrique auxiliaire

- ① *Außengerät*
- ② *Innengerät*
- ③ *Netzstromversorgung*
- ④ *Hilfsstromkreis-Versorgung*

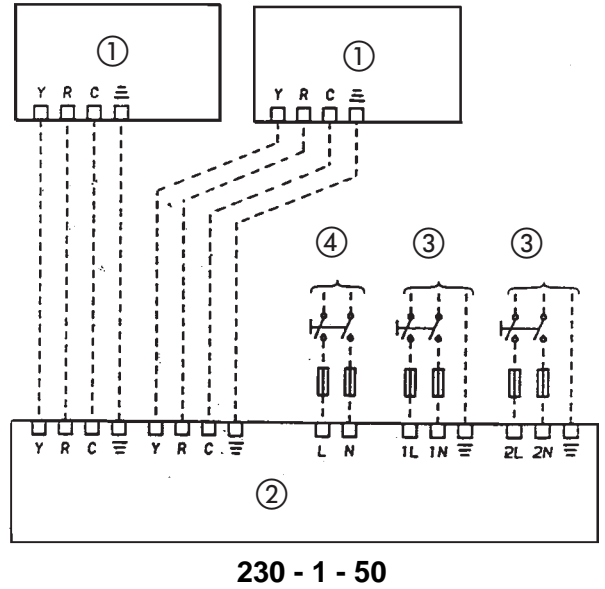
- ① Unidad exterior
- ② Unidad interior
- ③ Suministro principal de potencia
- ④ Suministro eléctrico auxiliar

Electric connection diagrams for cooling only units
Schemi collegamenti elettrici unità solo raffreddamento
Schémas de câblage des unités en froid seu
Schaltpläne für Kühlgeräte
Diagramas de conexión eléctrica para las unidades de sólo refrigeración

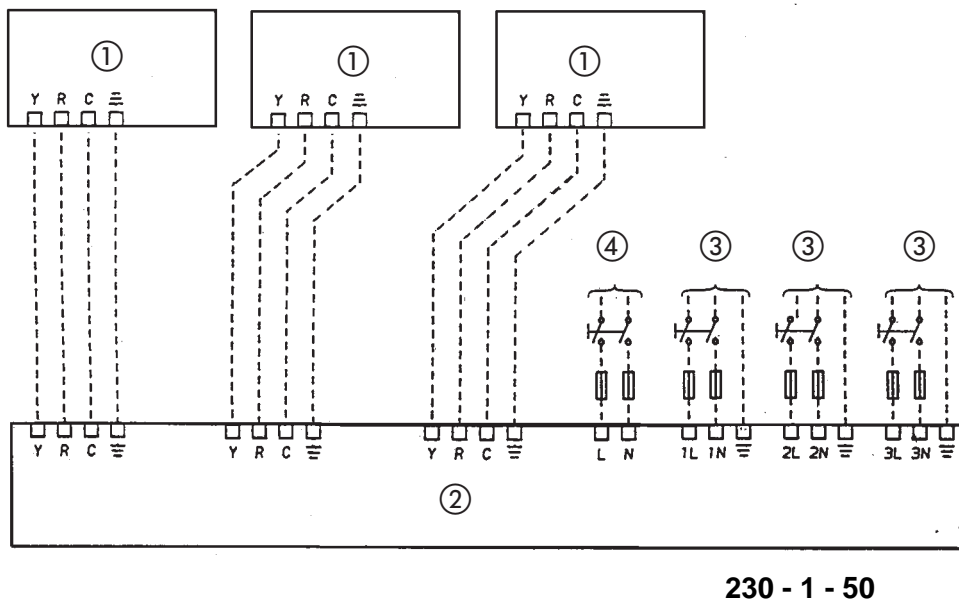
38DCF 210 703
38DCF 212R 703



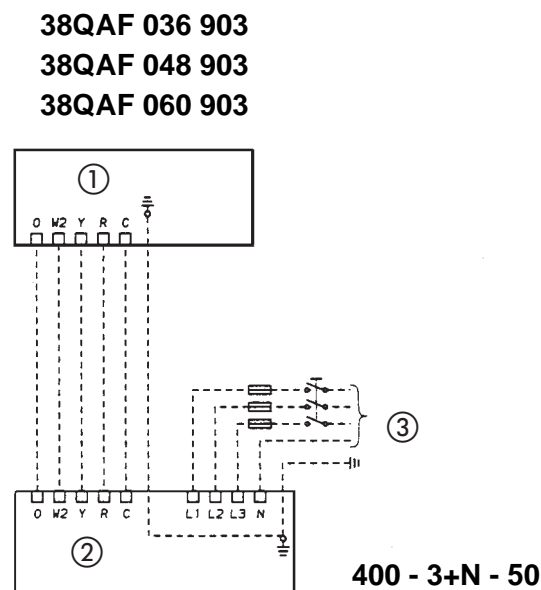
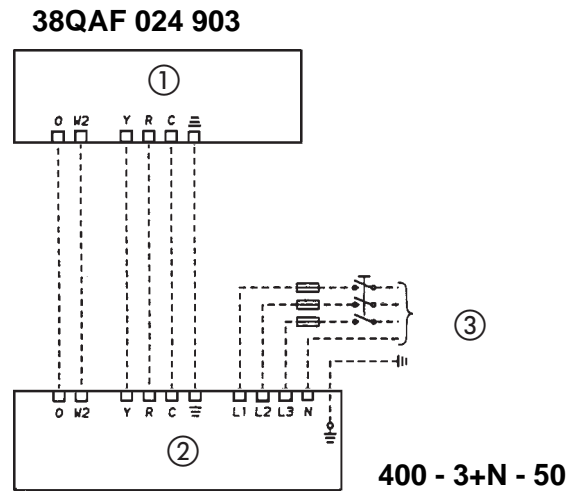
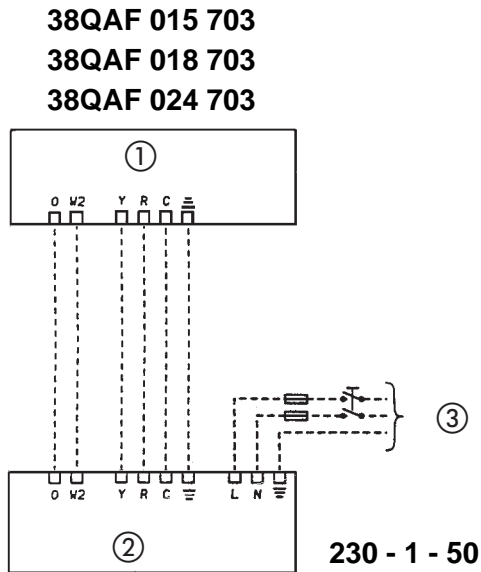
38DCF 218R 703
38DCF 224A 703




38TCF 312R 703
38TCF 318R 703





Electric connection diagrams for heat pump units
Schemi collegamenti elettrici unità a pompa di calore
Schémas de câblage des pompes à chaleur
Schaltpläne für Wärmepumpen
Diagramas de conexión eléctrica para las unidades de bomba de calor



--- Field wiring*
*Collegamento elettrico**
 Cablage
 Bauseitige Verdrahtung*
 Cableado*

 Delayed fuse*
*Fusibile ritardato**
 Fusible temporisateur*
 Verzögerungssicherung*
 Fusible retardador*

 Main switch*
*Interruttore principale**
 Interrupteur principal*
 Hauptschalter*
 Interruptor principal*

 Main switch*
*Interruttore principale**
 Interrupteur principal*
 Hauptschalter*
 Interruptor principal*

(*) To be field-installed
Acura dell'installatore
 Câblage posé sur le lieu d'installation
 Bauseitige Verdrahtung
 Para instalar en la obra

- ① Indoor unit
- ② Outdoor unit
- ③ Mains power supply
- ④ Auxiliary power supply

- ① *Unità interna*
- ② *Unità esterna*
- ③ *Linea di alimentazione*
- ④ *Alimentazione elettrica ausiliaria*

- ① Unité extérieure
- ② Unité intérieure
- ③ Alimentation électrique principale
- ④ Alimentation électrique auxiliaire

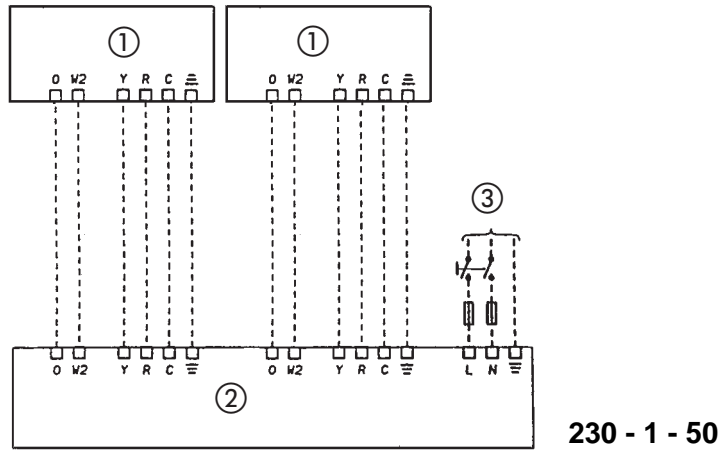
- ① *Außengerät*
- ② *Innengerät*
- ③ *Netzstromversorgung*
- ④ *Hilfsstromkreis-Versorgung*

- ① Unidad exterior
- ② Unidad interior
- ③ Suministro principal de potencia
- ④ Suministro eléctrico auxiliar

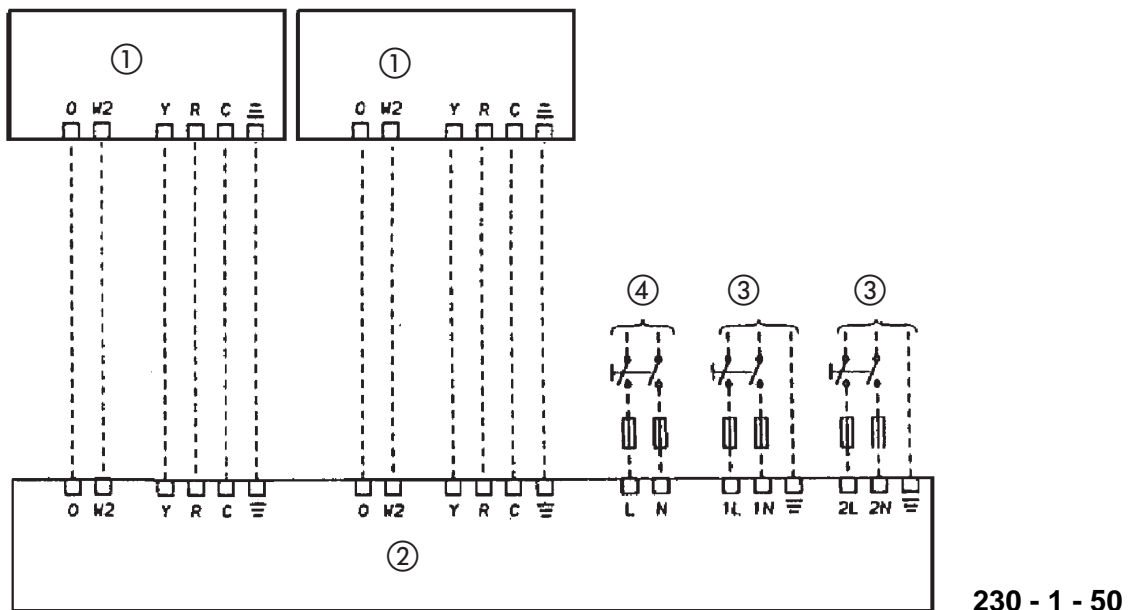
NOTE: W2 used only if required (see indoor unit manual)
NOTA : W2 utilizzato solo se richiesto (vedere manuale unità interna)
NOTA: W2 utilisé uniquement sur demande (manuel de l'unité intérieure)
ANMERKUNG: W2 wird nur bei Bedarf verwendet (siehe Innengerät-Handbuch)
NOTA: W2 usado solamente si se requiere (manual de la unidad interior)

Electric connection diagrams for heat pump units
Schemi collegamenti elettrici unità a pompa di calore
 Schémas de câblage des pompes à chaleur
 Schaltpläne für Wärmepumpen
 Diagramas de conexión eléctrica para las unidades de bomba de calor

38QQF 212R 703



38QQF 218R 703
 38QQF 224A 703



NOTE: W2 used only if required (see indoor unit manual)
 NOTA : W2 utilizzato solo se richiesto (vedere manuale unità interna)
 NOTA: W2 utilisé uniquement sur demande (manuel de l'unité intérieure)
 ANMERKUNG: W2 wird nur bei Bedarf verwendet (siehe Innengerät-Handbuch)
 NOTA: W2 usado solamente si se requiere (manual de la unidad interior)

Maintenance

Coil cleaning

This must be carried out at the beginning of the operating season or when it is necessary, taking care to disconnect the power supply of the unit.

In order not to damage the heat exchanger fins, gently clean the fins with a vacuum cleaner or a brush with long bristles. Damage may cause a lowering in the efficiency of the coil, with consequent increasing cost.

Compressed air can be used with caution to clean the coil from the inside to the outside. For this purpose disconnect the power supply and remove the top panel of the unit.

Never use an open flame, any type of solvent, vapour or water since this can damage the electrical parts.

Long shutdown periods

- It is advisable to switch on the crankcase heater at least 12 hours before the seasonal start-up or following long shutdown periods.
- For the preventive operation of the crankcase heater it is enough to switch the indoor unit thermostat control OFF while the main switch is in ON position.
- Check for clean coil.
- Clean with water or replace the indoor unit filter.

Manutenzione

Pulizia della batteria

Deve essere effettuata all'inizio di ogni stagione di funzionamento o ogni qualvolta ve ne sia la necessità, avendo cura di togliere l'alimentazione elettrica dall'unità.

Per non danneggiare le alette di scambio termico, usare un aspirapolvere o una spazzola a setola molto lunga. Il loro danneggiamento può causare la diminuzione dell'efficienza della batteria e quindi un aumento dei costi di esercizio.

Può essere impiegata aria compressa con la dovuta cautela per pulire la batteria dall'interno verso l'esterno. Allo scopo disinserire l'alimentazione elettrica e togliere il coperchio dell'unità.

Evitare assolutamente l'uso di fiamme, solventi liquidi o volatili, vapori, acqua (il loro impiego può danneggiare le parti elettriche).

In caso di lunghi periodi di inattività

- Alimentare il riscaldatore almeno 12 ore prima degli avviamenti stagionali o successivi a periodi di inattività prolungata.
- Per alimentare preventivamente il riscaldatore del carter è sufficiente commutare in OFF il termostato di controllo dell'unità interna e posizionare l'interruttore generale su ON.
- Controllare lo stato di pulizia della batteria.
- Lavare con acqua il filtro dell'unità interna o sostituire.

Troubleshooting

Compressor and outdoor fan do not operate:

PROBABLE CAUSE

- Power supply failure
- Fuse blown and/or circuit breaker tripped
- Defective thermostat, contactor or control relay
- Pressure switch open (optional)
- Low voltage
- Incorrect or loose wiring
- Thermostat setting too low (heating cycle) or too high (cooling cycle)

CHECK/REMEDY

- Call power supply company
- Replace fuse or reset circuit breaker
- Replace
- Determine cause and eliminate
- Determine cause and eliminate
- Check wiring diagram
- Reset thermostat

Inconvenienti

Compressore e ventilatore unità esterna non partono:

PROBABILE CAUSA

- Mancanza di energia elettrica
- Fusibile e/o interruttore di sicurezza intervenuti
- Termostato, contattore o relé di controllo difettosi
- Pressostato aperto (accessorio)
- Tensione alimentazione bassa
- Collegamenti elettrici errati o staccati
- Set point del termostato troppo basso (ciclo di riscaldamento) o troppo alto (ciclo di raffreddamento)

VERIFICA/RIMEDIO

- Interpellare la società elettrica
- Sostituire fusibile o ripristinare il collegamento
- Sostituire
- Determinare causa ed eliminare
- Controllare schema elettrico
- Ritarare termostato

Entretien

Nettoyage des batteries

Cette opération doit être effectuée au début de la saison d'utilisation ou quand le besoin s'en fait sentir; veiller à débrancher l'alimentation électrique.

Pour ne pas endommager les ailettes de l'échangeur de chaleur, nettoyer doucement les ailettes à l'aide d'un aspirateur ou d'une brosse à poils longs. Si la batterie est endommagée, son rendement sera moindre, ce qui accroît le coût de fonctionnement.

On peut utiliser de l'air sous pression à condition de faire très attention à nettoyer la batterie de l'intérieur vers l'extérieur. Pour cela, couper le courant, et enlever le panneau supérieur de l'unité.

Ne jamais utiliser de flamme nue, de solvant d'aucune sorte, de vapeur, ni d'eau, car cela pourrait endommager les composants électriques.

Périodes d'arrêt prolongé

- Il est conseillé de mettre le réchauffeur de carter sous tension au moins 12 heures avant la mise en route du système, au début de la saison d'utilisation ou après un arrêt prolongé.
- Pour mettre le réchauffeur sous tension, il suffit de mettre le thermostat de l'unité intérieure sur arrêt (OFF) tandis que l'interrupteur principal de l'unité est sur marche (ON).
- Vérifier la propreté de la batterie.
- Nettoyer ou changer le filtre de l'unité intérieure.

Dépannage

Le compresseur et le ventilateur extérieur ne marchent pas:

CAUSE PROBABLE

- Panne de courant
- Fusible grillé et/ou disjoncteur ayant disjoncté
- Thermostat, contacts ou relais de commande défectueux
- Pressostat ouvert (en option)
- Tension trop basse
- Erreur de câblage ou fils desserrés
- Réglage du thermostat trop bas (en mode chauffage) ou trop élevé (en mode froid)

REMEDE

- Contacter la compagnie responsable de la distribution de l'électricité.
- Changer le fusible ou réarmer le disjoncteur.
- Changer.
- Trouver la cause et y remédier.
- Vérifier le schéma de câblage.
- Modifier le réglage du thermostat.

Wartung

Reinigung des Wärmetauschers

Der Wärmetauscher muß zu Beginn jeder Betriebsaison oder falls erforderlich gereinigt werden. Die Stromversorgung des Gerätes abtrennen.

Um die Wärmetauscher-Rippen nicht zu beschädigen, den Wärmetauscher vorsichtig mit einem Staubsauger oder einer Bürste mit langen Borsten reinigen. Eine Beschädigung kann zu einer Leistungssenkung und somit zu erhöhten Kosten führen.

Zur Schmutzentfernung vom Wärmetauscher vorsichtig mit Druckluft von innen nach außen blasen. Die Wärmetauscher-Innenfläche kann durch Entfernen der oberen Geräteabdeckung erreicht werden.

Der Schmutz auf den Wärmetauscher darf weder mit offenen Flammen, noch mit irgendeinem Lösungsmittel, Dampf oder Wasser entfernt werden, da sonst die elektrischen Teile beschädigt werden können.

Nach längerem Gerätestillstand

- *Die Kurbelwannenheizung muß vor der Inbetriebnahme des Systems oder nach einer langen Stillstandperiode mindestens 12 Stunden lang eingeschaltet gewesen sein.*
- *Um die Kurbelwannenheizungs-Versorgung aufrechtzuerhalten, reicht es aus, die Innengerät-Thermostatregelung AUSzuschalten, wenn der Haupt-Geräteschalter EINGeschaltet ist.*
- *Auf einen sauberen Wärmetauscher prüfen.*
- *Den Innengerät-Filter mit Wasser reinigen oder auswechseln.*

Störungsermittlung

Verdichter und Verflüssigerventilator laufen nicht an:

URSACHE

- *Stromausfall*
- *Sicherung durchgebrannt oder Schutzschalter ausgelöst*
- *Thermostat, Schütz oder Regelrelais defekt*
- *Wahlweiser Druckschalter offen*
- *Niedrige Netzspannung*
- *Inkorrekte oder defekte Verdrahtung*
- *Thermstateinstellung zu niedrig (Heizbetrieb) oder zu hoch (Kühlbetrieb)*

ABHILFE

- *E-Werk anrufen*
- *Sicherung ersetzen oder Schutzschalter rückstellen*
- *Teil ersetzen*
- *Ursache bestimmen und beheben*
- *Verdrahtungsschema prüfen*
- *Thermostat rückstellen*

Mantenimiento

Limpieza de la batería

La batería debe limpiarse al comienzo de la temporada de funcionamiento o cuando sea necesario, teniendo cuidado de desconectar el suministro de potencia de la unidad.

Para no dañar las aletas del intercambiador de calor, limpiar cuidadosamente las aletas con un aspirador o un cepillo de púas largas. Los daños pueden ocasionar una reducción de la eficiencia de la batería, con el consiguiente aumento de coste.

El aire comprimido puede usarse con precaución para limpiar el serpentín desde el interior al exterior. Para este fin desconectar el suministro de potencia y quitar la tapa superior de la unidad.

No utilizar nunca disolvente, un quemador, vapor o agua ya que esto puede dañar las partes eléctricas.

Períodos largos de parada

- Es aconsejable activar el calentador del cárter al menos 12 horas antes de la puesta en funcionamiento estacional o después de largos períodos de parada.
- Para el funcionamiento preventivo del calentador del cárter es suficiente desconectar el control del termostato de la unidad interior cuando el interruptor principal se encuentra en la posición ON (encendido).
- Comprobar la limpieza de la batería
- Limpiar con agua o reemplazar el filtro de la unidad interior.

Localización de averías

El compresor y el ventilador del condensador no arrancan:

CAUSA PROBABLE

- Fallo en la alimentación eléctrica
- Fusible fundido y/o magnetotérmico saltado
- Termostato, contactor o relé de control defectuoso
- Presostat opcional abierto
- Bajo voltaje en la línea
- Cableado incorrecto o defectuoso
- Regulación del termostato demasiado baja (ciclo calefacción) o demasiado alta (ciclo de refrigeración)

COMPROBACION/CORRECCION

- FLLamar a la compañía eléctrica
- Sustituir el fusible o rearmar el magnetotérmico del circuito
- Sustituir el elemento defectuoso
- Determinar y corregir la causa
- Determinar y corregir la causa
- Comprobar el diagrama de cableado
- Reajustar el termostato

Troubleshooting

Compressor does not operate, but outdoor unit fan runs:

PROBABLE CAUSE

- Compressor faulty wiring or loose connections
- Compressor motor burnout, stuck or internal overload open
- Defective capacitor on single phase models

CHECK/REMEDY

- Check wiring and repair
- Determine cause and replace compressor
- Replace

Compressor runs but cycles due to internal overload (other than by normal operation of the thermostat):

PROBABLE CAUSE

- Refrigerant over or undercharge
- Air or non condensable gas in refrigerant circuit
- Defective compressor
- Voltage too low or too high
- Blocked outdoor coil (cooling cycle) or indoor coil (heating cycle)
- Outdoor fan stopped
- Defective capacitor
- Defective thermostat
- Faulty fan motor capacitor of indoor unit (heating cycle) or outdoor unit (cooling cycle)
- Obstruction of refrigerant circuit
- Reversing valve damaged or jammed in mid position (heat pump models)
- Expansion device obstructed or ice clogged

CHECK/REMEDY

- Unload refrigerant, evacuate system and recharge
- Determine cause and replace
- Determine cause and correct
- Replace
- Remove obstruction
- Drain refrigerant, evacuate system and recharge

Compressor operates continuously:

PROBABLE CAUSE

- Unit undersized for thermal load
- Thermostat setting too low (cooling cycle) or too high (heating cycle)
- Low refrigerant charge
- Compressor with broken valves
- Defective indoor unit fan (heating cycle) or outdoor unit fan (cooling cycle)
- Air or non condensable gas in refrigerant circuit
- Intake air obstructed or indoor unit filter (heating cycle) or outdoor unit filter (cooling cycle) dirty

Inconvenienti

Compressore non si avvia, ma il ventilatore unità esterna funziona:

PROBABILE CAUSA

- Collegamenti elettrici del compressore errati o staccati
- Motore compressore bruciato, bloccato o protezione aperta
- Condensatore di marcia difettoso (modelli monofase)

VERIFICA/RIMEDIO

- Controllare collegamenti elettrici e riparare
- Determinare causa e sostituire compressore
- Sostituire

Compressore si avvia e si ferma ad opera della protezione avvolgimento (oltre il normale intervento del termostato):

PROBABILE CAUSA

- Carica refrigerante eccessiva o scarsa
- Aria o gas non condensabili nel circuito frigorifero
- Compressore difettoso
- Tensione di alimentazione troppo alta o troppo bassa
- Batteria esterna (ciclo di raffreddamento) o interna (ciclo di riscaldamento) ostruita
- Ventilatore esterno inattivo
- Condensatore di marcia difettoso
- Termostato difettoso
- Condensatore difettoso del ventilatore unità interna (ciclo di riscaldamento) o dell'unità esterna (ciclo di raffreddamento)
- Valvola di inversione difettosa o bloccata in posizione centrale (modelli a pompa di calore)
- Ostruzione del circuito frigorifero
- Dispositivo di espansione ostruito o bloccato dal ghiaccio

VERIFICA/RIMEDIO

- Scaricare refrigerante, creare vuoto e ricaricare refrigerante, circuito frigorifero.
- Determinare causa e sostituire compressore
- Determinare causa e correggere variazione tensione, batteria esterna, ventilatore esterno.
- Sostituire condensatore, termostato, ventilatore, valvola di inversione
- Localizzare ostruzione e rimuovere
- Scaricare refrigerante, creare vuoto e ricaricare

Compressore funziona continuamente:

PROBABILE CAUSA

- Unità sottodimensionata per il fabbisogno
- Set point del termostato troppo basso (ciclo di raffreddamento) o troppo alto (ciclo di riscaldamento)
- Carica refrigerante scarsa
- Compressore con valvole rotte
- Ventilatore difettoso dell'unità interna (ciclo di riscaldamento) o dell'unità esterna (ciclo di raffreddamento)
- Aria o gas non condensabili nel circuito frigorifero
- Aspirazione aria ostruita o filtro unità interna sporco (ciclo di riscaldamento) o dell'unità esterna (ciclo di raffreddamento)

Dépannage

Le compresseur ne démarre pas, mais le ventilateur de l'unité extérieure fonctionne:

CAUSE PROBABLE

- Erreur de câblage du compresseur ou fils desserrés.
- Moteur du compresseur grillé, bloqué ou dispositif de surcharge interne déclenché.
- Condensateur défectueux sur les modèles en monophasé.

REMEDE

- Vérifier le câblage et remédier au problème.
- Trouver la cause du problème, puis changer le compresseur.
- Changer.

Le compresseur fonctionne, mais en court cycles à cause de sa protection interne contre les surcharges:

CAUSE PROBABLE

- Charge de fluide frigorigène trop faible ou trop importante
- Présence d'air ou de corps non condensables dans le circuit
- Compresseur défectueux
- Tension trop basse ou trop élevée
- Batterie extérieure (en mode refroidissement) ou batterie intérieure (en mode chauffage) bloquée.
- Ventilateur extérieur arrêté
- Condensateur défectueux
- Thermostat défectueux
- Condensateur du moteur de ventilateur défectueux dans l'unité intérieure (mode chauffage) ou dans l'unité extérieure (mode refroidissement)
- Circuit de fluide frigorigène bouché
- Vanne à inversion endommagée ou bloquée à mi-course (modèles pompes à chaleur)
- Dispositif de détente bouché ou givré

REMEDE

- Evacuer le fluide, purger le système et recharger, circuit.
- Trouver la cause du problème, puis changer le compresseur.
- Trouver la cause et y remédier.
- Trouver la cause, puis la changer.
- Le changer.
- Retirer ce qui bouche le circuit.
- Evacuer le fluide, purger le système et recharger.

Le compresseur fonctionne sans s'arrêter:

CAUSE PROBABLE.

- L'unité est trop petite pour la charge thermique
- Thermostat réglé trop bas (mode refroidissement) ou trop haut (mode chauffage)
- Charge de fluide frigorigène trop faible
- Vannes du compresseur cassées
- Ventilateur défectueux dans l'unité intérieure (mode chauffage) ou dans l'unité extérieure (mode refroidissement)
- Présence d'air ou de corps non condensables dans le circuit
- Entrée d'air bloquée ou filtre de l'unité intérieure (mode chauffage) ou de l'unité extérieure (mode refroidissement) sale

Störungsermittlung

Verdichter läuft nicht an, aber Verflüssigerventilator läuft:

URSACHE

- Defekte Verdrahtung oder lose Anschlüsse in der Verdichterschaltung
- Verdichtermotor ausgebrannt, festgefressen, interner Überlastschutz offen
- Defekter Betriebskondensator bei einphasigen Modellen

ABHILFE

- Verdrahtung prüfen und reparieren
- Ursache bestimmen und Verdichter auswechseln
- Ersetzen

Verdichter läuft, aber pendelt über interne Überlastvorrichtung (außer beim normalen Thermostatbetrieb):

URSACHE

- Zu hohe oder zu niedrige Kältemittel-Füllmenge
- Luft oder nicht kondensierbares Kältemittel im System
- Verdichter defekt
- Netzspannung zu niedrig oder zu hoch
- Außenwärmetauscher (Kühlbetrieb) bzw. Innenwärmetauscher (Heizbetrieb) blockiert
- Außenventilator abgeschaltet
- Betriebskondensator defekt
- Thermostat defekt
- Defekter Innengerät- (Heizbetrieb) bzw. Außengerät-Ventilatormotor (Kühlbetrieb)
- Behinderung im Kältesystem
- Umkehrventil beschädigt bzw. in Mittelstellung blockiert (nur Wärmepumpen)
- Expansionsvorrichtung behindert oder mit Eis blockiert

ABHILFE

- Kältemittel entleeren, System evakuieren und neu füllen
- Ursache bestimmen und ersetzen
- Ursache bestimmen und beheben
- Ersetzen
- Behinderung entfernen
- Kältemittel entleeren, System evakuieren und neu füllen

Verdichter steht ständig in Betrieb:

URSACHE

- Geräteleistung zu niedrig für die Last
- Thermostat zu niedrig (Kühlbetrieb) bzw. zu hoch (Heizbetrieb) eingestellt
- Kältemittelfüllmenge zu niedrig
- Verdichterventile lecken
- Innengerät- (Heizbetrieb) bzw. Außengerät-Ventilator (Kühlbetrieb) defekt
- Luft oder nicht kondensierbares Gas im System
- Luftstrom behindert oder Innengerät-Luftfilter (Heizbetrieb) bzw. Außengerät-Luftfilter (Kühlbetrieb) schmutzig

Localización de averías

El compresor no arranca, pero el ventilador del condensador funciona:

CAUSA PROBABLE

- Conexión defectuosa o suelta en el circuito del compresor
- Motor del compresor quemado, agarrotado, elemento de sobrecarga interior abierto
- Condensador de marcha defectuoso en modelos monofásicos
- Conexión defectuosa o suelta en el circuito del compresor

COMPROBACION/CORRECCION

- Comprobar el cableado y repararlo
- Determinar la causa y reemplazar el compresor
- Determinar la causa y reemplazar

El compresor funciona pero se para por sobrecarga interna (otra causa distinta a la del termostato de control):

CAUSA PROBABLE

- Sistema sobre cargado o con carga de refrigerante escasa
- Aire o gases no condensables en el circuito de refrigerante
- Compresor defectuoso
- Voltaje muy bajo o muy alto
- Batería exterior obstruida (ciclo de refrigeración) o batería interior (ciclo de calefacción)
- Ventilador exterior inactivo
- Condensador de marcha defectuoso
- Termostato defectuoso
- Condensador defectuoso del ventilador de la unidad interior (ciclo calefacción) o unidad exterior (ciclo de refrigeración)
- Restricción en el circuito de refrigerante
- Válvula de inversión defectuosa o agarrotada en la posición central (modelos de bomba de calor)
- Dispositivo de expansión restringido o congelado

COMPROBACION/CORRECCION

- Tirar el refrigerante, hacer el vacío en el sistema y volver a cargarlo
- Determinar la causa y corregir
- Determinar la causa y reemplazare
- Reemplazare
- Retirar la obstrucción
- Tirar el refrigerante, hacer el vacío en el sistema y volver a cargarlo

El compresor funciona de forma continua

CAUSA PROBABLE

- Unidad insuficiente para la carga térmica
- Termostato regulado muy bajo (ciclo de refrigeración) o demasiado alto (ciclo de calefacción)
- Carga de refrigerante escasa
- Compresor con válvulas rotas
- Ventilador defectuoso de la unidad interior (ciclo de calefacción) o ventilador de la unidad exterior (ciclo de refrigeración)
- Aire o gases no condensables en el circuito de refrigerante restringido o congelado
- Aspiración de aire obstruida o filtro de la unidad interior (ciclo calefacción) o unidad exterior (ciclo refrigeración) sucio

Troubleshooting

CHECK/REMEDY

- Decrease load or increase unit size
- Reset thermostat
- Locate leak, repair and recharge
- Replace
- Check for source and replace
- Drain refrigerant, evacuate system and recharge
- Clean air filter or remove obstruction

Excessive head pressure:

PROBABLE CAUSE

- Dirty outdoor unit coil (cooling cycle)
- Defective indoor unit fan (heating cycle) or outdoor unit fan (cooling cycle)
- Refrigerant overcharged
- Air or non condensable gas in refrigerant circuit
- Intake air obstructed or indoor unit filter (heating cycle) or outdoor unit filter (cooling cycle) dirty

CHECK/REMEDY

- Clean coil
- Replace
- Drain excess refrigerant
- Drain refrigerant, evacuate system and recharge
- Remove obstruction or clean air filter

Inadequate head pressure:

PROBABLE CAUSE

- Poor refrigerant charge
- Compressor with broken valves
- Obstruction in liquid tube
- Dirty air filter of indoor unit
- Outdoor unit coil obstructed

CHECK/REMEDY

- Check for leaks, repair and recharge
- Replace
- Remove obstruction
- Clean filter
- Check for source and correct

Excessive suction pressure:

PROBABLE CAUSE

- Compressor with broken valves
- Internal pressure relief open
- Refrigerant overcharge
- Reversing valve defective or internal leak (heat pump)
- Incorrect bi-flow Accurater (heat pump)

CHECK/REMEDY

- Replace
- Check for source and eliminate
- Drain excess refrigerant
- Check and replace

Inadequate suction pressure:

PROBABLE CAUSE

- Poor refrigerant charge
- Outdoor unit coil (heating cycle) or indoor coil (cooling cycle) frosted
- Poor outdoor unit air flow (heating flow cycle) or indoor unit air (cooling cycle) or air short cycling
- Obstruction in suction tube

Inconvenienti

VERIFICA/RIMEDIO

- Ricalcolare il fabbisogno termico
- Ritarare termostato
- Localizzare perdita, riparare e ricaricare
- Sostituire
- Determinare causa e sostituire
- Scaricare refrigerante, creare vuoto e ricaricare
- Pulire filtro aria o rimuovere ostruzione

Pressione di mandata eccessiva:

PROBABLE CAUSA

- Batteria unità esterna sporca (ciclo di raffreddamento)
- Ventilatore difettoso dell'unità interna (ciclo di riscaldamento) o dell'unità esterna (ciclo di raffreddamento)
- Carica refrigerante eccessiva
- Aria o gas non condensabili nel circuito frigorifero
- Aspirazione aria ostruita o filtro unità interna sporco (ciclo di riscaldamento) o dell'unità esterna (ciclo di raffreddamento)

VERIFICA/RIMEDIO

- Pulire la batteria
- Sostituire
- Scaricare refrigerante in eccesso
- Scaricare refrigerante, creare vuoto e ricaricare
- Rimuovere ostruzione o pulire filtro aria

Pressione di mandata scarsa:

PROBABLE CAUSA

- Carica refrigerante scarsa
- Compressore con valvole rotte
- Tubazione del liquido ostruita
- Filtro aria unità interna sporco
- Batteria unità esterna ostruita

VERIFICA/RIMEDIO

- Localizzare perdite, riparare e ricaricare
- Sostituire
- Localizzare ostruzione e rimuovere
- Pulire il filtro
- Determinare causa e correggere

Pressione di aspirazione eccessiva:

PROBABLE CAUSA

- Compressore con valvole rotte
- Valvola sovrappressione interna aperta
- Carica refrigerante eccessiva
- Valvola inversione difettosa o perdita interna (pompa di calore)
- Accurater a doppio flusso errato (pompa di calore)

VERIFICA E RIMEDIO

- Sostituire
- Determinare causa ed eliminare
- Scaricare refrigerante in eccesso
- Controllare e sostituire

Pressione di aspirazione scarsa:

PROBABLE CAUSA

- Carica refrigerante scarsa
- Batteria unità esterna (ciclo di riscaldamento) o interna (ciclo di raffreddamento) ghiacciata
- Scarsità o ricircolo d'aria all'unità esterna (ciclo di riscaldamento) o interna (ciclo di raffreddamento)

Dépannage

REMEDE

- Réduire la charge ou adopter une plus grosse unité.
- Modifier le réglage.
- Déceler la fuite, y remédier puis recharger.
- Changer le compresseur.
- Déterminer la cause, puis changer le ventilateur.
- Evacuer le fluide, purger le système et recharger.
- Nettoyer le filtre ou retirer le blocage.

Pression de refoulement excessive:

CAUSE PROBABLE

- Batterie de l'unité extérieure sale
- Ventilateur défectueux dans l'unité intérieure (mode chauffage) ou dans l'unité extérieure (mode refroidissement)
- Trop de fluide frigorigène
- Présence d'air ou de corps non condensables dans le circuit
- Entrée d'air bloquée ou filtre de l'unité intérieure (mode chauffage) ou de l'unité extérieure (mode refroidissement) encrassé

REMEDE

- Nettoyer.
- Changer le ventilateur.
- Retirer le fluide en trop.
- Evacuer le fluide, purger le système et recharger.
- Nettoyer le filtre ou retirer le blocage.

Pression de refoulement insuffisante:

CAUSE PROBABLE

- Charge de fluide frigorigène trop faible
- Vannes du compresseur cassées
- Conduite de phase liquide bouchée
- Filtre à air de l'unité intérieure encrassé
- Batterie de l'unité extérieure bloquée

REMEDE

- Déceler la fuite, y remédier puis recharger.
- Changer le compresseur.
- Retirer le bouchage.
- Nettoyer.
- Trouver la cause et y remédier.

Pression d'aspiration excessive:

CAUSE PROBABLE

- Vannes du compresseur cassées
- Dispositif de détente ouvert
- Trop de fluide frigorigène
- Vanne à inversion défectueuse ou fuite interne (pompe à chaleur)
- Détendeur Accurater défectueux

REMEDE

- Changer le compresseur.
- Trouver la cause et y remédier.
- Retirer le fluide en trop.
- Vérifier et changer.

Pression d'aspiration insuffisante:

CAUSE PROBABLE

- Pas assez de fluide frigorigène
- Batterie de l'unité extérieure (mode chauffage) ou de l'unité intérieure (mode refroidissement) givrée
- Débit d'air insuffisant à l'unité extérieure (mode chauffage) ou à l'unité intérieure (mode refroidissement) ou fonctionnement en courts cycles

Störungsermittlung

ABHILFE

- Last senken oder größeres Gerät wählen
- Thermostat rückstellen
- Leck ausfindig machen, reparieren und neu füllen
- Auswechseln
- Ursache suchen und ersetzen
- Kältemittel entleeren, System evakuieren und neu füllen
- Filter reinigen oder Behinderung entfernen

Zu hoher Verflüssigungsdruck:

URSACHE

- Außengerät-Wärmetauscher schmutzig (Kühlbetrieb)
- Innengerät- (Heizbetrieb) bzw. Außengerät-Ventilator defekt
- Zuviel Kältemittel
- Luft oder nicht kondensierbares Gas im System
- Luftstrom behindert oder Innengerät-Luftfilter (Heizbetrieb) bzw. Außengerät-Luftfilter (Kühlbetrieb) schmutzig

ABHILFE

- Wärmetauscher reinigen
- Ersetzen
- Überschüssiges Kältemittel entleeren
- Kältemittel entleeren, System evakuieren und neu füllen
- Filter reinigen oder Behinderung entfernen

Zu niedriger Verflüssigungsdruck:

URSACHE

- Kältemittel-Füllmenge zu niedrig
- Verdichterventile lecken
- Flüssigkeitsleitungs-Behinderung
- Schmutziger Luftfilter (Innengerät)
- Außengerät-Wärmetauscher behindert

ABHILFE

- Auf Lecks prüfen, reparieren und neu füllen
- Ersetzen
- Behinderung entfernen
- Filter reinigen
- Ursache suchen und beheben

Zu hoher Saugdruck:

URSACHE

- Verdichterventile lecken
- Interne Druckentlastungs-Vorrichtung offen
- Zu hohe Kältemittel-Füllmenge
- Umkehrventil defekt oder internes Leck (Wärmepumpe)
- Accurater-Kolben defekt (Wärmepumpe)

ABHILFE

- Auswechseln
- Ursache suchen und beheben
- Überschüssiges Kältemittel entleeren
- Prüfen und auswechseln

Zu niedriger Saugdruck

URSACHE

- Kältemittel-Füllmenge zu niedrig
- Außen- (Heizbetrieb) bzw. Innen-Wärmetauscher (Kühlbetrieb) vereist
- Zu wenig Außen- (Heizbetrieb) oder Innenluftmenge (Kühlbetrieb) oder behinderter Luftstrom

Localización de averías

COMPROBACION/CORRECCION

- Disminuir la carga térmica o aumentar el tamaño de la unidad
- Volver a regular el termostato
- Localizar la fuga, reparar y volver a cargar
- Sustituir
- Comprobar la causa y sustituirlo
- Tirar el refrigerante, hacer el vacío en el sistema y volver a cargar
- Limpiar el filtro o retirar la obstrucción.

Excesiva presión de condensación:

CAUSA PROBABLE

- Batería de la unidad exterior (ciclo de refrigeración) sucia
- Ventilador de la unidad interior defectuoso (ciclo calefacción) o ventilador de la unidad exterior (ciclo de refrigeración)
- Sobrecarga de refrigerante
- Aire o gases no condensables en el circuito del refrigerante
- Aspiración de aire obstruida o filtro de la unidad interior (ciclo de calefacción) o unidad ext. (unidad de refrigeración) sucio

COMPROBACION/CORRECCION

- Limpiar la batería (ciclo de refrigeración) sucia
- Reemplazarlo
- Purgar el exceso de refrigerante
- Tirar el refrigerante, hacer el vacío en el sistema y volver a cargarlo
- Retirar la obstrucción o limpiar el filtro

Presión de condensación inadecuada:

CAUSA PROBABLE

- Carga de refrigerante escasa
- Compresor con válvulas rotas
- Obstrucción en la línea de líquido
- Filtro de aire sucio de la unidad interior
- Batería de la unidad exterior obstruida

COMPROBACION/CORRECCION

- Comprobar fugas, reparar y recargar la unidad
- Reemplazarlas
- Retirar la obstrucción
- Limpiar el filtro
- Comprobar la causa y corregirla

Excesiva presión de succión

CAUSA PROBABLE

- Compresor con válvulas rotas
- Presostato de seguridad de presión interna abierto
- Sobrecarga de refrigerante
- Válvula de inversión defectuosa o fuga interna (bomba de calor)
- Accurater bidirecc. incorrecto (bomba de calor)

COMPROBACION/CORRECCION

- Reemplazar
- Comprobar la causa y eliminarla
- Purgar el exceso de refrigerante
- Comprobar y reemplazar

Presión de succión inadecuada

CAUSA PROBABLE

- Escasa carga de refrigerante
- Batería unidad ext. (ciclo calefacción) o batería int.(ciclo refrigeración) escarchada
- Escaso caudal de aire en la unidad exterior (ciclo de calefacción) o de la unidad interior (ciclo de refrigeración) o recirculación del mismo

Troubleshooting

- Obstruction in suction tube
- Capillary or bi-flow Accurater obstructed or ice clogged
- Outdoor unit fan does not stop during defrost in heating cycle (heat pump)
- Defective defrost thermostat in heating cycle (heat pump)
- Defective physical contact between pipe and defrost thermostat in heating cycle (heat pump)
- Defective defrost relay or defrost timer in heating cycle (heat pump)

CHECK/REMEDY

- Drain refrigerant, evacuate system and recharge
- Check for wire connections and repair
- Replace
- Check for cause and eliminate
- Replace

Outdoor unit fan stopped or cycling due to thermal safety protection:

PROBABLE CAUSE

- Defective fan motor capacitor
- Connection leads loose at fan motor
- Fan motor burnout
- Motor bearings seized
- Capillary or bi-flow Accurater obstructed or ice clogged
- Defrost relay open contacts in heating cycle (heat pump)

CHECK/REMEDY

- Replace
- Check for cause and eliminate
- Replace
- Check for cause and eliminate
- Drain refrigerant, evacuate system and recharge
- Check for cause and eliminate

Frequent ice formation on outdoor unit coil (heat pump units in heating cycle):

PROBABLE CAUSE

- Outdoor unit fan stopped
- Incorrect electric connections somewhere in defrost circuit

CHECK/REMEDY

- Check for cause and eliminate
- Check for wire connections and repair

Inconvenienti

- *Ostruzione sulla tubazione di aspirazione*
- *Capillare o Accurater bi-flusso ostruiti o bloccati dal ghiaccio*
- *Ventilatore unità esterna non si ferma durante lo sbrinamento in ciclo di riscaldamento (pompa di calore)*
- *Termostato sbrinamento difettoso in ciclo di riscaldamento (pompa di calore)*
- *Contatto difettoso tra tubo e termostato sbrinamento in ciclo di riscaldamento (pompa di calore)*
- *Relé o timer sbrinamento difettosi in ciclo di riscaldamento (pompa di calore)*

VERIFICA/RIMEDIO

- *Scaricare refrigerante, creare vuoto e ricaricare*
- *Controllare collegamenti e riparare*
- *Sostituire*
- *Determinare causa ed eliminare*
- *Sostituire*

Ventilatore unità esterna fermo o si avvia e si ferma ad opera della sua protezione termica:

PROBABILE CAUSA

- *Condensatore motore ventilatore difettoso*
- *Collegamenti allentati al motore ventilatore*
- *Motore ventilatore bruciato*
- *Cuscinetti motore ventilatore bloccati*
- *Capillare o Accurater bi-flusso ostruiti o bloccati dal ghiaccio*
- *Relé sbrinamento aperto in ciclo di riscaldamento (pompa di calore)*

VERIFICA/RIMEDIO

- *Sostituire*
- *Determinare causa ed eliminare*
- *Sostituire*
- *Determinare causa ed eliminare*
- *Scaricare refrigerante, creare vuoto e ricaricare*
- *Determinare causa ed eliminare*

Frequente formazione di ghiaccio sulla batteria unità esterna (pompa di calore in ciclo di riscaldamento):

PROBABILE CAUSA

- *Ventilatore unità esterna fermo*
- *Errata connessione elettrica sul circuito di sbrinamento*

VERIFICA/RIMEDIO

- *Determinare causa ed eliminare*
- *Controllare collegamenti elettrici e riparare*

Dépannage

- Conduite d'aspiration bouchée
- Tube capillaire ou détendeur Accurater bloqué ou givré
- Le ventilateur de l'unité extérieure ne s'arrête pas lors du dégivrage en mode chauffage (pompe à chaleur)
- Thermostat de dégivrage défectueux en mode chauffage (pompe à chaleur)
- Mauvais contact entre la conduite et le thermostat de dégivrage en mode chauffage (pompe à chaleur)
- Relais ou minuteur de dégivrage défectueux en mode chauffage (pompe à chaleur)

REMEDE

- Retirer le bouchage.
- Enlever le fluide frigorigène, purger le circuit, puis recharger.
- Vérifier les fils desserrés.
- Trouver la cause et y remédier.
- Changer.

Ventilateur de l'unité extérieure arrêté ou fonctionnant en court cycles du fait de son dispositif de sécurité thermique:

CAUSE PROBABLE

- Condensateur du moteur de ventilateur défectueux.
- Fils desserrés au moteur de ventilateur
- Moteur du ventilateur grillé.
- Paliers du moteur grippés.
- Tube capillaire ou détendeur Accurater bloqué ou givré.
- Contacts normalement fermés du relais de dégivrage sont ouverts en mode chauffage (pompe à chaleur).

REMEDE

- Trouver la cause et y remédier.
- Enlever le fluide frigorigène, purger le circuit, puis recharger.
- Changer.

Givre fréquent sur la batterie extérieure (pompes à chaleur en mode chauffage):

CAUSE PROBABLE

- Ventilateur de l'unité extérieure arrêté
- Erreur de branchement électrique dans le circuit de dégivrage.

REMEDE

- Trouver la cause et y remédier.
- Vérifier et y remédier.

Störungsermittlung

- *Behinderung in der Saugleitung.*
- *Kapillarrohr oder Accurater-Kolben behindert oder mit Eis blockiert.*
- *Außengerät-Ventilator schaltet beim Abtauvorgang im Heizbetrieb nicht ab (Wärmepumpe).*
- *Abtauthermostat im Heizbetrieb defekt (Wärmepumpe).*
- *Kontakt zwischen Rohr und Abtauthermostat im Heizbetrieb defekt (Wärmepumpe).*
- *Abtaurelais oder Abtau-Zeitgeber im Heizbetrieb defekt (Wärmepumpe).*

ABHILFE

- *Behinderung ausfindig machen und entfernen.*
- *Kältemittel entleeren, System evakuieren und neu füllen.*
- *Die Kabelanschlüsse prüfen und reparieren.*
- *Ursache suchen und beheben.*
- *Ersetzen*

Außenventilator steht still oder pendelt über Überlastvorrichtung;

URSACHE

- *Ventilatormotor-Schutz defekt*
- *Kabel am Ventilatormotor lose*
- *Ventilatormotor ausgebrannt*
- *Motorlager festgefressen*
- *Kapillarrohr behindert oder mit Eis blockiert*
- *Abtaurelais-Öffnerkontakte im Heizbetrieb offen (Wärmepumpe)*

ABHILFE

- *Ursache suchen und beheben.*
- *Kältemittel entleeren, System evakuieren und neu füllen.*
- *Ersetzen*

Häufige Eisbildung am Außenwärmetauscher (Wärmepumpen im Heizbetrieb):

URSACHE

- *Außengerät-Ventilator abgeschaltet*
- *Inkorrekte elektrische Anschlüsse im Abtaukreis*

ABHILFE

- *Ursache suchen und beheben*
- *Die Kabelanschlüsse prüfen und reparieren*

Localización de averías

- Obstrucción en el tubo de succión.
- Capilar o Accurater bidireccional obstruido o congelado.
- El ventilador de la unidad exterior no se para durante el desescarche en el ciclo de calefacción (bomba de calor).
- Termostato de desescarche defectuoso en el ciclo de calefacción (bomba de calor)
- Contacto defectuoso entre el tubo y el termostato de desescarche en el ciclo de calefacción (bomba de calor)
- Relé de desescarche o temporizador de desescarche defectuoso en el ciclo de calefacción (bomba de calor)

COMPROBACION/CORRECCION

- Localizar la obstrucción y retirarla.
- Tirar el refrigerante, hacer el vacío y volver a cargar.
- Comprobar las conexiones de cables y reparar.
- Comprobar la causa y eliminarla
- Reemplazar

Ventilador de la unidad exterior parado o cicla debido a la protección de seguridad térmica:

CAUSA PROBABLE

- Capacitador del motor del ventilador defectuoso.
- Conexiones flojas al motor del ventilador
- Motor del ventilador quemado
- Cojinetes del motor gripados
- Capilar o Accurater bidireccional obstruido o congelado
- Relé de desescarche abierto en el ciclo de calefacción (bomba de calor)

COMPROBACION/CORRECCION

- Comprobar la causa y eliminarla
- Tirar el refrigerante, hacer el vacío del sistema y cargarlo de nuevo
- Reemplazarlo

Frecuente formación de hielo en la batería de la unidad exterior (unidades de bomba de calor en el ciclo de calefacción):

CAUSA PROBABLE

- Ventilador de la unidad exterior parado
- Incorrecta conexión eléctrica en el circuito de desescarche.

COMPROBACION/CORRECCION

- Ventilador de la unidad exterior parado
- Incorrecta conexión eléctrica en el circuitode desescarche.

Table XI: Accessories (monosplit)

Description	Part Number	Cooling capacities kW							
		4.2	5.3	7.2	8.0	10.5	14.0	17.6	
Quick couplings/flare	1/2 - 1/4	53VAB900 160 40	●	●					
adapter kit	5/8 - 1/4	53VAB900 161 40			●	●			
	3/4 - 3/8	53VAB900 162 40					●	●	●
Bracket kit		53VA 900 031 40	●	●	●	●			
PTC hard start kit (1)		38VA 900 041 40	●	●	●	●			
Low temperature kit (2)		53VA 900 081 40	●	●	●	●			
		38VA 900 031 40					●	●	●
High pressure cut-out	HIP	38VA 900 011 40					●	●	●
Low pressure cut-out	LPS - LLPS	38VA 900 112 40					●	●	●

NOTES: (1) Single phase models only. (2) On cooling only models.

Tabella XI: Accessori (monosplit)

Descrizione	Codice	Potenzialità frigorifera kW							
		4,2	5,3	7,2	8,0	10,5	14,0	17,6	
Kit adattatori	1/2 - 1/4	53VAB900 160 40	●	●					
attacchi rapidi/cartella	5/8 - 1/4	53VAB900 161 40			●	●			
	3/4 - 3/8	53VAB900 162 40					●	●	●
Kit staffe sospensione		53VA 900 031 40	●	●	●	●			
PTC d'avviamento (1)		38VA 900 041 40	●	●	●	●			
Kit basse temperature (2)		53VA 900 081 40	●	●	●	●			
		38VA 900 031 40					●	●	●
Pressostato di massima	HIP	38VA 900 011 40					●	●	●
Pressostato di minima	LPS - LLPS	38VA 900 112 40					●	●	●

NOTE: (1) Solo per modelli monofase. (2) Per modelli solo raffreddamento.

Tableau XI: Accessoires (monosplit)

Designation	N° de pièce	Puissance frigorifique en kW							
			4,2	5,3	7,2	8,0	10,5	14,0	17,6
Accouplements rapides	1/2 - 1/4	53VAB900 160 40	●	●					
Kit de raccords évasés	5/8 - 1/4	53VAB900 161 40			●	●			
	3/4 - 3/8	53VAB900 162 40					●	●	●
Kit de suspension		53VA 900 031 40	●	●	●	●			
Kit de démarrage (1)		38VA 900 041 40	●	●	●	●			
Kit basses températures (2)		53VA 900 081 40	●	●	●	●			
		38VA 900 031 40					●	●	●
Pressostat haute pression	HIP	38VA 900 011 40					●	●	●
Pressostat basse pression	LPS - LLPS	38VA 900 112 40					●	●	●

REMARQUES: (1) Modèles monophasés uniquement. (2) Sur les modèles froid seul.

Tabelle XI: Zubehör (monosplit)

Beschreibung	Teilenr	Kühlleistung, kW							
			4,2	5,3	7,2	8,0	10,5	14,0	17,6
Schnellanschluß-	1/2 - 1/4	53VAB900 160 40	●	●					
Bördel-Adapterbausatz	5/8 - 1/4	53VAB900 161 40			●	●			
	3/4 - 3/8	53VAB900 162 40					●	●	●
Halterungs-Bausatz		53VA 900 031 40	●	●	●	●			
PTC-Anlaufbausatz (1)		38VA 900 041 40	●	●	●	●			
9 Niedertemperatur-Bausatz (2)		53VA 900 081 40	●	●	●	●			
		38VA 900 031 40					●	●	●
Hochdruckschalter	HIP	38VA 900 011 40					●	●	●
Niederdruckschalter	LPS - LLPS	38VA 900 112 40					●	●	●

ANMERKUNGEN: (1) Nur für einphasige Modelle. (2) Für Kühlgeräte

Tabla XI: Accesorios (monosplit)

Descripción	Número de pieza	Capacidades de refrigeración kW							
			4,2	5,3	7,2	8,0	10,5	14,0	17,6
Kit adaptadores de	1/2 - 1/4	53VAB900 160 40	●	●					
acoplamiento rápidos/cónicos	5/8 - 1/4	53VAB900 161 40			●	●			
	3/4 - 3/8	53VAB900 162 40					●	●	●
Kit de soporte		53VA 900 031 40	●	●	●	●			
PTC de arranque(1)		38VA 900 041 40	●	●	●	●			
Kit de baja temperatura (2)		53VA 900 081 40	●	●	●	●			
		38VA 900 031 40					●	●	●
Presostato de alta	HIP	38VA 900 011 40					●	●	●
Presostato de baja	LPS - LLPS	38VA 900 112 40					●	●	●

NOTAS: (1) Sólo para los modelos monofásicos. (2) Para los modelos sólo refrigeración.

Table XI: Accessories (multisplit)

Description	Part Number	Cooling capacities kW						
		Dualsplit				Trisplit		
		2 x 2.8	2 x 3.5	2 x 5.3	2 x 7.2	3 x 3.5	3 x 5.3	
Quick connections/flare adapter kit (1)	3/8 - 1/4	53VAB900 159 40	● (2)					
	1/2 - 1/4	53VAB900 160 40	● (3)	●	●		●	●
	5/8 - 1/4	53VAB900 161 40				●		
Bracket kit	53VA 900 031 40		●					
PTC hard start kit (1-4)	38VA 900 041 40		●	●	●	●	●	●
Low temperature kit (5)	53VA 900 081 40		●					
	38VA 900 031 40			●	●	●	●	●
Thermostat box for indoor el. heaters (6)	38VA 900 022 40			●	●	●		

NOTES: (1) For single circuit. (2) Up to 10 m. (3) From 10 to 15 m. (4) Single phase models only. (5) On cooling only models. (6) Heat pump models only.

Tabella XI: Accessori (multisplit)

Descrizione	Codice	Potenzialità frigorifera kW						
		Dualsplit				Trisplit		
		2 x 2,8	2 x 3,5	2 x 5,3	2 x 7,2	3 x 3,5	3 x 5,3	
Kit adattatore attacchi rapidi/cartella (1)	3/8 - 1/4	53VAB900 159 40	● (2)					
	1/2 - 1/4	53VAB900 160 40	● (3)	●	●		●	●
	5/8 - 1/4	53VAB900 161 40				●		
Kit staffe sospensione	53VA 900 031 40		●					
PTC d'avvicinamento (1-4)	38VA 900 041 40		●	●	●	●	●	●
Kit basse temperature (5)	53VA 900 081 40		●					
	38VA 900 031 40			●	●	●	●	●
Scatola termostati riscaldatori el. interni(6)	38VA 900 022 40			●	●	●		

NOTE: (1) Per singolo circuito. (2) Fino a 10 m. (3) Da 10 a 15 m. (4) Solo per modelli monofase. (5) Per modelli solo reffrescamento. (6) Solo per modelli a pompa di calore.

Tableau XI: Accessoires (multisplit)

Designation	N° de pièce	Puissance frigorifique en kW					
		Dualsplit				Trisplit	
		2 x 2,8	2 x 3,5	2 x 5,3	2 x 7,2	3 x 3,5	3 x 5,3
Accouplements rapides 3/8 - 1/4	53VAB900 159 40	● (2)					
kit de raccords évasés (1)	1/2 - 1/4	53VAB900 160 40	● (3)	●	●		● ●
	5/8 - 1/4	53VAB900 161 40				●	
Kit de suspension	53VA 900 031 40	●	●				
Kit de démarrage (1 et 4)	38VA 900 041 40	●	●	●	●	●	●
Kit basses températures (5)	53VA 900 081 40	●					
	38VA 900 031 40		●	●	●	●	●
Thermostats des résistances de chauffage (6)	38VA 900 022 40		●	●	●		

REMARQUES: (1) Pour un seul circuit. (2) Jusqu'à 10 m. (3) De 10 à 15 m. (4) Modèles monophasés uniquement. (5) Sur les modèles froid seul. (6) Modèles pompes à chaleur uniquement.

Tabelle XI: Zubehör (multisplit)

Beschreibung	Teilnr	Kühlleistung, kW					
		Dualsplit				Trisplit	
		2 x 2,8	2 x 3,5	2 x 5,3	2 x 7,2	3 x 3,5	3 x 5,3
Schnellanschluß- 3/8 - 1/4	53VAB900 159 40	● (2)					
Bördel-Adapterbausatz (1)	1/2 - 1/4	53VAB900 160 40	● (3)	●	●		● ●
	5/8 - 1/4	53VAB900 161 40				●	
Halterungs-Bausatz	53VA 900 031 40	●	●				
PTC-Anlaufbausatz (1-4)	38VA 900 041 40	●	●	●	●	●	●
Niedertemperatur-Bausatz (5)	53VA 900 081 40	●					
	38VA 900 031 40		●	●	●	●	●
Thermostatkasten für Innen-Elektroheizungen (6)	38VA 900 022 40		●	●	●		

ANMERKUNGEN: (1) Nur für einkreisige Modelle. (2) Bis 10 m. (3) Von 10 bis 15 m. (4) Nur für einphasige Modelle. (5) Nur für Kühlgeräte. (6) Nur für Wärmepumpen.

Tabla XI: Accesorios (multisplit)

Descripción	Número de pieza	Capacidades de refrigeración kW					
		Dualsplit				Trisplit	
		2 x 2.8	2 x 3.5	2 x 5.3	2 x 7.2	3 x 3.5	3 x 5.3
Kit adaptador de acoplamiento 3/8 - 1/4	53VAB900 159 40	● (2)					
rápidos/cónicos (1)	1/2 - 1/4	53VAB900 160 40	● (3)	●	●		● ●
	5/8 - 1/4	53VAB900 161 40				●	
Kit de soporte	53VA 900 031 40	●	●				
PTC de arranque (1-4)	38VA 900 041 40	●	●	●	●	●	●
Kit de baja temperatura (5)	53VA 900 081 40	●					
	38VA 900 031 40		●	●	●	●	●
Caja de termostatos para los calentadores eléctricos interiores (6)	38VA 900 022 40		●	●	●		

NOTAS: (1) Para circuito sencillo. (2) Hasta 100 mm. (3) Desde 10 hasta 15 m. (4) Modelos monofásicos solamente. (5) En los modelos de sólo refrigeración. (6) Modelos de bomba de calor solamente



Via R. Sanzio, 9 - 20058 Villasanta (MI) Italy - Tel. 039/3636.1

The manufacturer reserves the right to change any product specifications without notice.

La cura costante per il miglioramento del prodotto può comportare senza preavviso, cambiamenti o modifiche a quanto descritto.

La recherche permanente de perfectionnement du produit peut nécessiter des modifications ou changements, sans préavis.

Änderungen im Zuge der technischen Weiterentwicklung vorbehalten.

El fabricante se reserva el derecho de cambiar algunas especificaciones de los productos sin previo aviso.