

ECO™ heat transfer
coolers

MODINE®



PCR

MANUALE TECNICO

Condensatori e gas cooler ad aria con motoventilatori radiali

TECHNICAL MANUAL

Air cooled condensers and gas cooler with radial fan motors

BETRIEBSANLEITUNG

Verflüssiger und Gaskühler mit Radialventilatoren

MANUAL TECNICO

Condensadores y gas cooler de aire con ventiladores radiales

MANUEL TECHNIQUE

Condenseurs y gas cooler à air avec motoventilateurs radiaux

Indice - Istruzioni per l'uso originali
Versione linguistica originale

1. Importante	5
2. Applicazioni	6
3. Identificazione	7
4. Ispezione - Stoccaggio	8
5. Movimentazione e installazione	9
6. Condizioni di installazione	12
7. Caratteristiche dimensionali	14
8. Modifica del punto di uscita dell'aria	17
9. Schemi elettrici	20
10. Controlli da eseguire prima della messa in funzione	22
11. Controlli dopo la messa in funzione	22
12. Manutenzione	23
13. Rischi residui	26
14. Norme e direttive di riferimento	28
15. Dati tecnici	29
Dichiarazione di incorporazione – Garanzie	130

Index - Translation of the original instructions

1. Important	30
2. Applications	31
3. Identification	32
4. Inspection - Storage	33
5. Handling and installation	34
6. Installation conditions	37
7. Dimensional characteristics	39
8. Changing the position of the air outlet	42
9. Wiring diagrams	45
10. Checks to be performed before start-up	47
11. Post-start-up checks	47
12. Maintenance	48
13. Residual risks	51
14. Applicable standards and directives	53
15. Technical data	54
Declaration of incorporation – Warranties	130

Index - Übersetzung der Originalanleitung

1. Wichtig	55
2. Anwendungen	56
3. Kennung	57
4. Kontrolle - Lagerung	58
5. Handhabung und Installation	59
6. Installationsbedingungen	62
7. Dimensionsbezogene Merkmale	64
8. Änderung des Luftaustrittspunkts	67
9. Elektrische Schaltpläne	70
10. Vor der Inbetriebnahme auszuführende Kontrollen	72
11. Kontrollen nach der Inbetriebnahme	72
12. Wartung	73
13. Restrisiken	76
14. Bezugsnormen und -richtlinien	78
15. Technische Daten	79
Einbauklärung – Garantie	130

Índice - Traducción de las instrucciones originales

1. Importante	80
2. Aplicaciones	81
3. Identificación	82
4. Inspección - Almacenamiento	83
5. Movilización e instalación	84
6. Condiciones de instalación	87
7. Características dimensionales	89
8. Cambio del punto de salida del aire	92
9. Esquemas eléctricos	95
10. Controles que se deben realizar antes de la puesta en funcionamiento	97
11. Comprobaciones después de la puesta en funcionamiento	97
12. Mantenimiento	98
13. Riesgos restantes	101
14. Normas y directivas de referencia	103
15. Datos técnicos	104
Declaración de incorporación – Garantías	130

Index - Traduction des instructions originales

1. Important	105
2. Applications	106
3. Identification	107
4. Inspection - Stockage	108
5. Manutention et installation	109
6. Conditions d'installation	112
7. Dimensions	114
8. Modification du point de sortie de l'air	117
9. Schémas électriques	120
10. Contrôles à effectuer avant la mise en marche	122
11. Contrôles après la mise en marche	122
12. Entretien/maintenance	123
13. Risques résiduels	126
14. Normes et directives de référence	128
15. Données techniques	129
Déclaration d'incorporation – Garanties	130

1. Importante

- 1.1 Leggere attentamente e con attenzione tutte le informazioni contenute in questo manuale prima di togliere l'imballo, prima di procedere alla manipolazione, all'assemblaggio, al posizionamento, all'avviamento del modello e prima di qualsiasi intervento sull'unità. In caso di dubbi contattare Modine.
- 1.2 Questo manuale è parte integrante del prodotto e deve essere conservato per tutta la vita dell'unità.
- 1.3 Modine declina ogni responsabilità per danni a persone e cose derivanti dal mancato rispetto di tutte le istruzioni contenute nel manuale.
- 1.4 L'unità deve essere utilizzata solo per lo scopo per il quale è stata espressamente progettata: l'uso improprio esonera Modine da qualsiasi responsabilità.
- 1.5 Questo manuale deve essere tenuto a disposizione in prossimità dell'unità per tutta la vita della stessa.
- 1.6 E' vietato l'utilizzo di fluidi o sostanze che possano corrodere, rendere insicura o ridurre le prestazioni dell'unità.
- 1.7 E' vietato modificare o manomettere i componenti dell'unità.
- 1.8 E' vietato camminare o salire sull'unità.
- 1.9 Il Cliente è l'unico responsabile dell'osservanza delle norme relative all'installazione e al funzionamento dell'unità.
- 1.10 L'utilizzo di un fluido diverso da quello indicato nella documentazione tecnica (vedi Sezione 15) è vietato, annulla la garanzia ed esporrebbe ad un eventuale rischio chimico.
- 1.11 Per qualsiasi uso diverso da quello previsto, contattare l'ufficio tecnico di Modine.
- 1.12 Modine non si assume alcuna responsabilità per eventuali incidenti, perdite o danni derivanti da un uso improprio dell'unità che deve essere installata correttamente, da personale qualificato, in conformità all'uso previsto e sottoposta a manutenzione preventiva, per proteggere la sicurezza delle persone, degli animali e delle proprietà. Le unità prodotte sono conformi ai Requisiti Essenziali di Sicurezza (ESR) applicabili della Direttiva Macchine come previsto dalle condizioni operative standard descritte nel manuale.
- 1.13 È responsabilità dell'installatore/progettista dell'impianto il rispetto delle disposizioni e delle normative in vigore e valutarne la sicurezza, prima di metterlo in servizio.
- 1.14 Ogni operazione diversa da quella indicata in questo manuale deve essere preventivamente concordata con Modine. La mancata osservanza annulla la garanzia.
- 1.15 Questo manuale rispecchia lo stato della tecnica al momento della commercializzazione del prodotto, pertanto non può essere considerato inadeguato nel caso in cui l'evoluzione dei metodi progettuali e costruttivi richiedano l'aggiornamento dei dati espressi.
- 1.16 Installare l'unità osservando tutte le legislazioni locali e le norme vigenti.
- 1.17 Tutte le operazioni descritte in questo manuale devono essere eseguite da personale autorizzato e qualificato, in possesso della formazione e delle competenze necessarie in conformità con la EN 378. Per nessuna operazione sono ammesse persone sotto l'effetto di droghe, alcool, medicinali che pregiudicano la prontezza di riflessi. I lavori sono consentiti solo se è stato dato un ordine in proposito.
- 1.18 La progettazione, costruzione e conduzione dell'impianto frigorifero dove verrà installata l'unità devono seguire le prescrizioni e criteri indicati dalla norma EN 378.
- 1.19 Le prescrizioni e requisiti di sicurezza nell'utilizzo dei fluidi refrigeranti appartenenti ai gruppi A1, A2L devono essere in accordo a quanto previsto dalla norma EN 378 e dalle schede di sicurezza relative a ciascun fluido utilizzato.
- 1.20 Se accade qualcosa di inaspettato, fermare immediatamente l'unità e chiamare la manutenzione; non riavviare l'unità fino a quando non sono state ripristinate le normali condizioni di funzionamento.
- 1.21 Predisporre e pianificare misure in caso di emergenza sull'impianto, ad esempio installare un sistema di segnalazione guasti, onde evitare danni a persone e cose.
- 1.22 Non è consentito l'uso del modello in caso di perdite accertate. In caso di perdite avviare le misure di emergenza e mettere in sicurezza l'impianto secondo la normativa vigente.
- 1.23 L'unità, limitatamente alle condizioni operative descritte nel presente manuale, è conforme alle norme applicabili della Direttiva Macchine.
- 1.24 Nel caso di modelli a CO₂ R744 (VGS), prestare attenzione alla natura del fluido impiegato.

La CO₂ (anidride carbonica o diossido di carbonio) è un gas inodore e incolore, non infiammabile, chimicamente stabile, più pesante dell'aria. Tende quindi a stratificare e ad accumularsi in prossimità del pavimento in ambienti chiusi e non ventilati. Secondo la EN 97/23/EG è classificata come refrigerante L1/A1.

I limiti di esposizione sono:

- TLV: 5000 ppm come TWA; 30000 ppm come STEL.
- MAK: 9100 mg/m³, 5000 ppm; peak limitation category: II(2).
- EU-OEL: 9000 mg/m³, 5000 ppm come TWA.

Una concentrazione superiore a 100000 ppm può causare edema polmonare ed essere letale.

E' consigliato il monitoraggio in continuo della concentrazione della CO₂ in caso di installazione di modelli VGS in spazi confinati.

1.25 In caso di dubbi o richieste, contattare Modine o il Rivenditore.

2. Applicazioni

- 2.1 L'unità non deve essere messa in servizio finché la macchina a cui sarà incorporata non sia stata dichiarata conforme alla Direttiva Macchine 2006/42/CE, vedi "Dichiarazione di incorporazione" pag. 130. L'unità è definita come "Quasi-macchina".
- 2.2 L'unità deve essere utilizzata esclusivamente per lo scopo indicato: l'uso diverso da quanto prescritto è da considerarsi improprio ed esonera Modine da qualsiasi responsabilità.
- 2.3 L'utilizzo in condizioni di funzionamento non specificate deve considerarsi scorretto ovvero improprio.
- 2.4 Assicurarci che i fluidi utilizzati siano compatibili con i materiali utilizzati per costruire il modello. In caso di impianto a CO₂, considerare che il fluido che si trova in commercio può contenere piccole quantità di acqua: verificare che la concentrazione di acqua nella CO₂ sia compatibile con tutti i componenti dell'impianto.
- 2.5 Il grado di protezione minimo del modello è IP54. Consultare gli allegati "PED DATA SHEET" e "ADDITIONAL INFORMATION SHEET" (quando presente).
- 2.6 I modelli sono forniti con scambiatori di calore prodotti secondo standard interni in riferimento alla DIN8964 per pulizia interna.
- 2.7 Consultare gli eventuali allegati al presente manuale.
- 2.8 Descrizione del prodotto (vedi codice di identificazione Sez. 15.2): condensatore ad aria con motoventilatori radiali adatto a condensare fluidi refrigeranti in impianti a compressione di vapore.

I condensatori remoti serie PCR hanno il compito di ottimizzare lo scambio termico tra l'aria e un altro fluido H(C)FC in un ciclo frigorifero. All'interno di una carenatura troviamo uno scambiatore di calore costituito da un pacco alettato interconnesso ad una serpentina di tubi. Il flusso dell'aria ambiente relativamente freddo, creato dai ventilatori radiali posti sulla parte superiore della carenatura, attraversa gli scambiatori generando la condensazione del gas caldo compresso che scorre all'interno dei tubi.

I refrigeratori di gas serie PCR sostituiscono i tradizionali condensatori remoti nei sistemi che utilizzano l'anidride carbonica come refrigerante. All'interno di una carenatura troviamo uno scambiatore di calore costituito da un pacco alettato interconnesso ad una serpentina di tubi. Il flusso dell'aria ambiente relativamente freddo, creato dai ventilatori assiali posti sulla parte superiore della carenatura, attraversa lo scambiatore generando il raffreddamento del gas CO₂ caldo compresso che scorre all'interno dei tubi. Il gas refrigerante non viene liquefatto nel refrigeratore, ma successivamente nella valvola di espansione. I refrigeratori di gas funzionano a pressioni considerevolmente più alte dei condensatori ad aria.

Il modello è equipaggiato con motoventilatori radiali EC.

3. Identificazione

- 3.1 Per qualsiasi comunicazione, richiesta di assistenza o ricambi, fornire il nome del modello e il numero di serie riportati sulla targhetta dati. Si osservi la Figura 1.

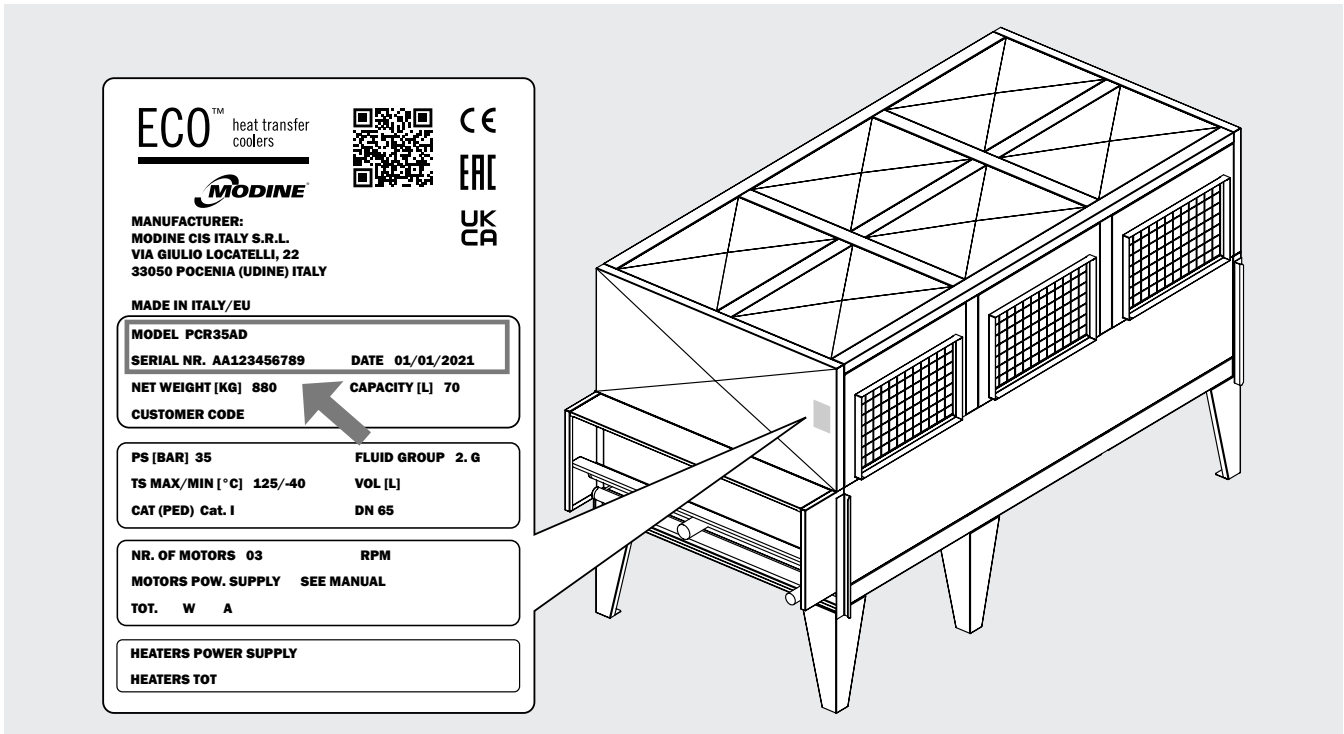


Figura 1

4. Ispezione - Stoccaggio

- 4.1 Al ricevimento del modello controllare immediatamente il suo stato di integrità; contestare subito alla compagnia di trasporto qualsiasi eventuale danno. L'imballaggio viene fabbricato conformemente al modello, ad adeguati mezzi di trasporto e di movimentazione.
- 4.2 Gli scambiatori dei condensatori (H(C)FC) e dei gas cooler (CO₂) vengono forniti con una precarica di aria secca a 2 bar e dispongono di attacchi di carica da UNF 7/16"-20. Verificare la presenza di pressione, in assenza di pressione contattare immediatamente Modine e segnalare il problema sul documento di trasporto. La mancanza di pressione indica una perdita dovuta ad un danno subito durante il trasporto. Si osservi la Figura 2.

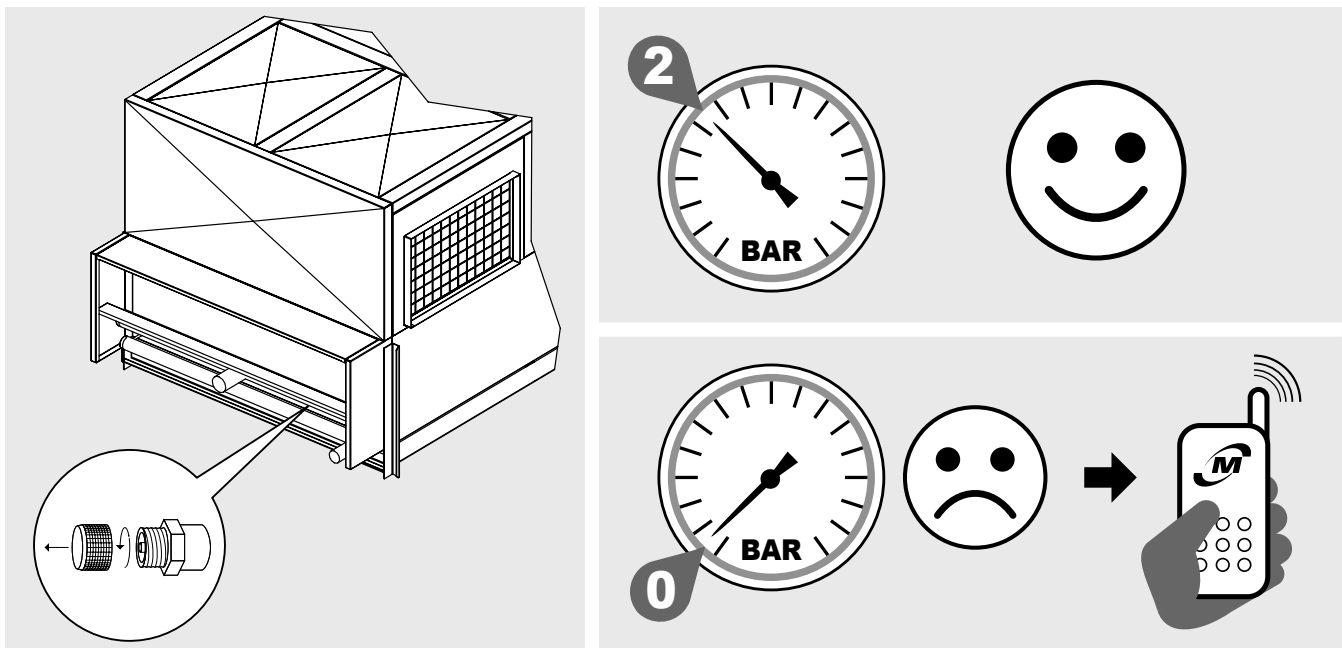


Figura 2

- 4.3 Il modello deve essere immagazzinato nel suo imballo originale in un locale temperato e lontano dalle intemperie.
- 4.4 Non sovrapporre all'imballo nessun altro materiale.
- 4.5 Se un motoventilatore è spento per un lungo periodo di tempo, deve essere acceso per minimo 2 ore ogni mese per rimuovere le tracce di condensa che possono essersi formate all'interno del motore.
- 4.6 Applicare le seguenti regole quando l'unità deve rimanere per lunghi periodi di tempo in magazzino. L'unità deve essere immagazzinata all'interno, orientata secondo la sua posizione di lavoro, questo assicura la funzionalità dei fori di drenaggio dei ventilatori. Con l'unità immagazzinata in un luogo umido, è necessario esaminare il rivestimento esterno per assicurarsi che non ci siano punti danneggiati, riverniciarli eventualmente. La superficie libera del pacco alettato deve essere protetta meccanicamente con un pannello o simili. Durante lo stoccaggio, le ventole devono essere ruotate a mano almeno una volta ogni 3 mesi.

5. Movimentazione e installazione

- 5.1 I modelli sono forniti su pallet in legno.
- 5.2 Il modello imballato deve essere spostato da personale qualificato mediante carrello elevatore di portata adeguata, oppure con la gru e/o carro ponte (v. Sez. 7). Le forche di sollevamento devono avere lunghezza superiore alla profondità dell'imballaggio e/o del modello. Evitare qualsiasi movimento brusco e non sostare in prossimità dell'area di manovra. Assicurare sempre i modelli agli organi di sollevamento prima di procedere con le operazioni di movimentazione. Un grosso urto o una forte spinta possono capovolgere il modello. Si osservi la Figura 3.

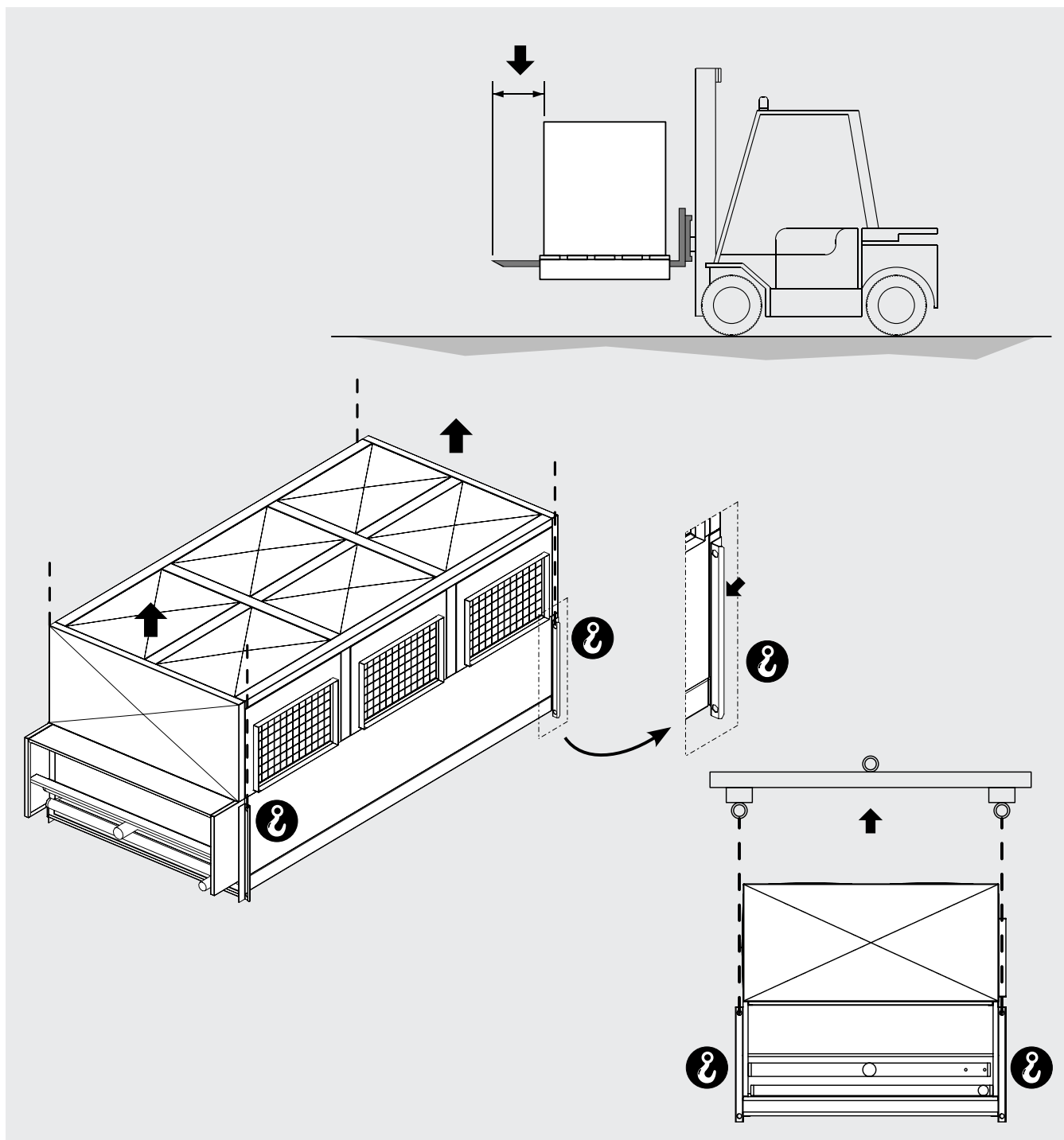


Figura 3

- 5.3 I modelli vanno mantenuti sempre nella posizione indicata sull'imballaggio.
- 5.4 Durante la movimentazione evitare di esercitare pressioni improprie sull'imballaggio. Fare attenzione affinché non si danneggino i collettori.
- 5.5 Disimballare l'unità in prossimità del luogo di installazione.
- 5.6 Durante la movimentazione e installazione utilizzare sempre i DPI (Dispositivi di Protezione Individuale), ad es. guanti sufficientemente resistenti ai rischi meccanici, per ridurre il rischio di lesioni in caso di contatto con i bordi affilati delle lamiere o con il pacco alettato.
- 5.7 E' indispensabile adottare tutte le misure necessarie a garantire la completa sicurezza degli operatori al fine di evitare la caduta accidentale del modello contro le persone. È vietato operare al di sotto di un carico sospeso.
- 5.8 Ad installazione completata rimuovere la pellicola protettiva che ricopre il modello.
- 5.9 A fine installazione smaltire l'imballaggio secondo le normative locali.
- 5.10 Nel caso in cui il modello sia corredato di specifici staffaggi, montarli e mantenerli installati per eventuali future movimentazioni.
- 5.11 Nel caso in cui il modello sia corredato di gambe di supporto:
 - 5.11.1 Tutte le operazioni devono essere effettuate da personale qualificato nel rispetto delle specifiche condizioni di progetto, delle normative e delle legislazioni locali.
 - 5.11.2 Portare il modello il più possibile vicino al punto di installazione.
 - 5.11.3 Disimballare il modello.
 - 5.11.4 Sollevare il modello disimballato assicurandolo alle staffe di sollevamento laterali. Si osservi la Figura 3. Non transitare o sostare sotto un carico sospeso: pericolo di schiacciamento. Utilizzare cavalletti o altre strutture di supporto.
 - 5.11.5 Installare la gambe fornite a corredo utilizzando le relative viti e rosette. Ogni gamba deve essere fissata con n. 3 viti M8x20 e n. 3 rosette zigrinate coniche M8, Øe 18mm. Si osservi la Figura 4.

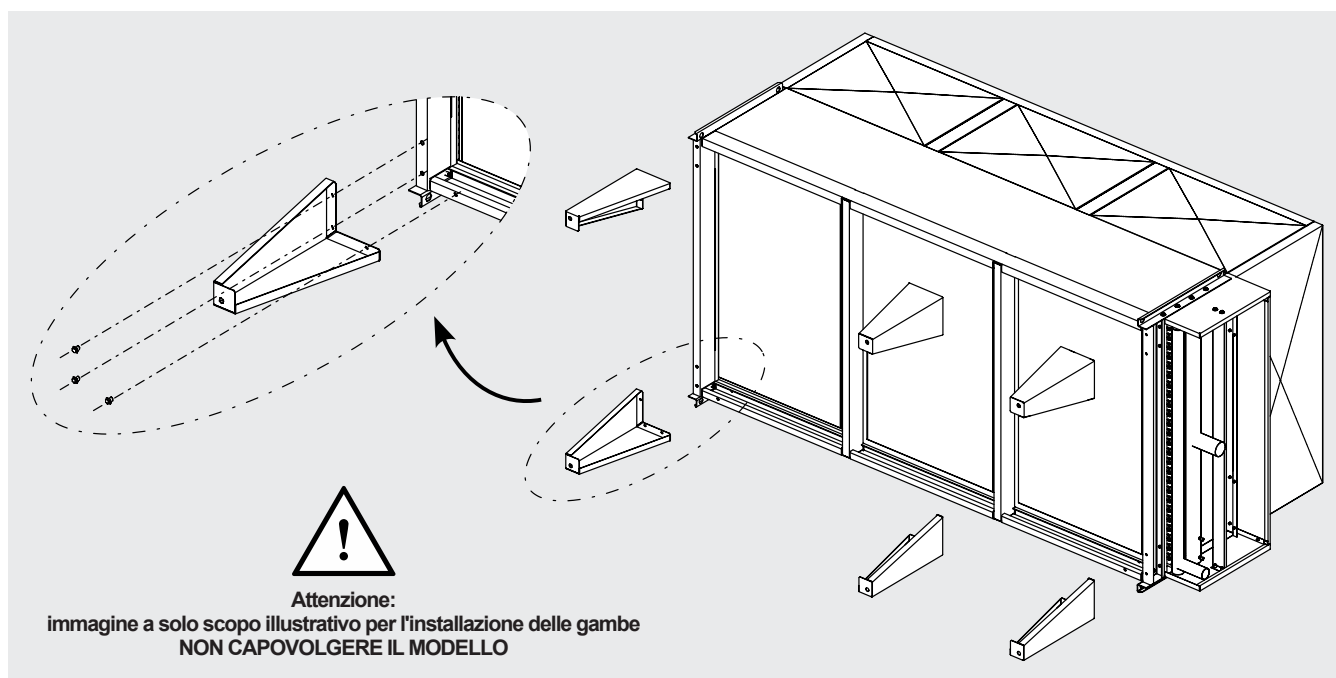


Figura 4

5.11.6 Posizionare il modello nel punto finale di installazione.

5.11.7 Il numero delle gambe di supporto varia a seconda del modello. In caso di modelli speciali riferirsi alla documentazione fornita con il modello. Si osservi la Tabella 1 e la Figura 5.

Modello	PCR14 PCR24 PCR25 PCR34	PCR35 PCR45 PCR46 -	PCR55 PCR56 PCR66 -
N° di gambe di supporto	4	6	8

Tabella 1

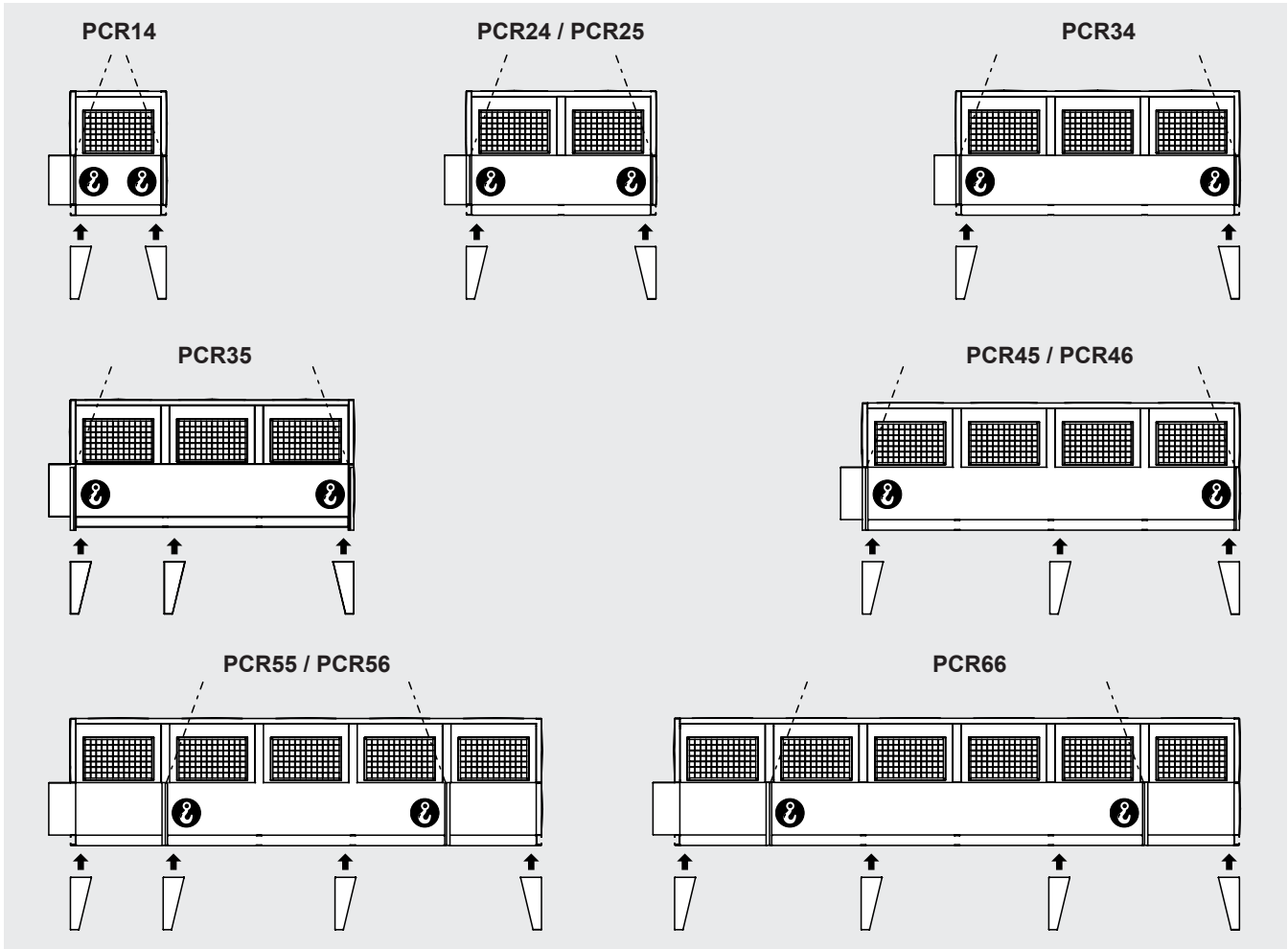


Figura 5

6. Condizioni di installazione

- 6.1 Il modello descritto in questo manuale è un componente di un sistema e deve essere installato esclusivamente da personale autorizzato.
- 6.2 Il modello è progettato per installazioni canalizzate ed è equipaggiato con motoventilatori radiali adatti a sopportare una pressione statica aggiuntiva massima di 300 Pa, si veda la Sezione 9.
- 6.3 La base d'appoggio dev'essere adeguata al peso del modello in ordine di marcia (si veda la Sezione 7).
- 6.4 Il modello deve essere saldamente ancorato alla base d'appoggio, utilizzare tutti i punti di fissaggio. Per prevenire la trasmissione del rumore, impiegare eventualmente degli ammortizzatori.
- 6.5 Prevedere uno spazio adeguato alla circolazione dell'aria e alla manutenzione. Evitare di convogliare il flusso dell'aria direttamente contro superfici con potere riflettente o che comunque elevino il livello di rumorosità. La Figura 6 illustra le distanze minime di rispetto. Per installazioni diverse da quanto indicato contattare Modine.

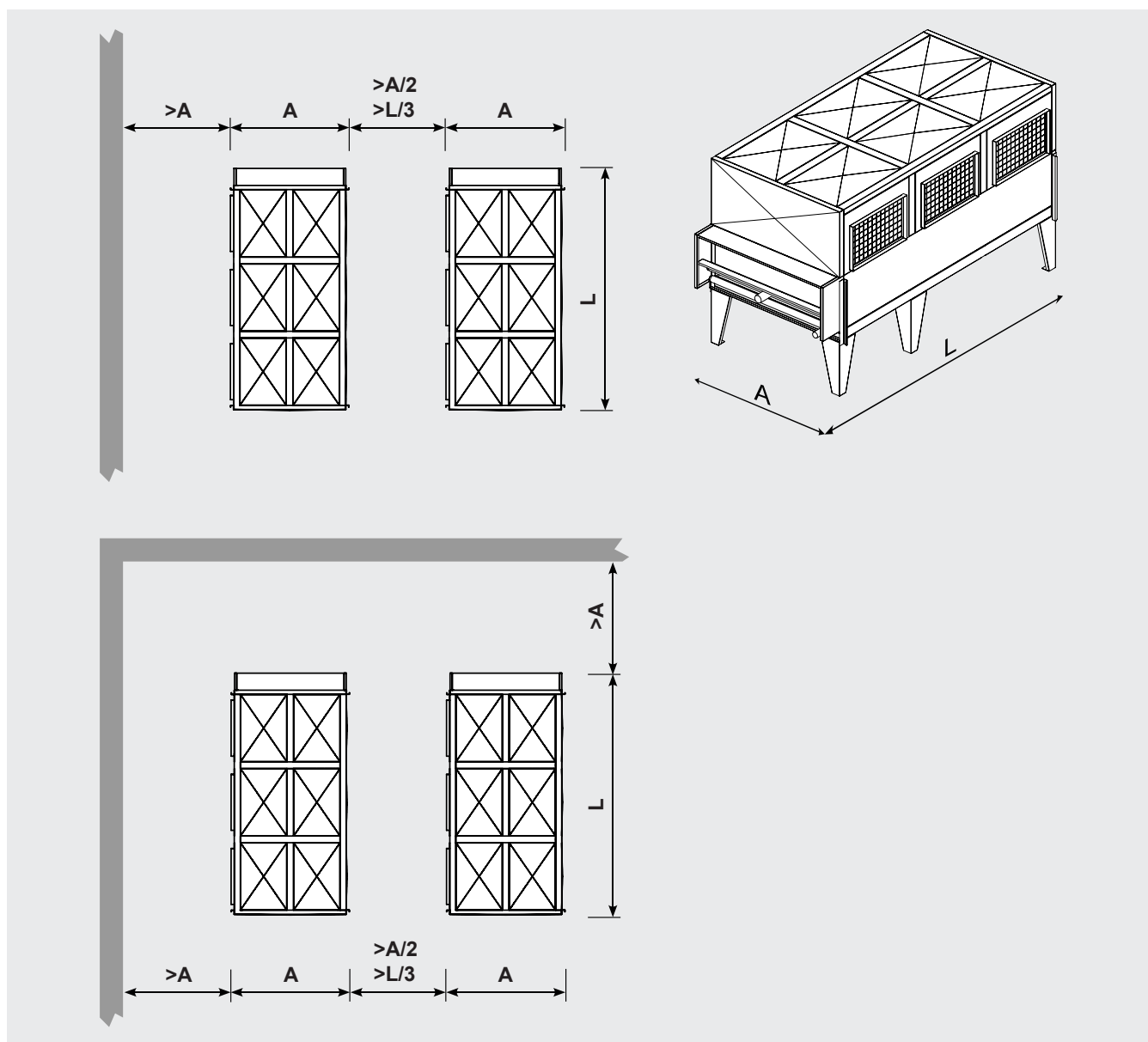


Figura 6

- 6.6 Nell'area di installazione non devono trovarsi corpi estranei e polveri che possano ostruire lo scambiatore. Evitare il transito di mezzi che possano urtare lo scambiatore.
- 6.7 Il luogo dell'installazione deve offrire un'adeguata protezione contro particolari eventi atmosferici (es. allagamenti).
- 6.8 Il luogo d'installazione dev'essere conforme a quanto eventualmente prescritto dalla legislazione locale.
- 6.9 Questa unità non deve essere installata in atmosfera esplosiva, acida o non compatibile con i materiali che la compongono (rame, alluminio, acciaio, polimeri).
- 6.10 Questa unità dovrà essere integrata in un ambiente elettromagnetico di tipo industriale, che rientri nei limiti di emissione ed immunità previsti dalle norme attualmente in vigore.
- 6.11 La temperatura ambiente non dev'essere inferiore a $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ e superiore a $60\text{ }^{\circ}\text{C}$, in caso di installazioni a temperature inferiori a $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ verificare che la presenza di neve o di ghiaccio non ostruisca le alette e non impedisca la rotazione dei motori.
- 6.12 Prima del taglio dei manicotti di ingresso e/o uscita scaricare la pressione di precarica (2 bar circa) dallo scambiatore. Si osservi la Figura 7.

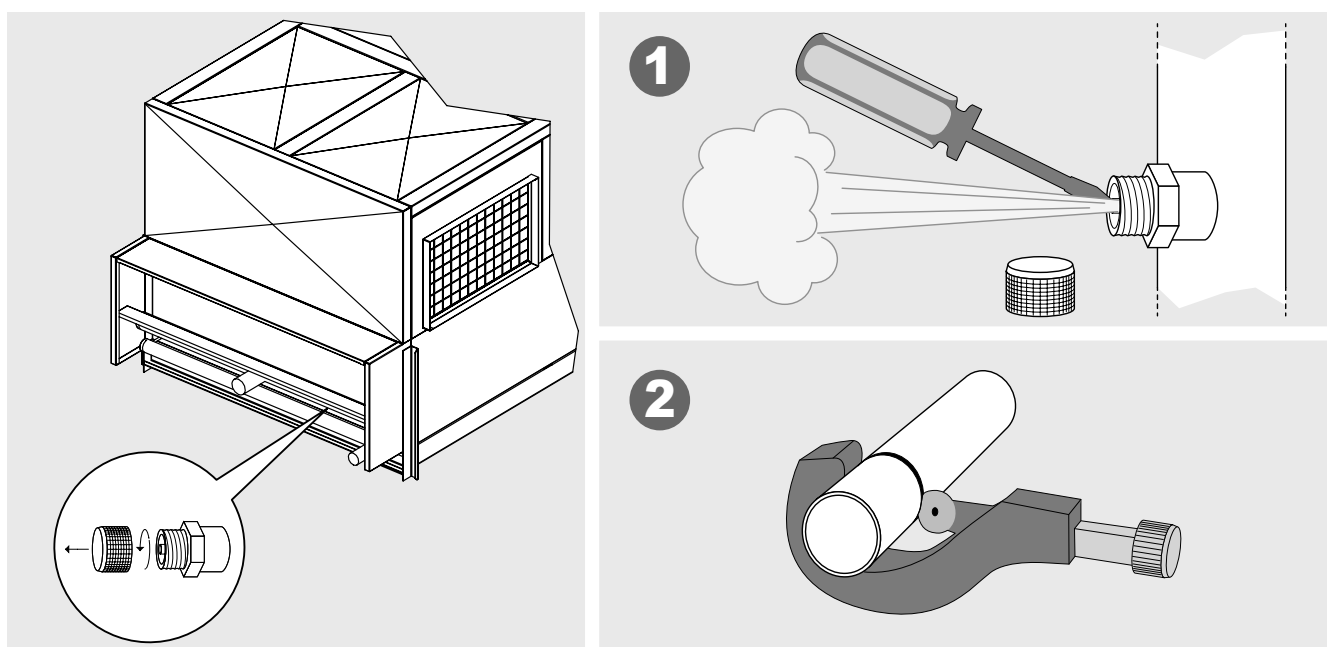
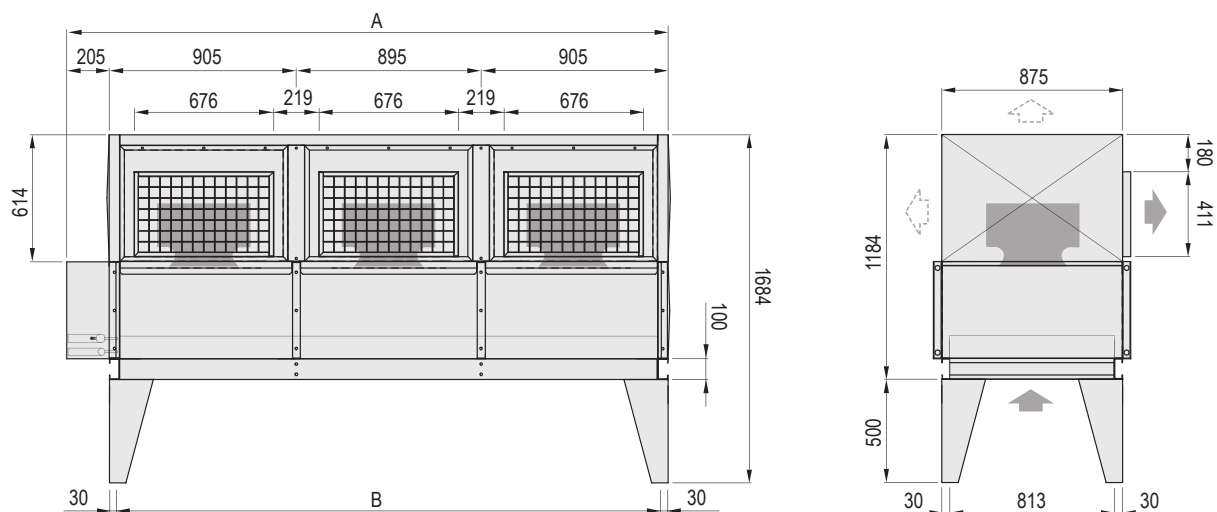


Figura 7

- 6.13 Per i condensatori, installare sulla linea di mandata, tra il compressore e il condensatore il dispositivo antivibrante e il silenziatore.
- 6.14 Per installazioni in quota utilizzare piattaforme elevabili, trabattelli o ponteggi.
- 6.15 A protezione dei contatti indiretti l'installatore dovrà prevedere un interruttore differenziale a monte del quadro della macchina con adeguate caratteristiche elettriche (valore in A riferito ai dati elettrici dei ventilatori installati vedi etichetta sul ventilatore).
- 6.16 Verificare che la linea elettrica di alimentazione sia adeguata alle caratteristiche elettriche dell'unità.
- 6.17 Assicurarsi che tutti i collegamenti elettrici siano in accordo con le norme vigenti.

7. Caratteristiche dimensionali

Modello con ventola Ø400 mm



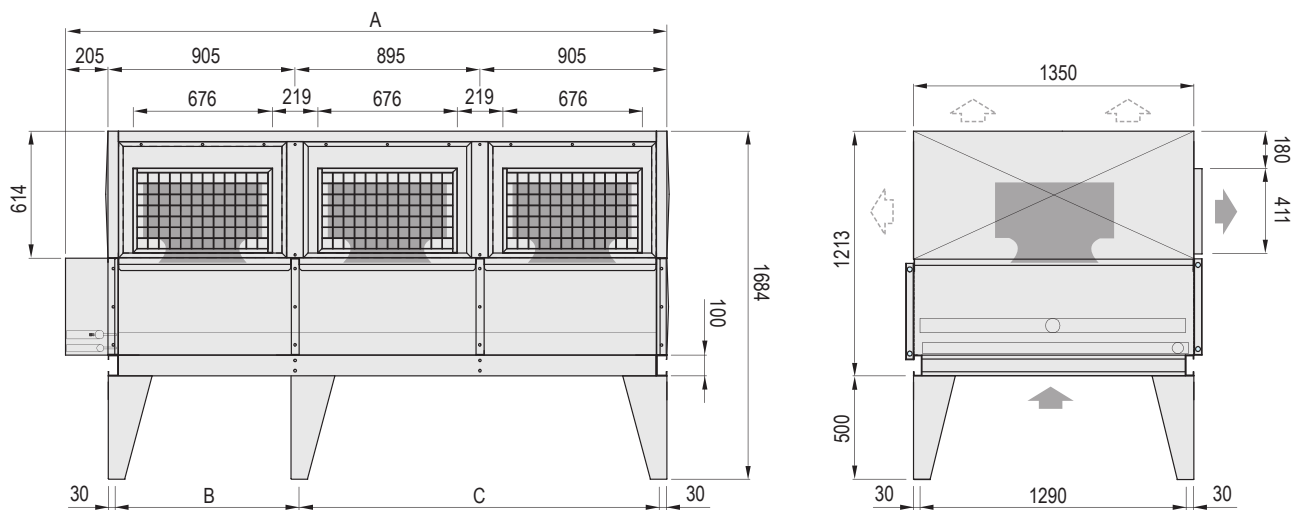
Modello	PCR	14AD	24AD	34AD
Motoventilatori	n° x Ø mm	1x400	2x400	3x400
Dimensioni	A	1120	2015	2910
	B	855	1750	2645
Attacchi scambiatore ¹	In (mm)	42	42	42
	Out (mm)	35	35	35
Peso netto ²	kg	190	390	600

Nota 1:
valori riferiti ai soli condensatori.
Per gli attacchi dei gas cooler riferirsi all'ordine e/o alla documentazione fornita con il modello.

Nota 2:
Peso riferito a condensatori e gas cooler.

Per modificare il punto di uscita dell'aria è sufficiente spostare i pannelli laterali

Modello con ventola Ø500 mm, 2 - 3 motoventilatori



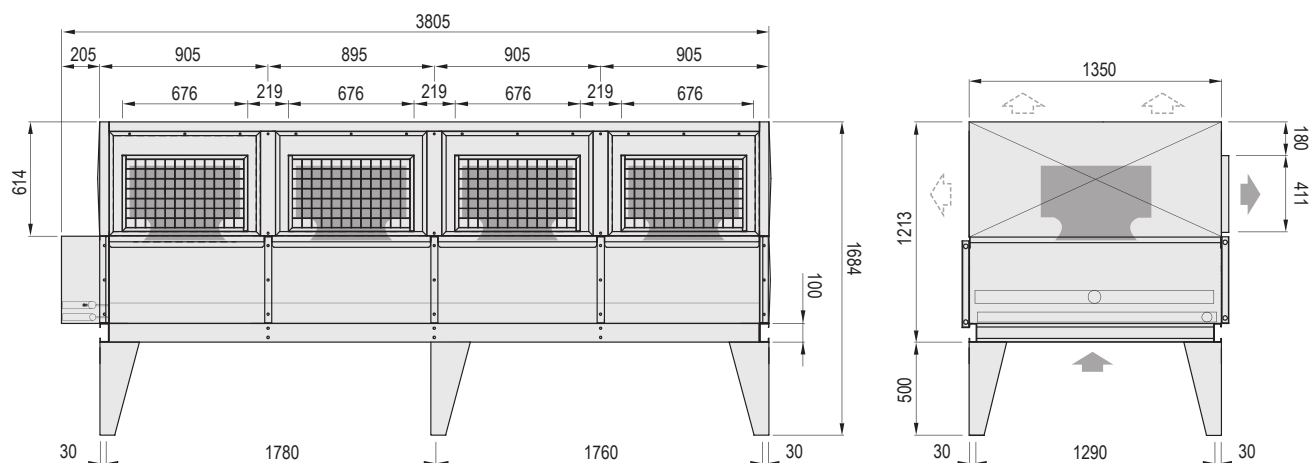
Modello	PCR	25AD	35AD	35AS
Motoventilatori	n° x Ø mm	2x500	3x500	3x500
Dimensioni	A	2015	2910	2910
	B	1750	885	885
	C	-	1760	1760
Attacchi scambiatore ¹	In (mm)	70	70	70
	Out (mm)	54	54	54
Peso netto ²	kg	420	635	635

Nota 1:
valori riferiti ai soli condensatori.
Per gli attacchi dei gas cooler riferirsi all'ordine e/o alla documentazione fornita con il modello.

Nota 2:
Peso riferito a condensatori e gas cooler.

Per modificare il punto di uscita dell'aria è sufficiente spostare i pannelli laterali

Modello con ventola Ø500 - Ø630 mm, 4 motoventilatori



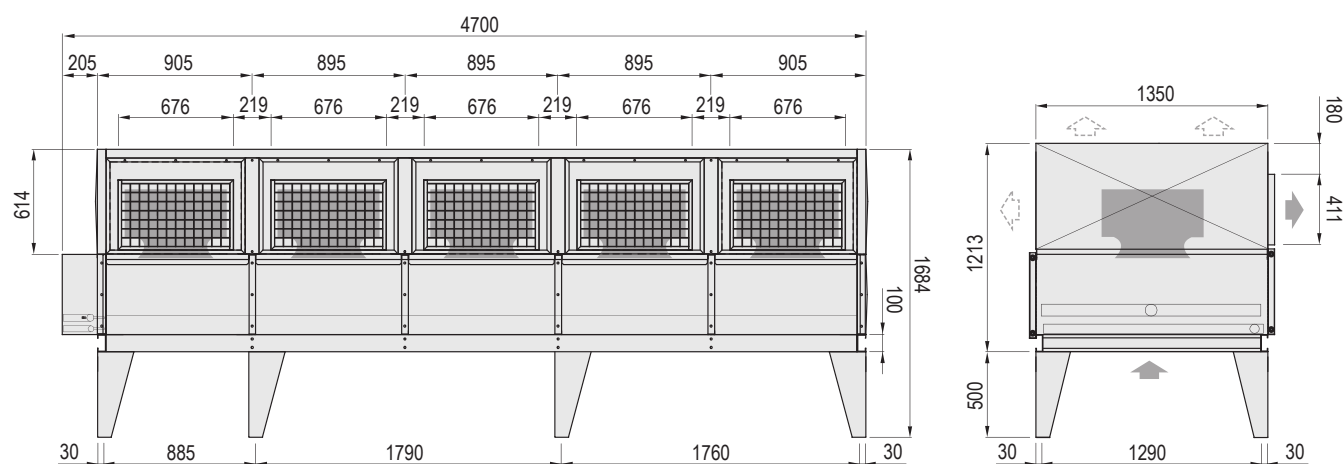
Modello	PCR	45AD	46AD
Motoventilatori	n° x Ø mm	4x500	4x630
Attacchi scambiatore ¹	In (mm)	70	70
	Out (mm)	54	54
Peso netto ²	kg	880	900

Nota 1:
valori riferiti ai soli condensatori.
Per gli attacchi dei gas cooler riferirsi all'ordine e/o alla documentazione fornita con il modello.

Nota 2:
Peso riferito a condensatori e gas cooler.

Per modificare il punto di uscita dell'aria è sufficiente spostare i pannelli laterali

Modello con ventola Ø500 - Ø630 mm, 5 motoventilatori



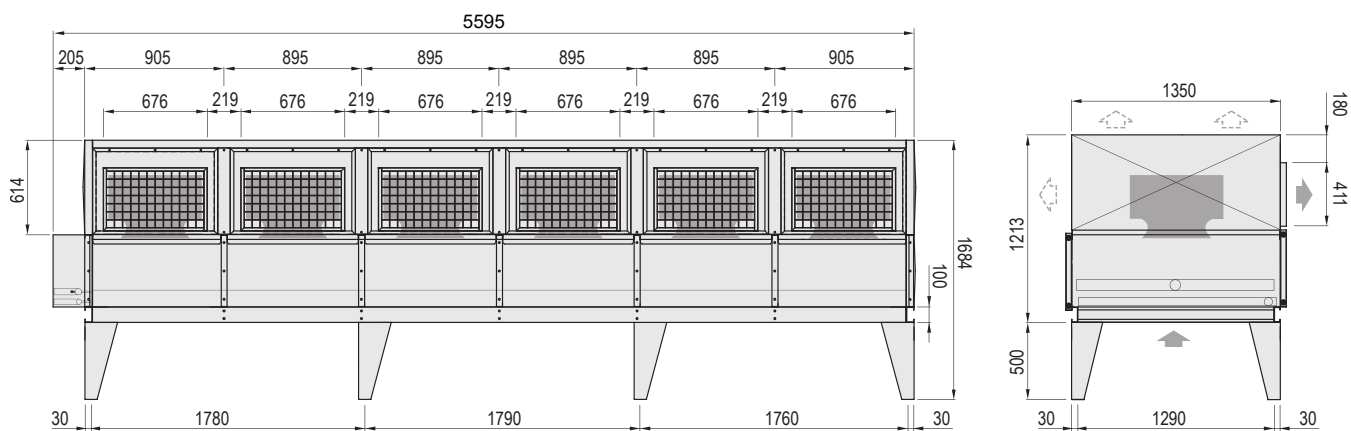
Modello	PCR	55AD	56AD
Motoventilatori	n° x Ø mm	5x500	5x630
Attacchi scambiatore ¹	In (mm)	70	70
	Out (mm)	54	54
Peso netto ²	kg	1175	1200

Nota 1:
valori riferiti ai soli condensatori.
Per gli attacchi dei gas cooler riferirsi all'ordine e/o alla documentazione fornita con il modello.

Nota 2:
Peso riferito a condensatori e gas cooler.

Per modificare il punto di uscita dell'aria è sufficiente spostare i pannelli laterali

Modello con ventola Ø630 mm, 6 motoventilatori



Modello	PCR	66AD
Motoventilatori	n° x Ø mm	6x630
Attacchi scambiatore ¹	n° x In (mm)	2x70
	n° x Out (mm)	2x54
Peso netto ²	kg	1500

Nota 1:
valori riferiti ai soli condensatori.
Per gli attacchi dei gas cooler riferirsi all'ordine e/o alla documentazione fornita con il modello.

Nota 2:
Peso riferito a condensatori e gas cooler.

Per modificare il punto di uscita dell'aria è sufficiente spostare i pannelli laterali

8. Modifica del punto di uscita dell'aria

- 8.1 Ogni motoventilatore è alloggiato nel rispettivo vano nella parte superiore del modello, al di sopra dello scambiatore di calore. Per modificare il punto di uscita dell'aria è sufficiente scambiare la posizione di installazione dei pannelli pieni e quelli dotati di griglia che coprono il vano di ventilazione. I pannelli sono fissati unicamente con viti. Si osservi la Figura 8.

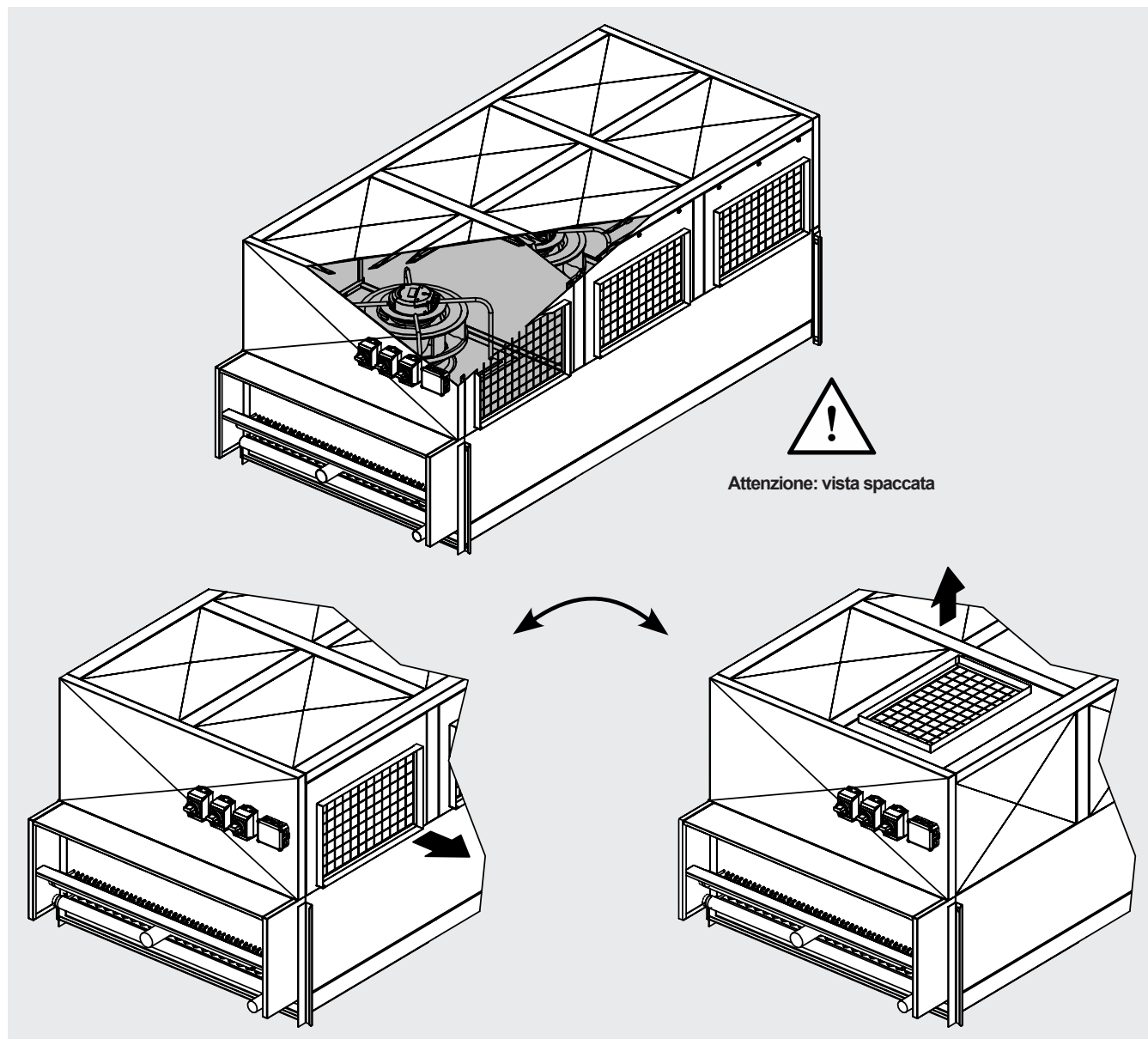


Figura 8

8.2 Rimozione di un pannello:

- 8.2.1 Prima di effettuare ogni operazione assicurarsi di avere aperto il sezionatore generale ed aver scollegato il modello dalla rete elettrica.
- 8.2.2 Non è consentita alcuna operazione sul modello nel caso in cui sia collegato alla rete elettrica e/o i ventilatori sono ancora in movimento. Pericolo di elettrocuzione e schiacciamento da organi meccanici in movimento.
- 8.2.3 Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale autorizzato e qualificato, in possesso della formazione e delle competenze necessarie in conformità alla legislazione vigente.
- 8.2.4 Si raccomanda l'uso dei DPI. Prestare particolare attenzione ai bordi taglienti delle lamiere.
- 8.2.5 Localizzare le viti che fissano il pannello. Svitarle completamente e conservarle in un luogo sicuro.
- 8.2.6 Inclinare il pannello verso l'esterno e sollevarlo dalla parte dove erano fissate le viti.
- 8.2.7 Conservare il pannello in un luogo idoneo in cui non possa essere danneggiato e costituire un pericolo per le persone o le cose. Si osservi la Figura 9 A e B come esempio.

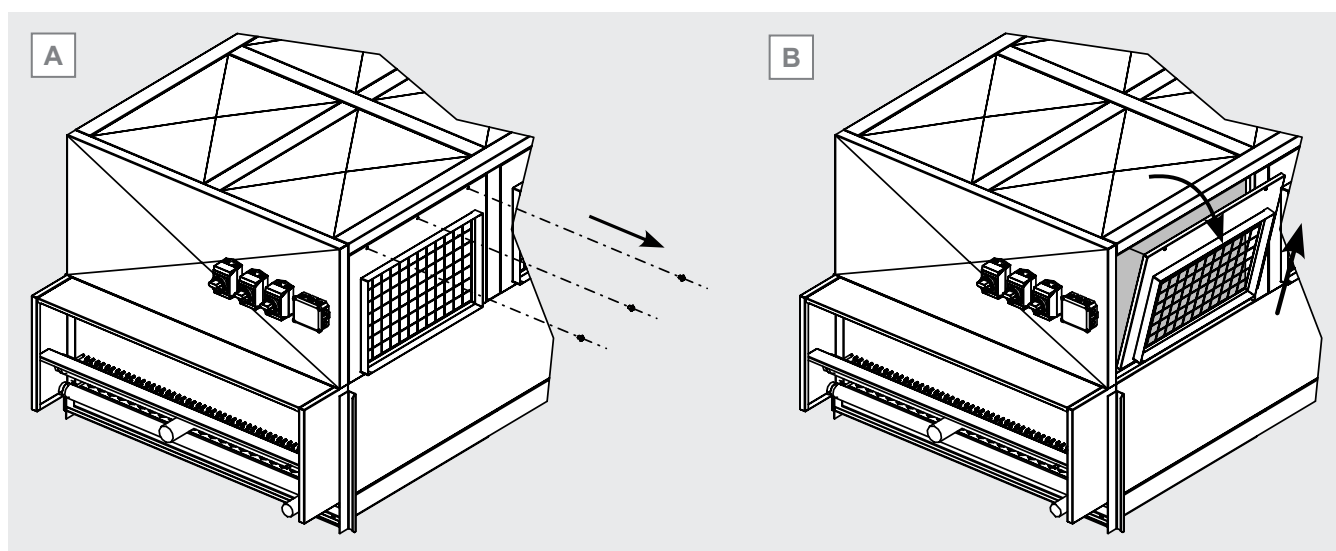


Figura 9

8.3 Installazione di un pannello:

- 8.3.1 Si vedano i punti 8.2.1 - 8.2.4.
- 8.3.2 Orientare il pannello in modo tale che le linguette inferiori si posizionino negli slot di tenuta nella finestra di installazione. Si osservi la Figura 10 A.
- 8.3.3 Adagiare il pannello sulla finestra di installazione.
- 8.3.4 Fissare il pannello con le viti fornite con il modello. Utilizzare tutte le viti a disposizione. Si osservi la Figura 10 B e C.
- 8.4 Non è consentito avviare il modello finché tutti i pannelli non sono stati correttamente installati. Accertarsi del corretto fissaggio di tutti i pannelli. Pannelli non correttamente fissati potrebbero staccarsi dal modello ed esporre il personale al rischio di schiacciamento da organi meccanici in movimento. Pannelli non correttamente fissati possano aumentare la rumorosità del modello.
- 8.5 Non è consentito l'uso del modello con i pannelli appoggiati sulle finestre di installazione e non fissati con le relative viti. Il fissaggio del pannello è corretto e concluso soltanto quando il pannello è stato fissato con tutte le viti di installazione.

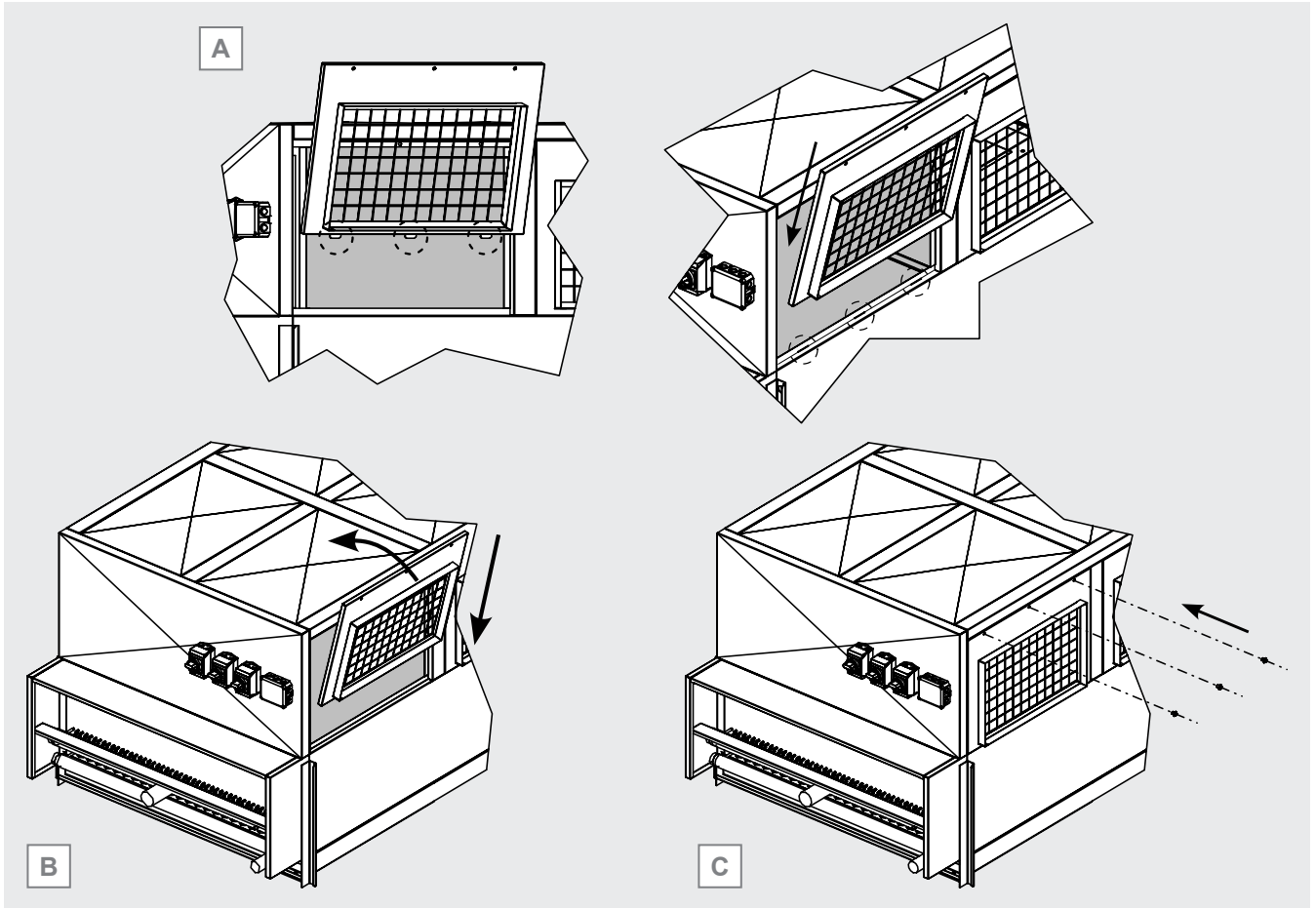


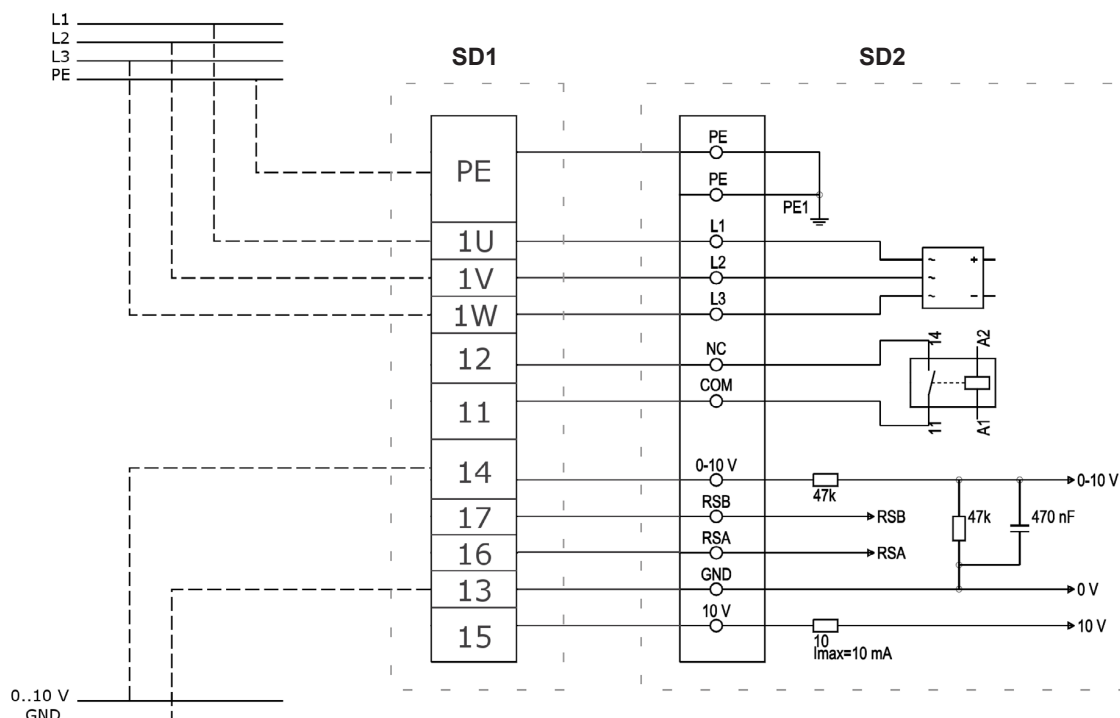
Figura 10

9. Schemi elettrici

Schema di collegamento dei motoventilatori

Attenzione. I motori sono dotati di termocontatti di protezione interni a riarmo automatico. Prima di utilizzare sistemi di regolazione del numero di giri dei motori verificare la compatibilità con i motori stessi, sistemi non compatibili possono generare rumorosità e danneggiamenti; Modine non si assume responsabilità alcuna sulle prestazioni dei modelli equipaggiati con sistemi di regolazione. Nei motoventilatori dotati di termocontatti (TK), gli stessi devono essere collegati al circuito di controllo. Nei modelli forniti con cablaggio in scatola di derivazione rimuovere il coperchio per effettuare il collegamento.

9.1 Per informazioni dettagliate fare riferimento allo schema elettrico e ad eventuale altra documentazione fornita assieme al modello. Si osservi, a solo scopo illustrativo, lo schema seguente.



SD1 = scatola di derivazione del modello
SD2 = scatola di derivazione del motoventilatore

Denominazione	Funzione
sul motoventilatore	
PE	Messa a terra
L1, L2, L3	Tensione di alimentazione, fase, 50 Hz
NC	Relè di stato, contatto di segnalazione di stato a potenziale zero, apertura in caso di errore, carico ammissibile del contatto 250 VAC / 2 A (AC1) / min. 10 mA; isolamento rinforzato sulla rete e isolamento di base sull'interfaccia di comando
COM	Relè di stato, contatto di segnalazione di stato a potenziale zero, apertura in caso di errore, carico ammissibile del contatto 250 VAC / 2 A (AC1) / min. 10 mA; isolamento rinforzato sulla rete e isolamento di base sull'interfaccia di comando
0-10V	Ingresso analogico (valore nominale), 0-10 V, Ri= 100 kΩ, curva caratteristica parametrizzabile, SELV
RSB	Interfaccia RS485 per MODBUS, RSB; SELV
RSA	Interfaccia RS485 per MODBUS, RSA; SELV
GND	Massa di riferimento per interfaccia di comando, SELV
+10V	Uscita di tensione fissa 10 VDC, + 10 V +/-3%, max. 10 mA, resistente ai cortocircuiti permanenti, tensione di alimentazione per apparecchi esterni (ad es. potenziometri); SELV ingresso di tensione fissa 24 VDC per parametrizzazione mediante MODBUS senza alimentazione di tensione di rete

9.2 Caratteristiche tecniche dei motoventilatori impiegati.

380...480V, 3~, 50-60Hz - Dati di targa:

Diametro [mm]	Ø400	Ø500	Ø630
Potenza [W]	1320	2600	2650
Corrente [A]	2.1	4.0	4.1
rpm	2060	1700	1270

- 9.3 Prima di effettuare ogni operazione assicurarsi di avere aperto il sezionatore generale ed aver scollegato il modello dalla rete elettrica.
- 9.4 Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale autorizzato e qualificato, in possesso della formazione e delle competenze necessarie in conformità alla legislazione vigente.
- 9.5 Si raccomanda l'uso dei DPI.
- 9.6 Verificare che la tensione e la frequenza di rete siano conformi a quelle riportate nella targa dati del modello.
- 9.7 La scatola di derivazione e gli eventuali interruttori per i singoli ventilatori sono posizionati sul pannello frontale del modello. Si osservi la Figura 11.

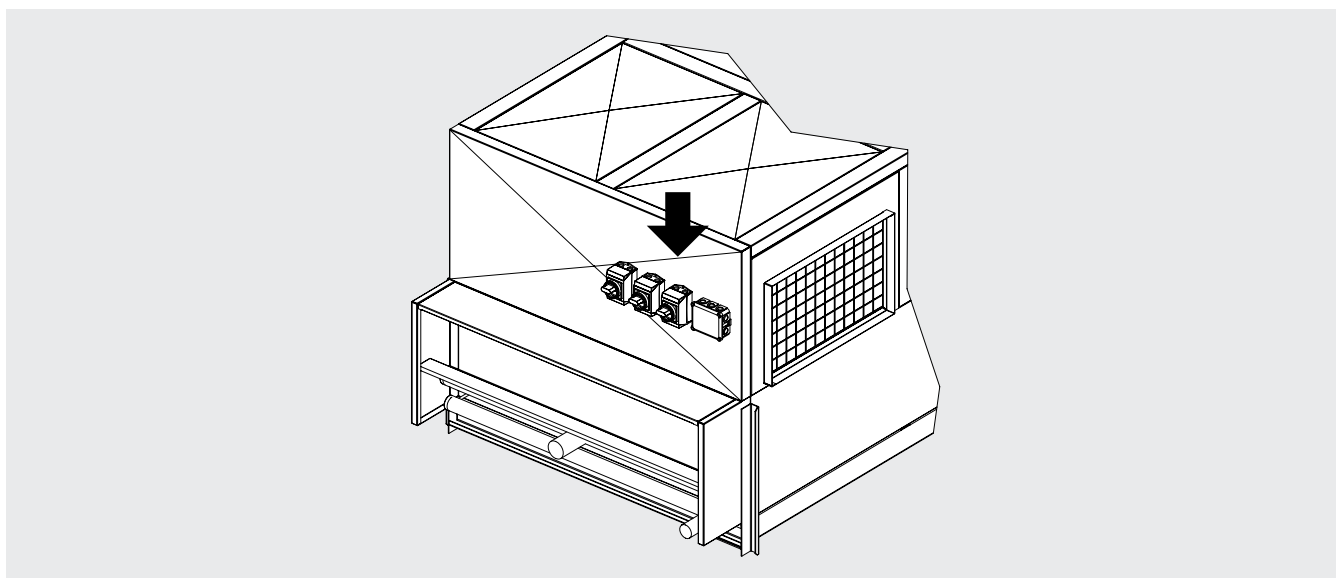


Figura 11

- 9.8 E' obbligatorio utilizzare cavi di alimentazione di sezione minima come indicato in Tabella 2. Fare riferimento alle norme tecniche vigenti nel Paese di installazione, in base anche alle modalità di posa e di lunghezza dei cavi e alla loro tipologia.

Corrente nominale [A]	Sez. cavo alimentazione [mm ²]
11	1.5
15	2.5
20	4
26	6
36	10
48	16
64	25
80	35
95	50
150	95
170	120

Tabella 2

- 9.9 Per ridurre al minimo il rischio dovuto a contatti indiretti, collegare a terra l'impianto elettrico.

10. Controlli da eseguire prima della messa in funzione

Con sezionatore generale aperto e bloccato da lucchetto (posizione OFF):

- 10.1 Serraggio di tutti i collegamenti elettrici.
- 10.2 Livellamento e verifica della solidità della base di appoggio.
- 10.3 Corretto fissaggio dei pannelli e dei componenti.
- 10.4 Verifica degli spazi di manutenzione.
- 10.5 Corrispondenza della tensione di alimentazione ai dati di targa.
- 10.6 Libertà di movimento delle pale dei ventilatori.
- 10.7 Assenza di perdite di fluido. Tutti i gas refrigeranti sono gas serra: prestare attenzione a non rilasciarli accidentalmente in atmosfera. Rischio di danni ambientali.
- 10.8 Rimozione della pellicola protettiva dalla carenatura.
- 10.9 Verifica della pulizia dell'area di installazione.
- 10.10 Verificare che non ci siano corpi estranei in prossimità dei ventilatori e dell'unità, in modo da evitare che possano essere risucchiati dai ventilatori.
- 10.11 Verifica della tenuta di pressione dell'unità.
- 10.12 L'unità è pronta all'uso dopo che tutte le istruzioni e avvertenze riguardanti i collegamenti elettrici e i fluidi sono state eseguite rigorosamente.

11. Controlli dopo la messa in funzione

- 11.1 Il primo avviamento deve avvenire con la supervisione di un tecnico qualificato e deve essere effettuato con molta cautela.
- 11.2 Verificare il senso di rotazione dei motoventilatori, una rotazione contraria pregiudica le prestazioni del modello.
- 11.3 Controllare la libertà di rotazione della girante, senza sfregamenti o movimenti.
- 11.4 Verificare la circolazione del fluido.
- 11.5 Assenza di vibrazioni o rumori insoliti.
- 11.6 Controllare che l'assorbimento elettrico sia corretto, in ogni caso non superiore a quanto riportato nell'etichetta del motoventilatore.
- 11.7 Controllo del corretto serraggio delle viti (Rif. EN 1090-2).

12. Manutenzione

- 12.1 I controlli, le ispezioni e la manutenzione devono essere fatti da personale specializzato autorizzato ad operare.
- 12.2 Durante le operazioni di manutenzione, riparazione e pulizia, utilizzare sempre dispositivi di protezione individuale (ad es. guanti sufficientemente resistenti ai rischi meccanici) per ridurre il rischio di lesioni in caso di contatto con i bordi affilati delle lamiere o con il pacco alettato.
- 12.3 In nessun caso eseguire qualsiasi operazione sull'unità senza aver prima scollegato l'alimentazione elettrica. Sezionare le energie e scaricarle. Mettere l'interruttore principale in posizione "0 OFF" e bloccarlo con lucchetto, la chiave deve essere conservata dal manutentore fino al termine dell'intervento. Attendere finché tutti i ventilatori hanno smesso di girare. Dopo aver scollegato l'alimentazione elettrica attendere 5 minuti prima di aprire la scatola di derivazione dei ventilatori.
- 12.4 Non eseguire interventi di manutenzione in caso di maltempo.
- 12.5 Si consiglia di verificare, almeno una volta ogni sei mesi, che il collegamento elettrico, la messa a terra e i componenti soggetti a maggior usura (motori, interruttori) siano in funzione correttamente, se usurati o obsoleti sostituirli con componenti nuovi equivalenti.
- 12.6 Si consiglia di controllare, almeno una volta ogni sei mesi, che tutte le parti elettriche, meccaniche e i circuiti interessati dai fluidi siano in buone condizioni di funzionamento.
- 12.7 Si consiglia di controllare, almeno una volta ogni sei mesi, il corretto serraggio delle viti (Rif. EN 1090-2).
- 12.8 Se un ventilatore è spento per un lungo periodo, dovrebbe essere acceso per almeno 2 ore ogni mese per rimuovere qualsiasi traccia di umidità all'interno del motore.
- 12.9 Controllare la pulizia del pacco alettato almeno una volta al mese.
- 12.10 Pulire le superfici del pacco alettato e dei ventilatori almeno una volta ogni sei mesi.
- 12.11 Pulizia del pacco alettato:
 - 12.11.1 Posizionare l'interruttore generale in posizione "OFF" e attendere che tutti i ventilatori abbiano smesso di girare e che le superfici calde si siano raffreddate.
 - 12.11.2 Aspirare dalla parte inferiore del modello (lato di ingresso dell'aria) prestando attenzione a non danneggiare le alette. Si osservi la Figura 12.

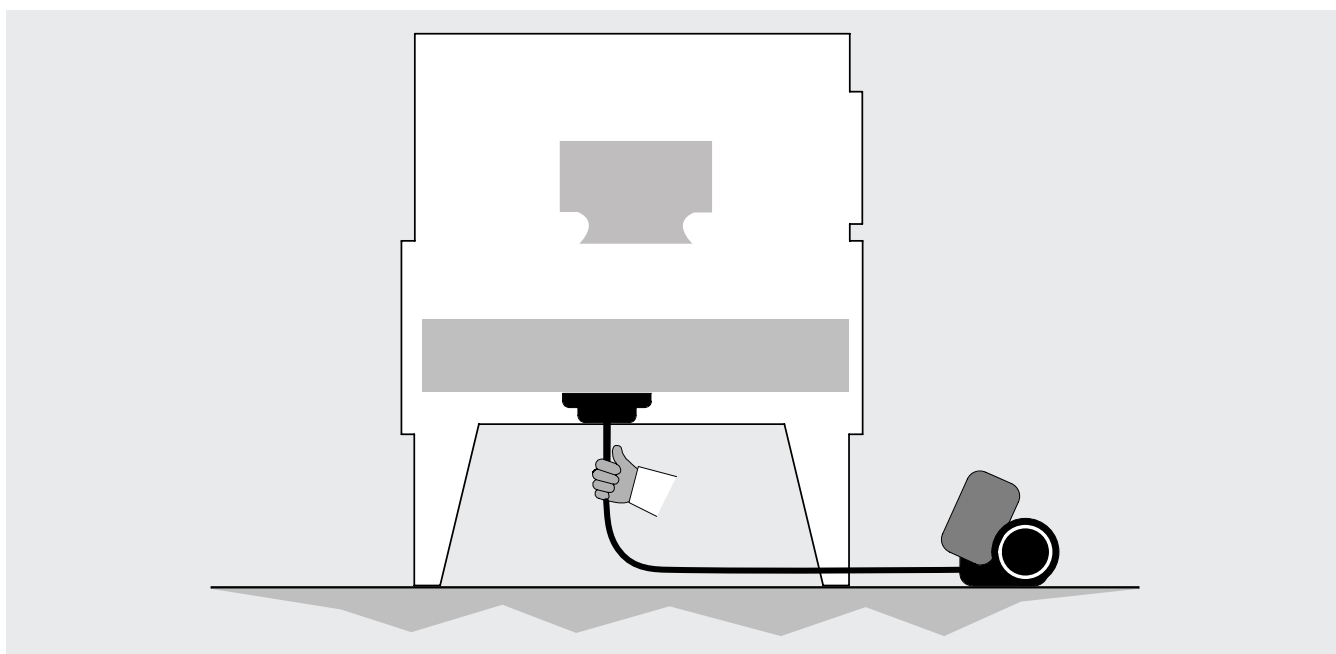
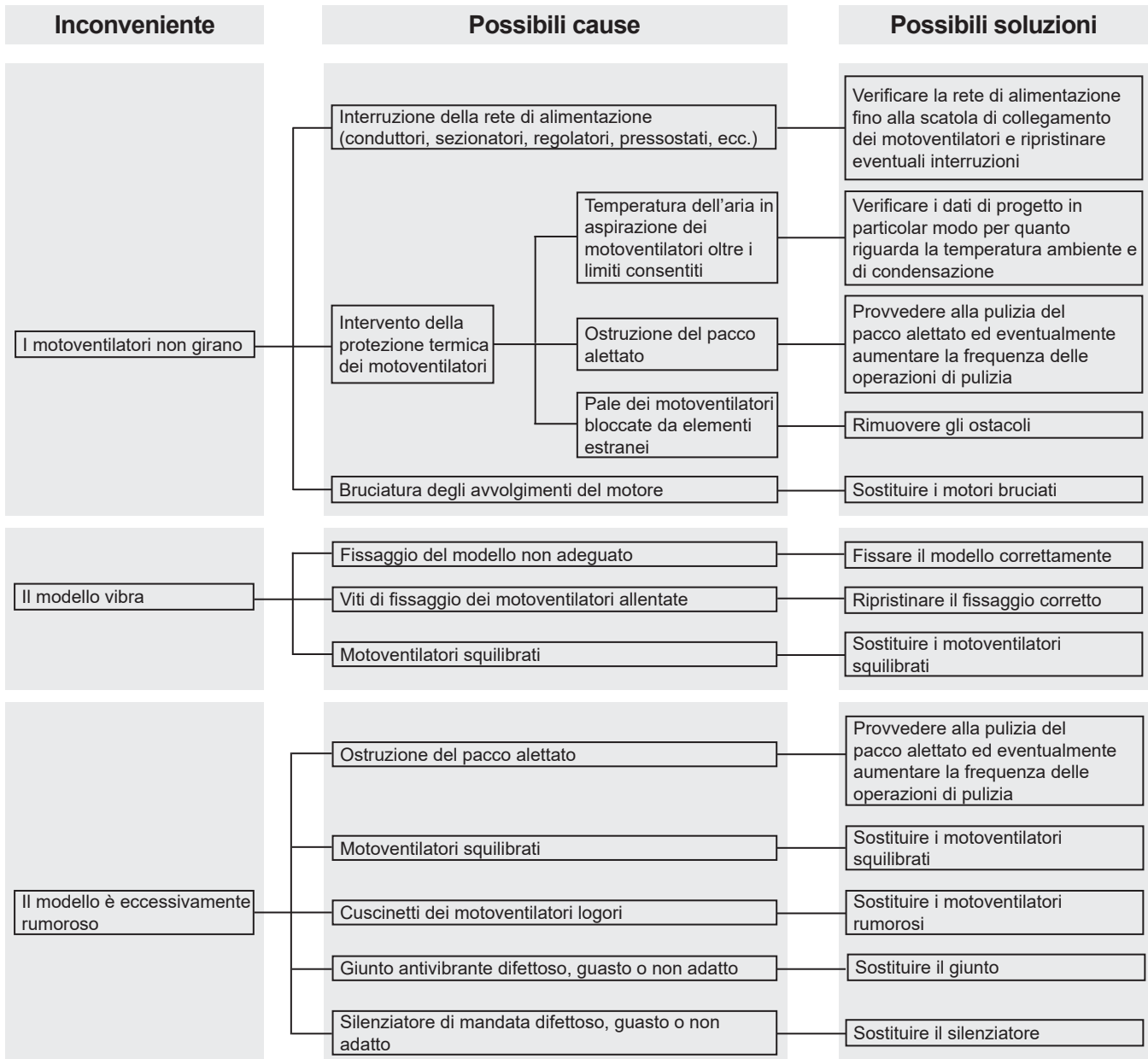


Figura 12

- 12.11.3 Dopo aver pulito il pacco alettato, eseguire un'analisi visiva per individuare eventuali residui di sporco o la presenza di alette danneggiate (ripetere se necessario l'operazione di pulizia).
- 12.12 Utilizzare esclusivamente pezzi di ricambio originali. Non aspettare che il componente sia completamente fuori uso, sostituzioni preventive possono migliorare notevolmente le prestazioni e prolungare la durata del modello.

- 12.13 Per la manutenzione di eventuali accessori o componenti montati sul modello fare riferimento ai relativi manuali d'uso.
- 12.14 Dopo ogni intervento di manutenzione eseguire i controlli prima della messa in funzione come da Sezione 10 e dopo la messa in funzione come da Sezione 11.
- 12.15 Durante le operazioni di riparazione dell'impianto, considerare che, anche in caso di fluidi refrigeranti non infiammabili (ad es. la CO₂ viene impiegata come mezzo estinguente), alcune tracce di olio lubrificante possono essere trascinate e quindi si possono creare miscele infiammabili. Pertanto si raccomanda di:
- non fumare in prossimità del modello o dell'impianto;
 - non usare fiamme libere in prossimità del modello o dell'impianto;
 - evitare qualsiasi contatto tra il fluido e il fuoco;
 - eliminare qualsiasi mezzo di innesco dal luogo di installazione;
 - effettuare eventuali saldature o brasature di riparazione soltanto dopo aver completamente svuotato il modello e/o l'impianto. Evitare di liberare il fluido in atmosfera.
- 12.16 In caso di perdite di refrigerante prestare attenzione alla natura del fluido impiegato.
- La CO₂ in particolare tende a stratificare in prossimità del terreno (vedi Sez. 1.24). Si raccomanda di lasciare immediatamente il luogo di installazione e di attivare le misure di sicurezza secondo la normativa vigente nel caso di:
- visibile perdita di fluido continua dal modello o da altre parti dell'impianto;
 - momentanea ma significativa perdita di fluido dal modello o da altre parti dell'impianto;
 - sensazione di malessere del personale;
 - attivazione dei sensori di allarme della CO₂ o di altro fluido refrigerante.
- In caso di sensazioni di malessere da parte degli operatori, allontanarsi dall'impianto e contattare immediatamente un medico. Tutte le operazioni devono essere condotte da personale qualificato. Si raccomanda l'uso dei DPI (vedi Sez. 13). Assicurare una adeguata ventilazione dell'ambiente di lavoro.
- 12.17 Tenere sempre in considerazione la pressione di esercizio dell'impianto. In particolare, nel caso di impianti a CO₂ la pressione di esercizio può arrivare a 130bar: in caso di rottura c'è il rischio di danni a persone o cose da proiezione di detriti, anche a grande distanza. Prima di qualsiasi intervento mettere sempre l'impianto in sicurezza come da normativa vigente. Si raccomanda l'uso dei DPI (v. Sez. 13).
- 12.18 In caso di perdita di fluido refrigerante, verificare che esso non sia penetrato in locali sottostanti o adiacenti al luogo di installazione: mettere in sicurezza i locali come da normativa vigente. In caso di impianti a CO₂ considerare la tendenza del fluido a stratificare in prossimità del terreno.
- 12.19 Durante le fasi di smantellamento e rottamazione assicurarsi di utilizzare i dispositivi di protezione individuale idonei (vedi Sez. 13).
- Assicurarsi del completo svuotamento dei fluidi con il loro corretto smaltimento. Prestare particolare attenzione agli spigoli taglienti.

12.20 Risoluzione dei problemi:



13. Rischi residui

13.1 L'unità evidenzia rischi che non sono stati eliminati completamente dal punto di vista progettuale o con l'installazione di adeguate protezioni. In funzione di tali rischi si riporta quali DPI far utilizzare agli addetti o quali comportamenti e procedure sono da seguire.

Durante le fasi di installazione dell'unità vengono previsti spazi sufficienti per limitare questi rischi. Per preservare tali condizioni, i corridoi e le zone circostanti l'unità devono sempre:

- essere mantenute libere da ostacoli (come scalette, attrezzi, contenitori, scatole...);
- essere pulite e asciutte;
- essere ben illuminate se necessario.

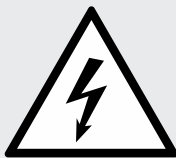
Elenco dei rischi residui che permangono sul modello:

USTIONE



L'operatore (in situazioni particolari o durante la manutenzione) tocca intenzionalmente o non intenzionalmente una superficie calda o gelata: se necessario usare guanti isolanti e/o attendere il raffreddamento/riscaldamento delle superfici.

ELETTROCUZIONE



Contatto con parti elettriche in tensione durante le operazioni di manutenzione eseguite con presenza di tensione: operazioni riservate agli operatori qualificati e autorizzati, dotati eventualmente di DPI e attrezzi isolanti – in generale disalimentare la macchina aprendo in posizione di aperto "O" l'interruttore generale e bloccarlo in tale posizione.

ALETTATURA TAGLIENTE



L'operatore nelle fasi di utilizzo e pulizia, deve fare attenzione alla alettatura e agli spigoli che sono taglienti.

TAGLIO E SCHIACCIAMENTO DA ORGANI IN MOVIMENTO



L'operatore (in situazioni particolari o durante la manutenzione), deve fare attenzione ai ventilatori, in generale disalimentare il ventilatore aprendo in posizione di aperto "O" l'interruttore di sicurezza posto sul boccaglio.

RISCHIO CADUTA



E' severamente proibito camminare o salire sull'unità, in quanto può causare danni e creare situazioni di rischio caduta.

I collettori possono raggiungere alte temperature, evitare il contatto.

Il flusso d'aria proveniente dai ventilatori può creare disagio al personale e danni alle cose.

Si considera scorretto qualsiasi utilizzo diverso da quanto specificato nel presente manuale.

Durante l'esercizio dell'apparecchiatura non sono ammessi altri tipi di lavori o attività che vanno considerati scorretti e che in generale possono comportare rischi per la sicurezza degli addetti e danni alle cose.

Si considerano usi scorretti prevedibili:

- Mancato sezionamento dell'alimentazione elettrica con interruttore generale in posizione di aperto "O" (o scollegamento della presa a spina) prima di eseguire operazioni di regolazione, ripristino e di manutenzione.
- Mancata manutenzione e controlli periodici;
- Modifiche strutturali o modifiche alla logica di funzionamento;
- Manomissione delle protezioni e dei sistemi di sicurezza;
- Presenza di terze persone durante il funzionamento ordinario;
- Non utilizzo dei DPI da parte degli operatori e dei manutentori;
- Utilizzo di abiti e/o accessori non adeguati (es. cravatte, nastri, maniche larghe, collane...).



I comportamenti precedentemente descritti sono vietati.

È vietato rimuovere o rendere illeggibili i segnali di sicurezza, di pericolo e di obbligo riportati sull'apparecchiatura.

È vietato rimuovere o manomettere le protezioni dell'apparecchiatura.

Sono vietate modifiche della macchina: chiedere in tali casi l'intervento di Modine.

Nella tabella seguente vengono riassunti i DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) da utilizzare durante le varie fasi di vita dell'apparecchiatura (ad ogni fase esiste l'obbligo dell'uso e la messa a disposizione del DPI), al fine di tutelare la sicurezza e la salute degli operatori.

La responsabilità dell'identificazione e della scelta della tipologia e della categoria dei DPI adeguati e idonei è a carico dell'utilizzatore.

Fase								
	Indumenti di protezione	Calzature di sicurezza	Guanti	Occhiali	Visiera	Protettori auricolari	Mascherina	Casco o elmetto
Trasporto	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Movimentazione	X	X	X	X	NP	NP	NP	X
Disimballo	X	X	X	X	NP	NP	NP	X
Montaggio	X	X	X	X	NP	O	NP	X
Uso ordinario	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Regolazioni	X	X	X	NP	X	O	NP	NP
Pulizia	X	X	X	NP	X	O	X	NP
Manutenzione	X	X	X	NP	X	O	O	X
Smontaggio	X	X	X	NP	X	O	NP	X
Demolizione	X	X	X	X	NP	O	NP	O

X : DPI previsto

O : DPI a disposizione o da utilizzare se necessario

NP : DPI non previsto

I DPI utilizzati dovranno rispondere alle direttive di prodotto e dotati di marcatura CE (per il mercato europeo).

Le definizioni delle fasi di vita dell'unità sono descritte nella seguente tabella.

Fase	Descrizione
Trasporto	Consiste nel trasferimento dell'unità da una località all'altra mediante l'utilizzo di un apposito mezzo
Movimentazione	Prevede il trasferimento dell'unità da e su il mezzo utilizzato per il trasporto, nonché gli spostamenti all'interno dello stabilimento
Disimballo	Consiste nella rimozione di tutti i materiali utilizzati per l'imballaggio dell'apparecchiatura
Montaggio	Prevede tutti gli interventi di montaggio che preparano inizialmente l'apparecchiatura alla messa a punto
Uso ordinario	Uso al quale l'apparecchiatura è destinata (o che è ritenuto usuale) in relazione alla sua progettazione, costruzione e funzione
Regolazioni	Prevedono la regolazione, la messa a punto e la calibrazione di tutti quei dispositivi che devono essere adattati alla condizione di funzionamento normalmente previsto
Pulizia	Consiste nell'asportare la polvere, l'olio e i residui della lavorazione che potrebbero compromettere il buon funzionamento e l'utilizzo dell'apparecchiatura, oltre che la salute/sicurezza dell'operatore
Manutenzione	Consiste nella periodica verifica delle parti dell'apparecchiatura che si possono usurare e che si devono sostituire
Smontaggio	Consiste nello smontaggio completo o parziale dell'apparecchiatura, per necessità di qualsiasi tipo
Demolizione	Consiste nella rimozione definitiva di tutte le parti dell'apparecchiatura risultanti dall'operazione di smantellamento definitivo, così da permettere l'eventuale riciclaggio o raccolta differenziata dei componenti secondo le modalità previste dalle vigenti norme di legge

14. Norme e direttive di riferimento

- DIRETTIVA MACCHINE 2006/42/EC
- DIRETTIVA BASSA TENSIONE 2014/35/UE
- DIRETTIVA COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA 2014/30/UE
- DIRETTIVA RECIPIENTI IN PRESSIONE 2014/68/UE, Modulo A 2 per Cat. I o Art. 4 Par. 3, come indicato nell'etichetta PED dello scambiatore.
- DIRETTIVA ERP 2009/125/EC
- UNI EN 378:2020 SISTEMI DI REFRIGERAZIONE E POMPE DI CALORE

15. Dati tecnici

15.1 Dati tecnici

Codice modello	Etichetta sull'unità
Numero di serie	Etichetta sull'unità
Anno di produzione	Etichetta sull'unità
Pressione max PS	Etichetta sull'unità
Numero di progetto	Documenti relativi a offerta / ordine
Tipo di fluido	Documenti relativi a offerta / ordine
Volume interno	Etichetta sull'unità
Peso	Etichetta sull'unità
Livello di pressione sonora	Documenti relativi a offerta / ordine
Corrente	Etichetta sull'unità e Manuale tecnico Sez. 9
Tensione	Etichetta sull'unità e Manuale tecnico Sez. 9

15.2 Codice di identificazione

Serie	Numero ventilatori	Diametro ventilatori	Rif. ventilatore	Rif. velocità	Specialità
PCR	5	5	A	D	.1267
	1	4 = Ø400	A	D = alta velocità S = bassa velocità	[.xxx] = specialità opzionali
	2	5 = Ø500			
	3	6 = Ø630			
	4				
	5				
	6				

I gas cooler vengono identificati con un codice di specialità.

15.3 Documenti forniti con il modello o disponibili al link: <https://www.modinecoolers.com/documents/>

15.3.1 Manuale Tecnico – Istruzioni per l'uso

15.3.2 Disegno modello (quando previsto)

15.3.3 Dichiarazione di incorporazione

15.3.4 Manuale d'uso dei ventilatori (quando previsto)

15.3.5 Schemi elettrici (quando previsti)

15.3.6 Manuali d'uso degli accessori (quando presenti)

1. Important

- 1.1 Read all the information in this manual carefully and thoroughly before removing the packaging, before handling, assembling, positioning and starting the model, or before performing any type of work on the unit. Contact Modine if in doubt.
- 1.2 This manual is an integral part of the product and must be kept for the entire life of the unit.
- 1.3 Modine disclaims all liability for damage to persons and property resulting from non-compliance with all the instructions contained in the manual.
- 1.4 The unit must only be used for its intended purpose; improper use shall release Modine from any liability.
- 1.5 This manual must be kept available near the unit for the entire life of the same.
- 1.6 The use of fluids or substances which could corrode, make unsafe or reduce the performance of the unit is prohibited.
- 1.7 It is forbidden to modify or tamper with the unit components.
- 1.8 It is forbidden to walk or climb on the unit.
- 1.9 The Customer is solely responsible for compliance with the regulations relating to installation and operation of the unit.
- 1.10 The use of any fluid other than the one specified in the technical documentation (see Section 15) is prohibited, shall void the warranty and may pose a chemical risk.
- 1.11 For all uses other than the intended one, please contact the Modine technical department.
- 1.12 Modine disclaims all liability for any accidents, loss or damage resulting from improper use of the unit, which must be properly installed, by qualified personnel, in accordance with the intended use, and subjected to preventive maintenance to protect the safety of persons, animals and property. The units produced comply with the applicable Essential Safety Requirements (ESR) of the Machinery Directive as required by the standard operating conditions described in the manual.
- 1.13 It is the responsibility of the installer/designer of the system to comply with the current regulations and legislation and to assess its safety before putting it into service.
- 1.14 Any operation other than that indicated in this manual must be previously agreed with Modine. Non-compliance will void the warranty.
- 1.15 This manual reflects the state of the art at the time of the product's release and, therefore, cannot be considered inadequate if advancements in design and construction methods require the updating of the information provided.
- 1.16 Install the unit in compliance with all the local laws and regulations in force.
- 1.17 All of the operations described in this manual must be performed by authorised and qualified personnel, with the training and skills required by the EN 378 standard. No operation can be carried out by people under the influence of drugs, alcohol or medicine that may affect the promptness of their reflexes. Jobs are allowed only if an order has been given.
- 1.18 The design, construction and operation of the refrigeration system where the unit will be installed must comply with the requirements and criteria indicated in EN 378.
- 1.19 The safety requirements for the use of refrigerants belonging to groups A1 and A2L must comply with the provisions of the EN 378 standard and of the safety data sheets of each fluid used.
- 1.20 In the event of unexpected events, immediately stop the unit and call for maintenance; do not restart the unit until normal operating conditions have been restored.
- 1.21 Prepare and plan emergency measures for the system; for example, install a fault warning system to prevent damage to people and property.
- 1.22 The model must not be used if any leaks are detected. In the event of leaks, initiate emergency measures and secure the system in accordance with current regulations.
- 1.23 The unit, limited to the operating conditions described in this manual, complies with the applicable rules of the Machinery Directive.
- 1.24 In the case of CO₂ R744 (VGS) models, pay attention to the nature of the fluid used.

CO₂ (carbon dioxide) is an odourless, colourless, non-flammable, chemically stable gas which is heavier than air. It therefore tends to stratify and accumulate near the floor in closed, unventilated rooms.

According to EN 97/23/EG it is classified as refrigerant L1/A1.

Exposure limits are:

- TLV: 5000 ppm as TWA; 30000 ppm as STEL.
- MAK: 9100 mg/m³, 5000 ppm; peak limitation category: II(2).

- EU-OEL: 9000 mg/m³, 5000 ppm as TWA.

A concentration above 100000 ppm may cause pulmonary oedema and be fatal.

Continuous monitoring of CO₂ concentration is recommended when installing VGS models in confined spaces.

- 1.25 In case of doubt or additional requests, contact Modine or your dealer.

2. Applications

- 2.1 The unit must not be placed into operation until the machine into which it will be incorporated has been declared compliant pursuant to Machinery Directive 2006/42/EC, see "Declaration of incorporation" on page 130. The unit is defined as "partly-completed machine".
- 2.2 The unit must be used exclusively for the indicated purpose: use other than that prescribed is to be considered improper and exempts Modine from any liability.
- 2.3 Use in unspecified operating conditions must be considered incorrect or improper.
- 2.4 Make sure that the adopted fluids are compatible with the materials used to construct the model. In the case of a CO₂ system, bear in mind that the fluid available on the market may contain small quantities of water: check that the concentration of water in the CO₂ is compatible with all components of the system.
- 2.5 The minimum protection rating for the model is IP54. Refer to the annexes "PED DATA SHEET" and "ADDITIONAL INFORMATION SHEET" (when present).
- 2.6 The models are supplied with heat exchangers produced according to internal standards, with reference to DIN8964 for internal cleanliness.
- 2.7 Consult any annexes to this manual.
- 2.8 Product description (see identification code Sect. 15.2): air-cooled condenser with radial motorfans, suitable for condensing refrigerant fluids in vapour compression systems.

The PCR series remote condensers are designed to optimise heat exchange between the air and another H(C)FC fluid in a refrigeration cycle. Inside a casing there is a heat exchanger consisting of a finned pack interconnected to a coil of pipes. The relatively cold ambient air flow, created by the radial fans placed on the top of the casing, passes through the heat exchangers generating condensation of the compressed hot gas flowing inside the pipes.

The PCR series gas coolers replace the traditional remote condensers in systems that use carbon dioxide as a refrigerant. Inside a casing we find a heat exchangers consisting of a finned pack interconnected to a coil of tubes. The flow of relatively cold ambient air, created by the axial fans at the top of the casing, passes through the heat exchanger, cooling the compressed hot CO₂ gas that flows through the tubes. The refrigerant gas is not liquefied in the cooler, but subsequently in the expansion valve. Gas coolers operate at considerably higher pressures than air cooled condensers.

The model is equipped with EC radial motorfans.

3. Identification

3.1 For any communication, request for assistance or spare parts, please provide the model name and serial number shown on the nameplate. See Figure 1.

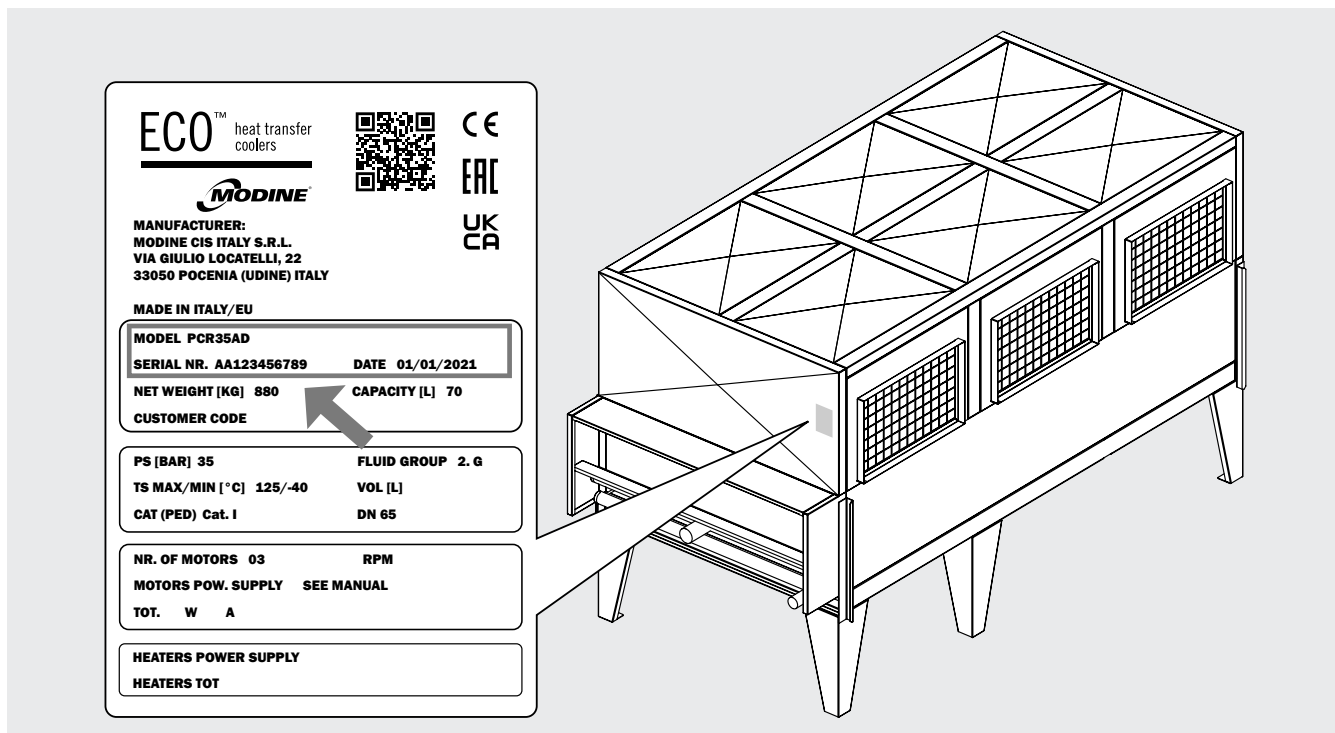


Figure 1

4. Inspection - Storage

- 4.1 Upon receipt of the model immediately check its state of integrity; immediately dispute with the transport company any damage. The packaging is created according to the model, to the suitable means of transport and of handling.
- 4.2 The condenser (H(C)FC) and gas cooler (CO₂) heat exchangers are supplied pre-charged with dry air at 2 bar and are fitted with UNF 7/16"-20 charging ports. Check for pressure. If lacking, immediately contact Modine and report the problem on the transport document. Insufficient pressure indicates a loss due to damage incurred during transportation. See Figure 2.

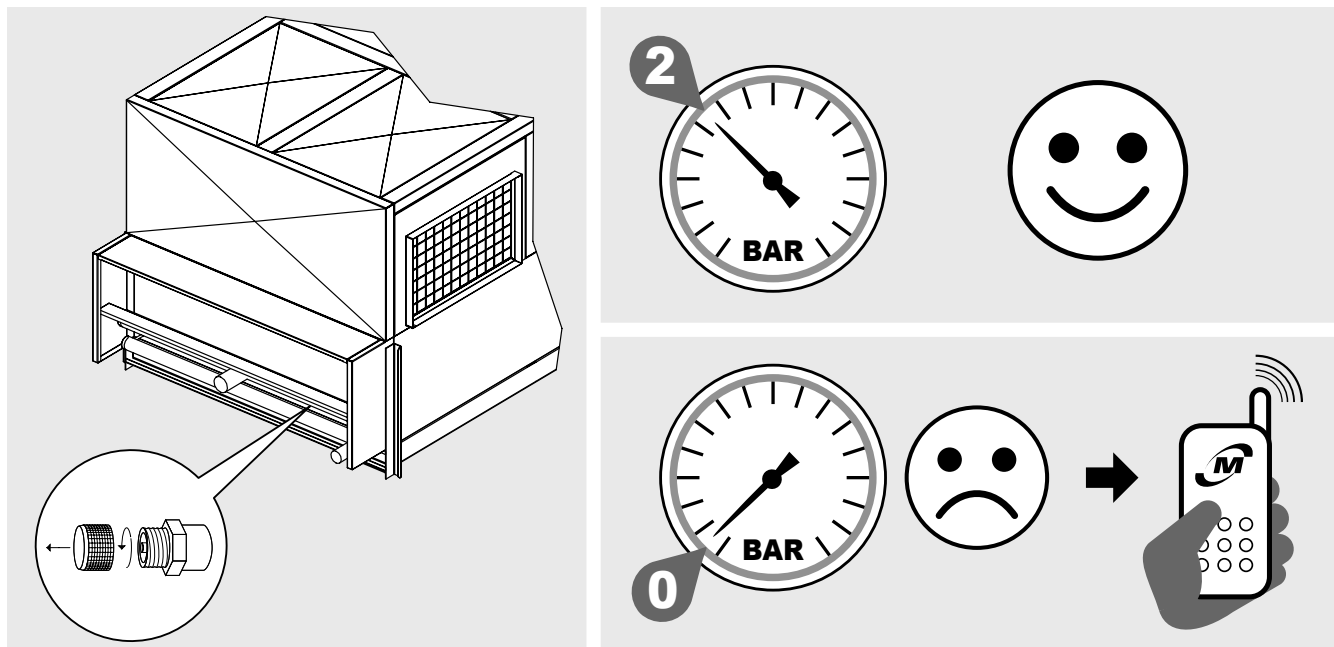


Figure 2

- 4.3 The model must be stored in its original packaging in a place that is protected and away from weathering.
- 4.4 Do not stack any other material on the packaging.
- 4.5 If a motorfan is turned off for an extended period, it should be run for at least 2 hours each month to remove any condensate that may have formed inside the motor.
- 4.6 Apply the following rules when the unit must be stored for long periods of time. The unit must be stored indoors and positioned according to its working position. This ensures functionality of the drain holes of the fans. With the unit stored in a damp environment, it is necessary to examine the outer covering to make sure that there are no damaged points. If any are found, have them repainted. The free surface of the finned pack must be mechanically protected with a panel or with something similar. During storage, the fans must be manually rotated at least once every 3 months.

5. Handling and installation

- 5.1 The models are delivered on wooden pallets.
- 5.2 The packaged model must be handled by qualified personnel using a forklift with suitable capacity, or a crane and/or bridge crane (see Sect. 7). The lifting forks must be longer than the depth of the packaging and/or of the model. Avoid any abrupt movement and do not stand close to the manoeuvring area. Always ensure that the models are secured to the hoists before handling operations. A heavy impact or a strong thrust can overturn the model. See Figure 3.

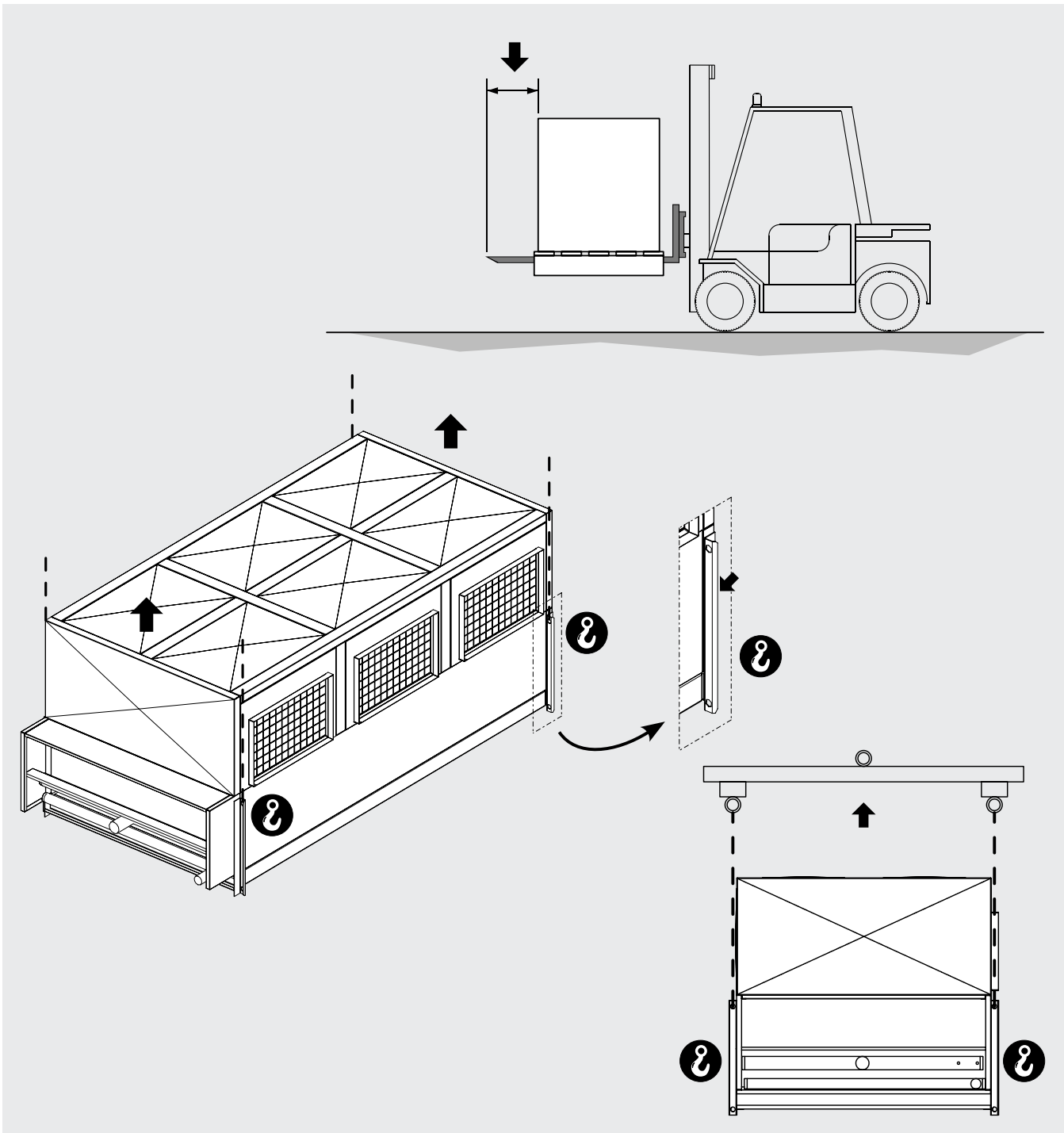


Figure 3

- 5.3 The models must always be kept in the position indicated on the packaging.
- 5.4 During handling, do not apply excessive pressure on the packaging. Ensure the headers are not damaged.
- 5.5 Unpack the unit near the installation site.
- 5.6 During handling and installation, always use PPE (Personal Protective Equipment), e.g. gloves sufficiently resistant to mechanical risks, to reduce the risk of injury in case of contact with the sharp edges of the sheets or with the finned pack.
- 5.7 All necessary measures must be taken to ensure total operator safety and to prevent the model from accidentally falling onto people. Do not operate under suspended loads.
- 5.8 When installation is complete, remove the protective film that covers the model.
- 5.9 At the end of installation, dispose of the packaging in accordance with the local regulations.
- 5.10 If the model is supplied with its own specific support brackets, install and keep them installed for future handling.
- 5.11 If the model is already fitted with supports:
 - 5.11.1 All procedures must be performed by qualified personnel in compliance with the specific design conditions, regulations and local laws.
 - 5.11.2 Position the model as close as possible to the installation point.
 - 5.11.3 Unpack the model.
 - 5.11.4 Lift the unpacked model, securing it to the side lifting brackets. See Figure 3. Do not walk or stop under suspended loads: crushing hazard. Use stands or other support structures.
 - 5.11.5 Install the supplied supports using the relative screws and washers. Each support must be secured with 3 M8x20 screws and 3 M8 conical serrated washers, Ø 18mm. See Figure 4.

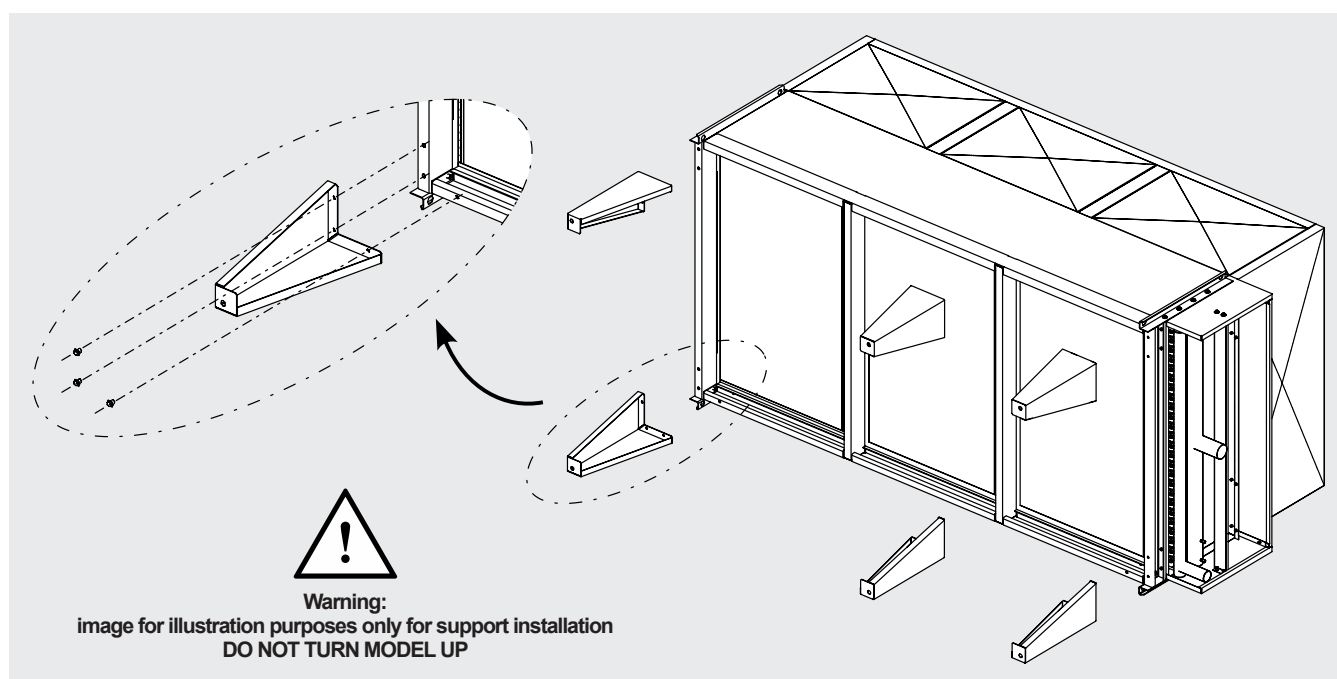


Figure 4

5.11.6 Place the model in the final installation point.

5.11.7 The number of supports varies depending on the model. For special models, see the documentation supplied the model itself. See Table 1 and Figure 5.

Model	PCR14 PCR24 PCR25 PCR34	PCR35 PCR45 PCR46 -	PCR55 PCR56 PCR66 -
No. of supports	4	6	8

Table 1

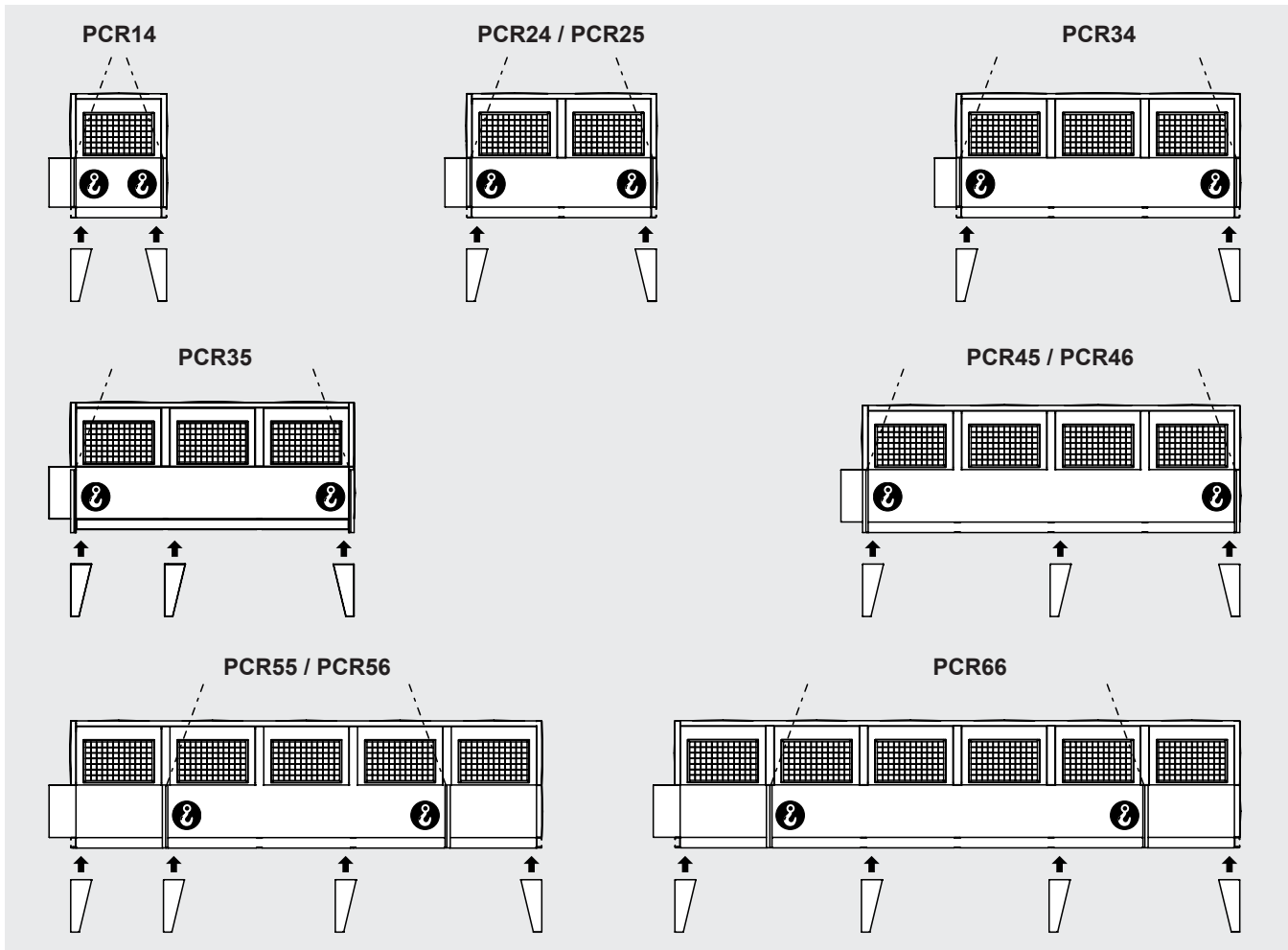


Figure 5

6. Installation conditions

- 6.1 The model described in this manual is a component of a system and must only be installed by authorised personnel.
- 6.2 The model is designed for ducted installations and is equipped with radial motorfans able to withstand a maximum additional static pressure of 300 Pa, see Section 9.
- 6.3 The support base must be suited to the weight of the model in running order (see Section 7).
- 6.4 The model must be securely anchored to the support base using all fastening points. To prevent the transmission of noise, use shock absorbers if necessary.
- 6.5 Provide adequate space for air circulation and maintenance. Avoid conveying the air flow directly onto surfaces with reflective power or that in any case could raise the noise level. Figure 6 shows the minimum clearances. For installations different from those indicated, contact Modine.

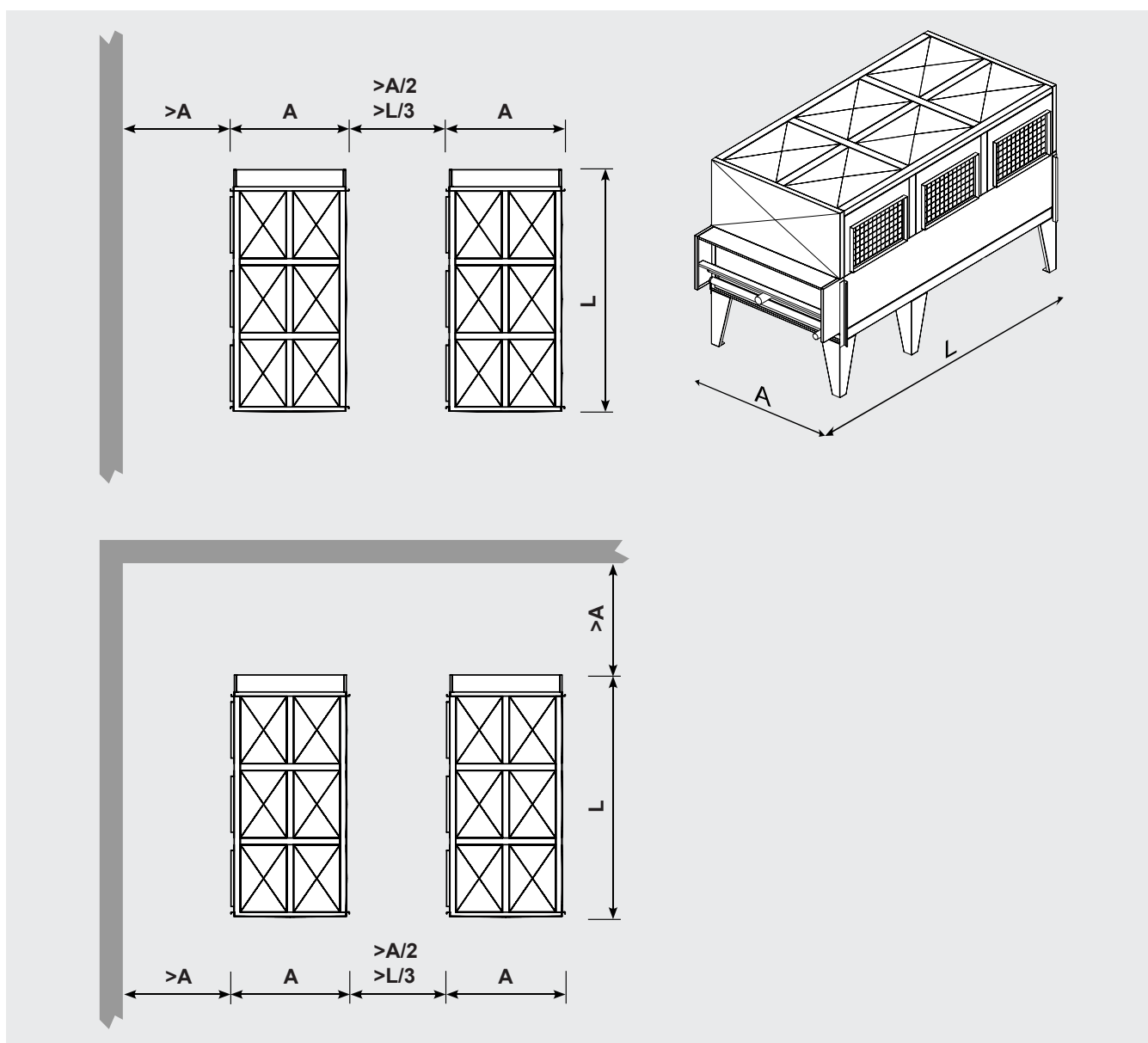


Figure 6

- 6.6 In the installation area there must not be any foreign bodies and powders which could obstruct the heat exchanger. Avoid vehicle traffic that could possibly strike the heat exchanger.
- 6.7 The place of installation must offer adequate protection against particular atmospheric events (e.g. flooding).
- 6.8 The place of installation must comply with any requirements of local legislation.
- 6.9 This unit must not be installed in an atmosphere that is explosive, acidic or not compatible with its component materials (copper, aluminium, steel, polymers).
- 6.10 This unit will have to be integrated into an industrial electromagnetic environment, within the limits of emission and immunity provided for by the regulations currently in force.
- 6.11 The ambient temperature must not be less than -25°C or above 60°C . In the case of installations at temperatures lower than 5°C check that the presence of snow or ice will not obstruct the fins and will not prevent rotation of the motors.
- 6.12 Before cutting the input inlet/outlet tubes, discharge the pre-load pressure (2 bar approximately) from the heat exchanger. See Figure 7.

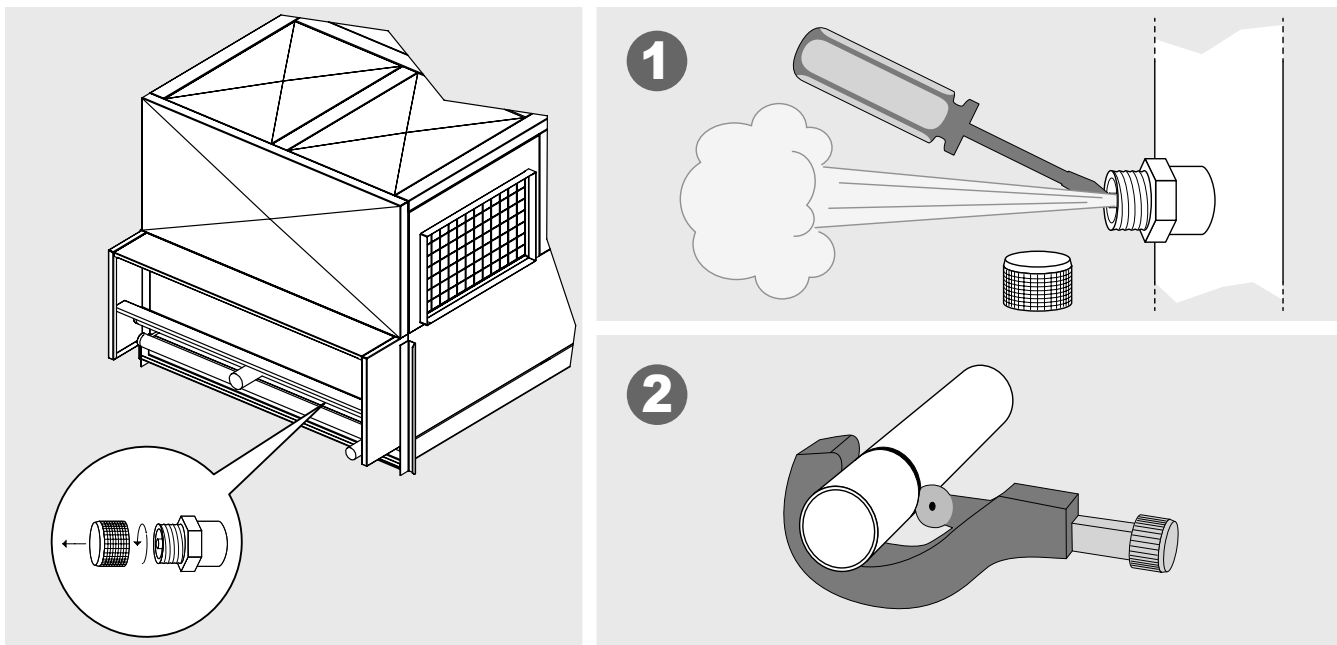
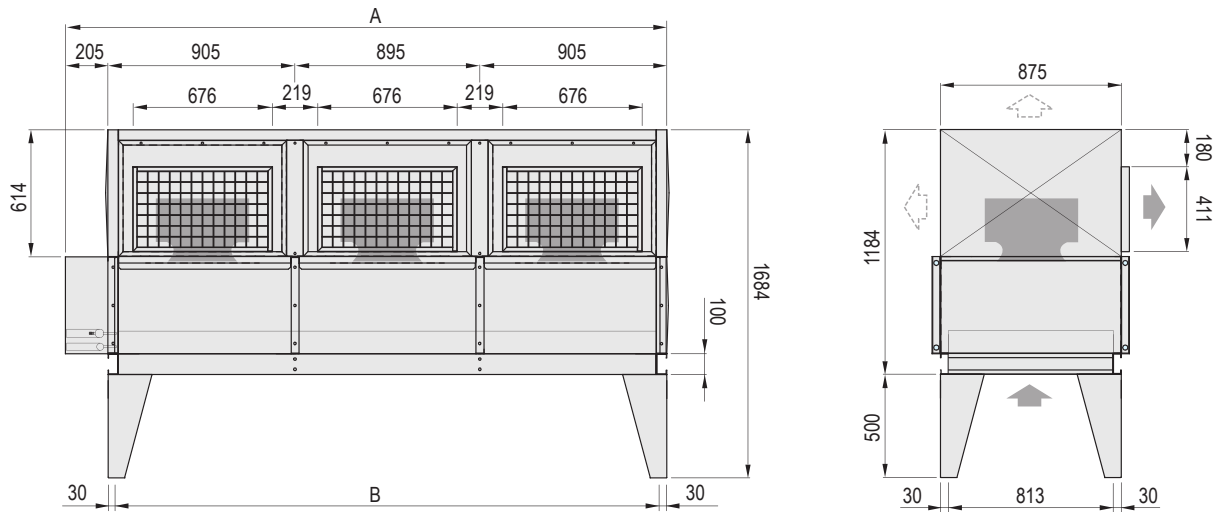


Figure 7

- 6.13 For the condensers, install the antivibration support and silencer on the supply line between the compressor and the condenser.
- 6.14 For installations at height use lifting platforms, portable or fixed scaffolding.
- 6.15 To protect against indirect contact, the installer must provide a differential switch upstream of the machine panel with adequate electrical characteristics (value in A referring to the electrical data of the installed fans, see label on the fan).
- 6.16 Check that the power supply line is adequate for the electrical characteristics of the unit.
- 6.17 Ensure that all the electrical connections are in accordance with the current regulations.

7. Dimensional characteristics

Model with fan Ø400 mm



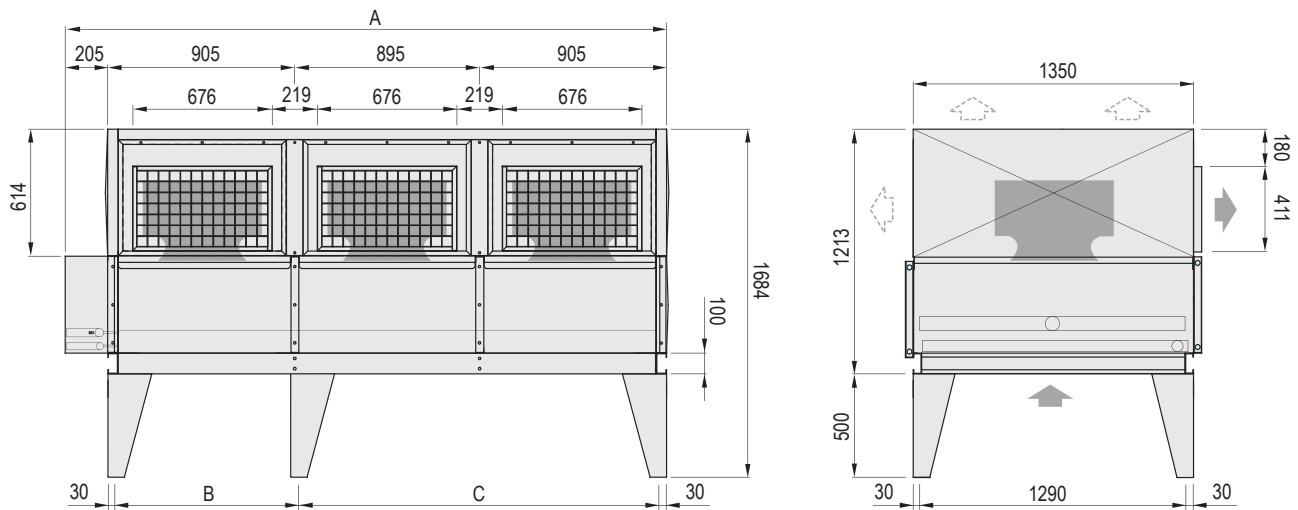
Model	PCR	14AD	24AD	34AD
Motorfans	No. x Ø mm	1x400	2x400	3x400
Dimensions	A	1120	2015	2910
	B	855	1750	2645
Coil connections ¹	In (mm)	42	42	42
	Out (mm)	35	35	35
Net weight ²	kg	190	390	600

Note 1:
 values refer to condensers only.
 For gas cooler connections, refer to the order and/or documentation supplied with the model.

Note 2:
 Weight refers to condensers and gas coolers.

To change the air outlet point, move the side panels

Model with fan Ø500 mm, 2 - 3 motorfans



Model	PCR	25AD	35AD	35AS
Motorfans	No. x Ø mm	2x500	3x500	3x500
Dimensions	A	2015	2910	2910
	B	1750	885	885
	C	-	1760	1760
Coil connections ¹	In (mm)	70	70	70
	Out (mm)	54	54	54
Net weight ²	kg	420	635	635

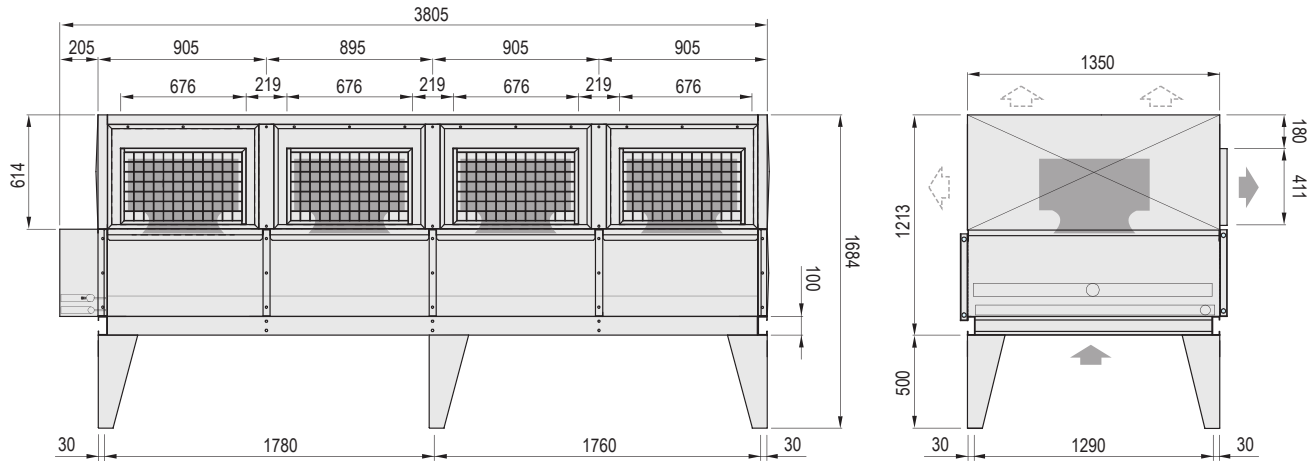
Note 1:
 values refer to condensers only.
 For gas cooler connections, refer to the order and/or documentation supplied with the model.

Note 2:
 Weight refers to condensers and gas coolers.

To change the air outlet point, move the side panels

English

Model with fan Ø500 - Ø630 mm, 4 motorfans



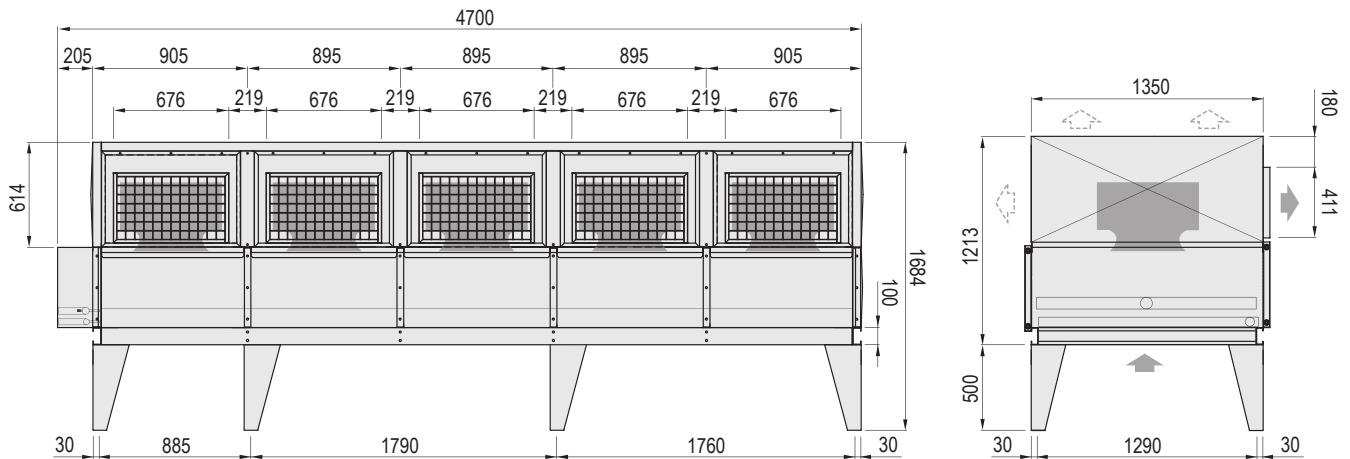
Model	PCR	45AD	46AD
Motorfans	No. x Ø mm	4x500	4x630
Coil connections ¹	In (mm)	70	70
	Out (mm)	54	54
Net weight ²	kg	880	900

Note 1:
values refer to condensers only.
For gas cooler connections, refer to the order and/or documentation supplied with the model.

Note 2:
Weight refers to condensers and gas coolers.

To change the air outlet point, move the side panels

Model with fan Ø500 - Ø630 mm, 5 motorfans



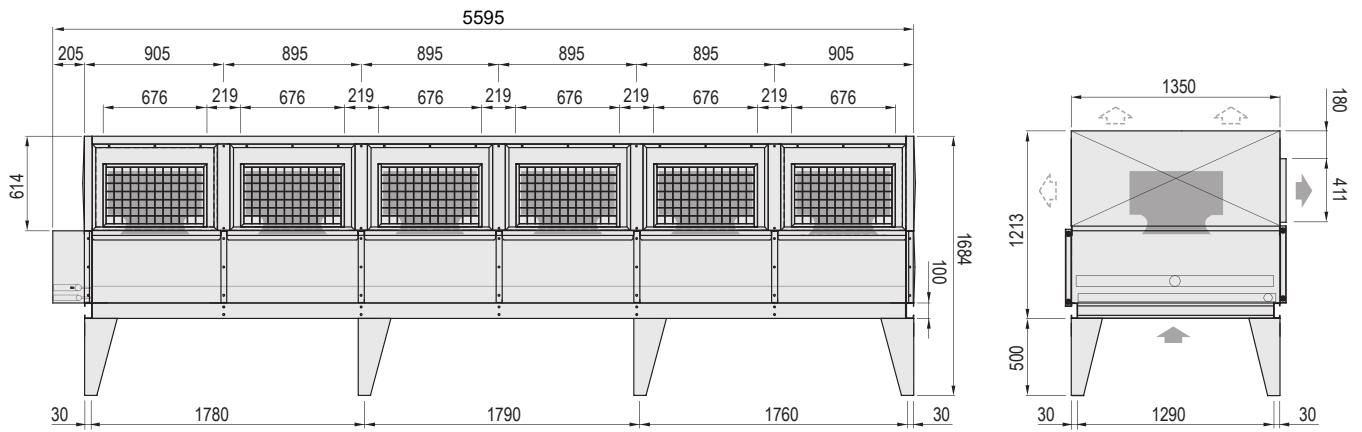
Modello	PCR	55AD	56AD
Motorfans	No. x Ø mm	5x500	5x630
Coil connections ¹	In (mm)	70	70
	Out (mm)	54	54
Net weight ²	kg	1175	1200

Note 1:
values refer to condensers only.
For gas cooler connections, refer to the order and/or documentation supplied with the model.

Note 2:
Weight refers to condensers and gas coolers.

To change the air outlet point, move the side panels

Model with fan Ø630 mm, 6 motorfans



Model	PCR	66AD
Motorfans	No. x Ø mm	6x630
Coil connections ¹	No. x In (mm)	2x70
	No. x Out (mm)	2x54
Net weight ²	kg	1500

Note 1:
 values refer to condensers only.
 For gas cooler connections, refer to the order and/or documentation supplied with the model.

Note 2:
 Weight refers to condensers and gas coolers.

To change the air outlet point, move the side panels

8. Changing the position of the air outlet

- 8.1 Each motorfan is housed in its respective compartment in the top part of the model, above the heat exchanger. To change the position of the air outlet, simply swap the installation position of the solid panels and grid panels covering the ventilation compartment. The panels are fixed with screws only. See Figure 8.

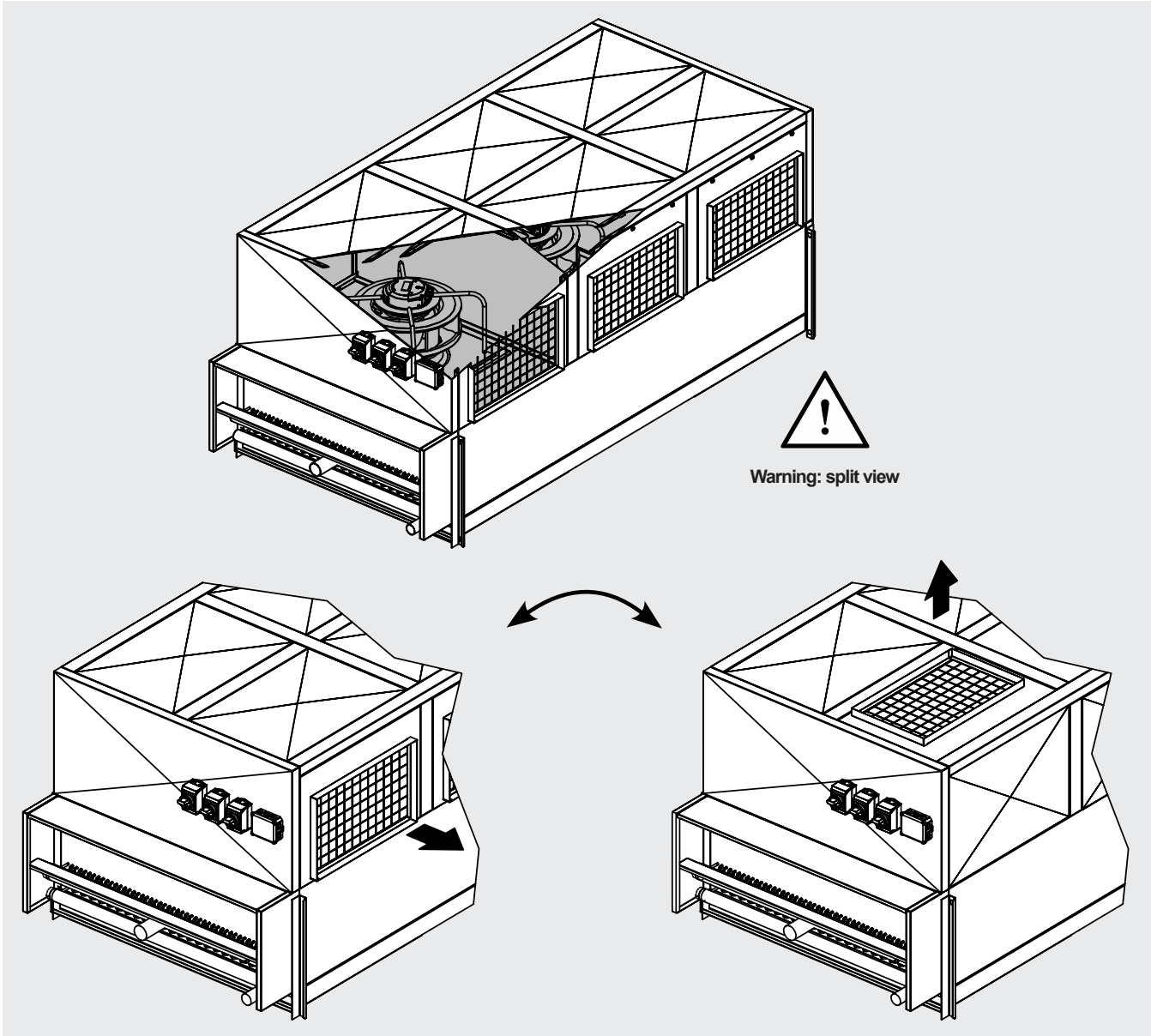


Figure 8

8.2 Removing a panel:

- 8.2.1 Before carrying out any procedures, check that the main switch is open and that the model has been disconnected from the mains.
- 8.2.2 No works are allowed on the model if it is connected to the mains and/or if the fans are still moving. Electrocution and crushing hazard due to moving mechanical parts.
- 8.2.3 All procedures must be performed by authorised and qualified personnel in possession of the necessary training and skills in compliance with current regulations.
- 8.2.4 The use of PPE is recommended. Pay special attention to the sharp edges of the metal sheets.
- 8.2.5 Locate the screws securing the panel. Fully unscrew them and keep them in a safe place.
- 8.2.6 Tilt the panel outwards and lift it from the part with the screws.
- 8.2.7 Keep the panel in a safe place where it is protected against damage and does not pose a hazard to people or property. See Figure 9 A and B as examples.

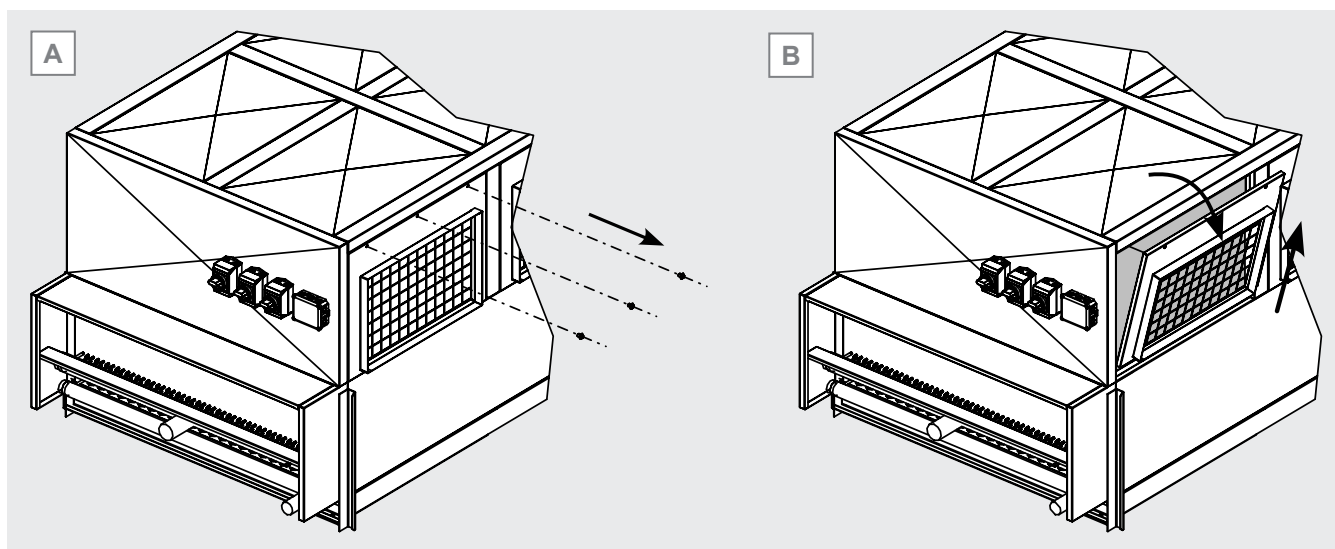


Figure 9

8.3 Installing a panel:

- 8.3.1 See sections 8.2.1 - 8.2.4.
- 8.3.2 Face the panel so that the bottom tabs fit into the retaining slots of the installation frame. See Figure 10 A.
- 8.3.3 Rest the panel on the installation window.
- 8.3.4 Secure the panel with the screws supplied with the model. Use all the available screws. See Figure 10 B and C.
- 8.4 The model must not be started until all the panels have been properly installed. Check that all panels are properly secured. Non-secured panels may detach from the model and expose personnel to the risk of crushing due to moving mechanical parts. Non-secured panels can increase the noise level emitted by the model.
- 8.5 The model must not be used with the panels rested on the installation windows without being fastened with the relative screws. The panel is considered properly secured only when the panel has been fastened with all the installation screws.

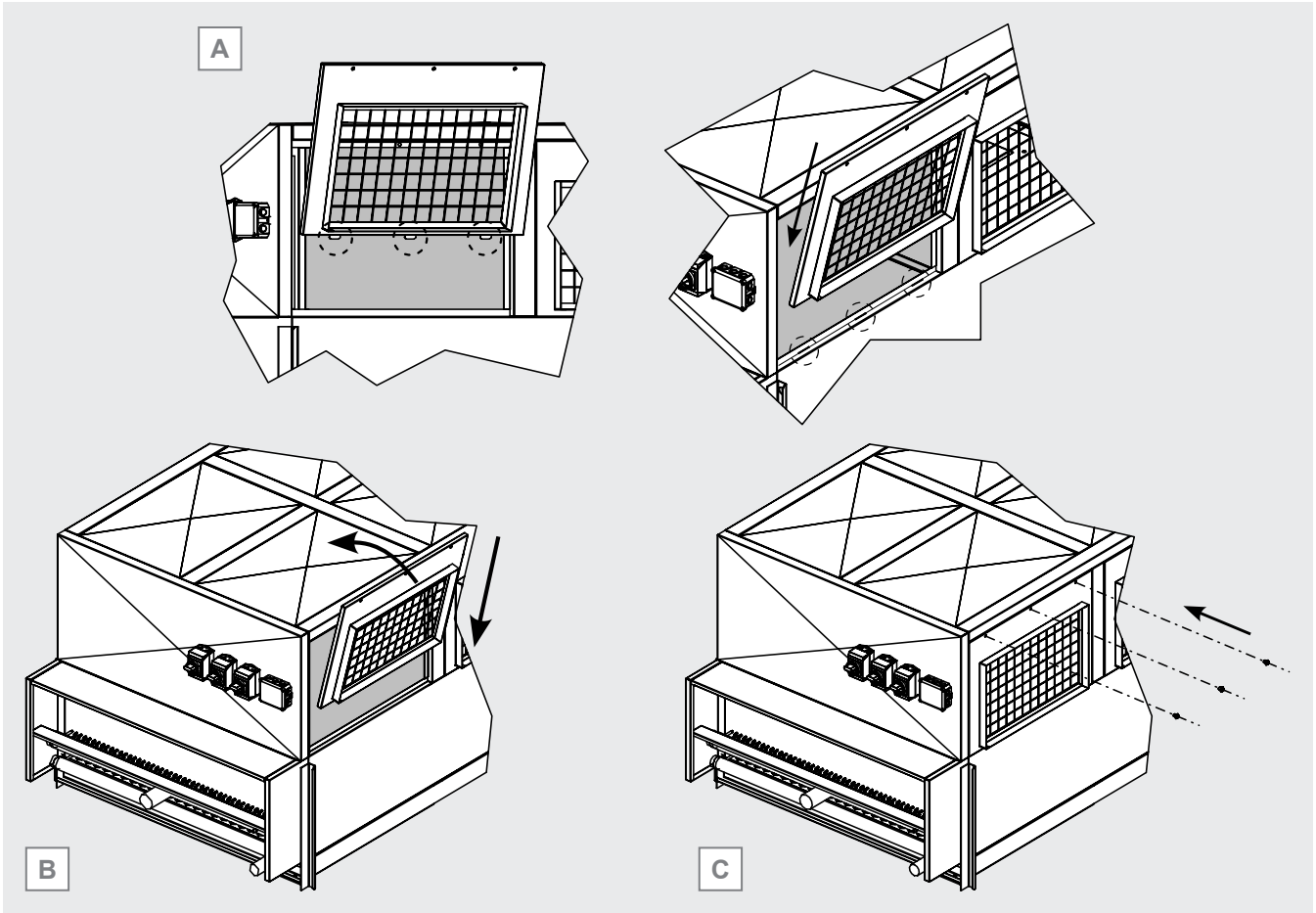


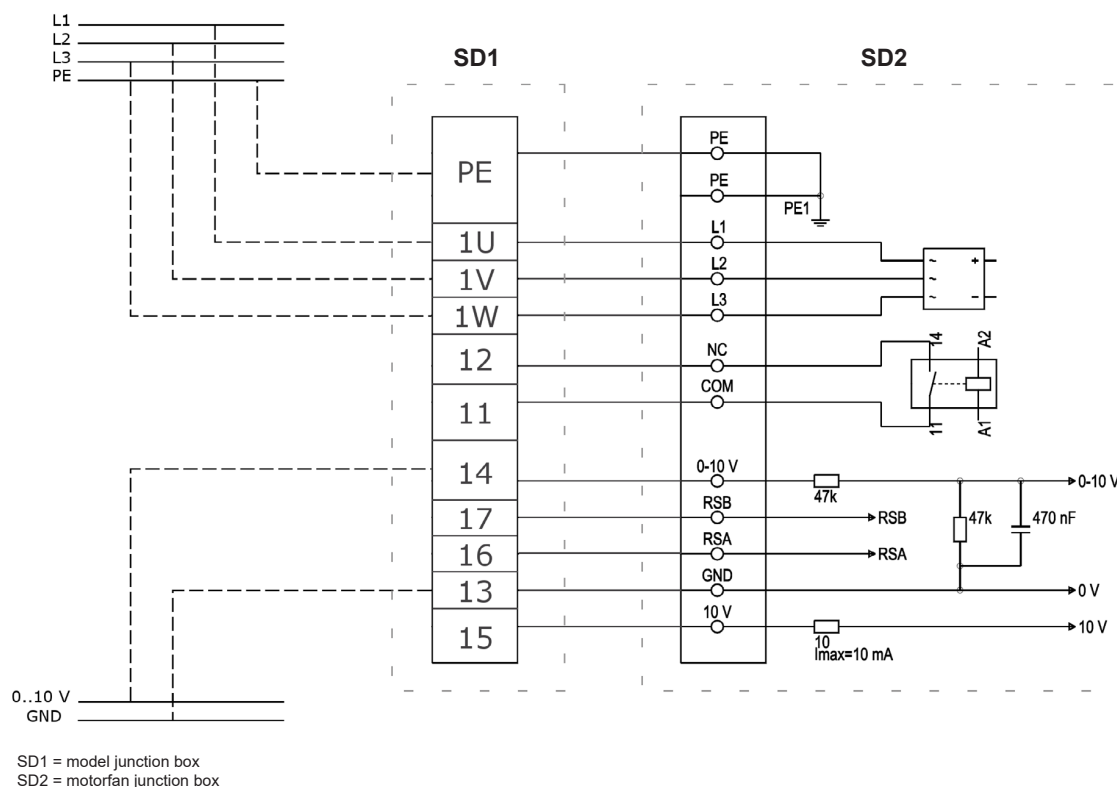
Figure 10

9. Wiring diagrams

Motorfan connection diagram

Attention. The motors are equipped with self-resetting internal protective thermocontacts. Before using motor speed regulation systems, check for compatibility with the motors themselves; non-compatible systems can cause noise and damage; Modine disclaims all liability for the performance of models equipped with regulation systems. In motorfans equipped with thermocontacts (TK), they must be connected to the control circuit. In the models supplied with the wiring in the junction box, remove the cover to make the connection.

9.1 For detailed information, see the wiring diagram and any other documentation supplied with the machine. See the following diagram for illustrative purposes only.



Designation on motorfan	Function
PE	Protective earth
L1, L2, L3	Power supply, phase, 50 Hz
NC	Status relay, floating status contact, break for failure, contact rating 250 VAC / 2 A (AC1) / min. 10 mA; reinforced insulation on supply side and basic insulation on control interface side
COM	Status relay, floating status contact, break for failure, contact rating 250 VAC / 2 A (AC1) / min. 10 mA; reinforced insulation on supply side and basic insulation on control interface side
0-10V	Analog input (set value), 0-10 V, Ri = 100 kΩ, adjustable curve, SELV
RSB	RS485 interface for MODBUS, RSB; SELV
RSA	RS485 interface for MODBUS, RSA; SELV
GND	Reference ground for control interface, SELV
+10V	Fixed voltage output 10 VDC, +10 V ±3%, max. 10 mA, short-circuit-proof power supply for external devices (e.g. pot), SELV fixed voltage input 24 VDC for setting parameters via MODBUS without line voltage supply

9.2 Technical features of the motorfans used.

380...480V, 3~, 50-60Hz - Nameplate data:

Diameter [mm]	Ø400	Ø500	Ø630
Power [W]	1320	2600	2650
Current [A]	2.1	4.0	4.1
rpm	2060	1700	1270

- 9.3 Before carrying out any procedures, check that the main switch is open and that the model has been disconnected from the mains.
- 9.4 All procedures must be performed by authorised and qualified personnel in possession of the necessary training and skills in compliance with current regulations.
- 9.5 The use of PPE is recommended.
- 9.6 Check that the mains voltage and frequency comply with those indicated on the model's nameplate.
- 9.7 The junction box and any switches for the individual fans are located on the front panel of the model. See Figure 11.

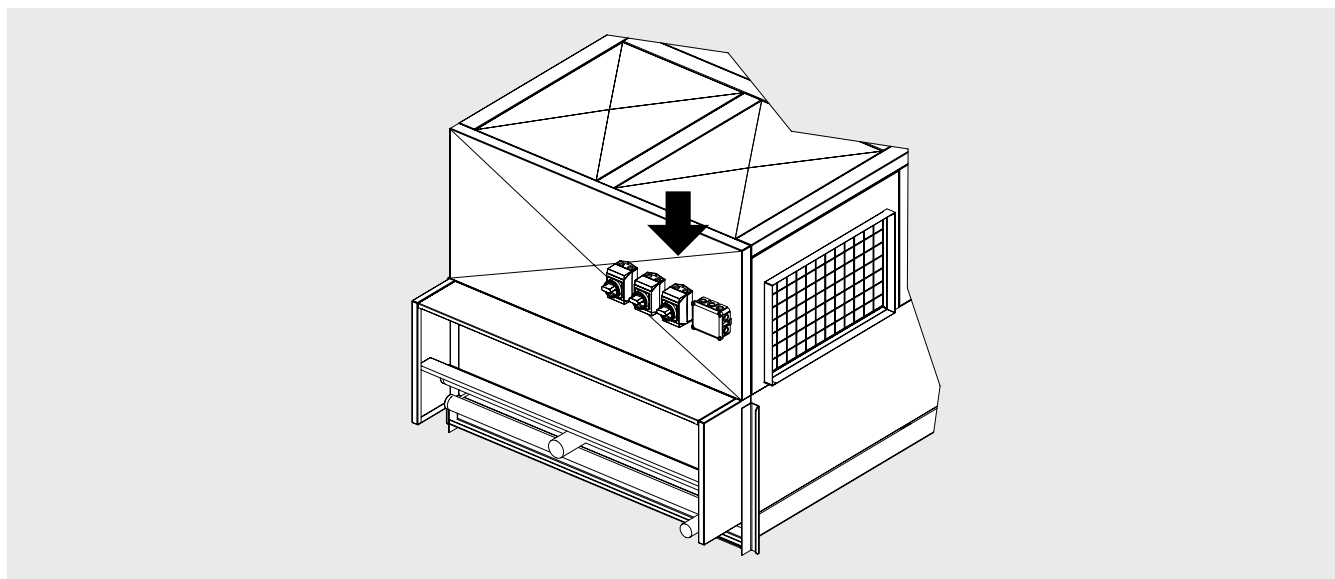


Figure 11

- 9.8 It is mandatory to use power cables having the minimum wire gauge indicated in Table 2. Refer to the technical standards in force in the country of installation, also according to the laying methods and length of the cables and their type.

Nominal current [A]	Power cable cross-section [mm ²]
11	1.5
15	2.5
20	4
26	6
36	10
48	16
64	25
80	35
95	50
150	95
170	120

Table 2

- 9.9 Ground the electrical system to minimise risk due to indirect contact.

10. Checks to be performed before start-up

With the main switch open and locked by padlock (OFF position):

- 10.1 Tightening of all the electrical connections.
- 10.2 Levelling and inspection of the sturdiness of the support base.
- 10.3 Proper fastening of panels and components.
- 10.4 Verification of maintenance spaces.
- 10.5 Correspondence of the supply voltage to the plate data.
- 10.6 Freedom of movement of the fan blades.
- 10.7 No fluid leakages. All refrigerant gases are greenhouse gases: take care not to accidentally release them in the atmosphere. Risk of environmental damage.
- 10.8 Removal of protective film from the casing.
- 10.9 Verification of cleanliness of the installation area.
- 10.10 Check that there are no foreign bodies in the vicinity of the fans and unit to avoid them being sucked in by the fans.
- 10.11 Check the pressure seal of the unit.
- 10.12 The unit is ready for use after all the instructions and warnings concerning the electrical connections and the fluids have been strictly adhered to.

11. Post-start-up checks

- 11.1 The first start-up must be supervised by a qualified technician and must be carried out with great caution.
- 11.2 Check the rotation direction of the motorfans. Incorrect rotation could affect the performance of the model.
- 11.3 Check the freedom of rotation of the impeller, without friction or movement.
- 11.4 Check the fluid circulation.
- 11.5 No unusual vibrations or noises.
- 11.6 Check that the electric consumption is correct, in any case not exceeding what is reported in the label of the motorfan.
- 11.7 Check that the screws are properly tightened (Ref. EN 1090-2).

12. Maintenance

- 12.1 Checks, inspections and maintenance must be carried out by specialist personnel authorised to operate.
- 12.2 During maintenance, repairs and cleaning, always use personal protective equipment (e.g. gloves sufficiently resistant to mechanical hazards) to reduce the risk of injury in the event of contact with the sharp edges of the metal sheets or with the finned pack.
- 12.3 Never perform procedures on the unit without having first disconnected the power supply. Cut off the energies and discharge them. Set the main switch to "0 OFF" and padlock it. The key must be kept by the maintenance technician until the works are complete. Wait for the fans to stop turning. After disconnecting the power supply, wait 5 minutes before opening the fan junction box.
- 12.4 Do not perform maintenance in case of bad weather.
- 12.5 It is advisable to check, at least once every six months, that the electrical connection, earthing and components subject to greater wear (motors, switches) are working correctly. If worn or obsolete replace them with equivalent new components.
- 12.6 At least once every six months, all the electrical, mechanical and circuit components in contact with the fluid should be checked to ensure their proper working order.
- 12.7 At least once every six months, it is recommended to check that the screws are properly tightened (Ref. EN 1090-2).
- 12.8 If a fan is switched off for long periods, it should be made to run for at least 2 hours per month to remove all traces of moisture from inside the motor.
- 12.9 Check the cleanliness of the finned pack at least once a month.
- 12.10 Clean the surfaces of the finned pack and of the fans at least once every six months.
- 12.11 Cleaning the finned pack:
 - 12.11.1 Set the main switch to "OFF" and wait for all the fans to stop turning, and the hot surfaces to cool.
 - 12.11.2 Vacuum from the bottom part of the model (air inlet side), taking care not to damage the fins. See Figure 12.

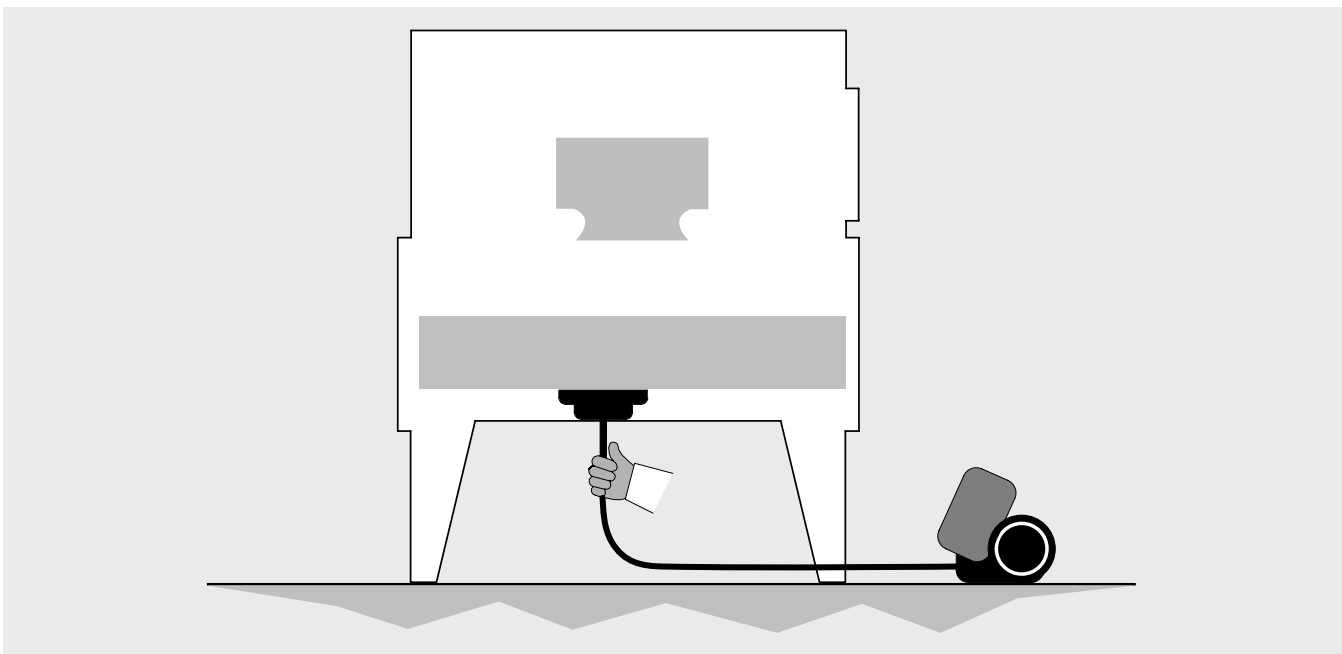


Figure 12

- 12.11.3 After cleaning the finned pack, perform a visual inspection to look for any dirt or damaged fins (repeat the cleaning procedure if necessary).
- 12.12 Only use original spare parts. Do not wait until the component is completely inoperative. Preventive replacements can significantly improve the performance and extend the life span of the model.

- 12.13 For the maintenance of any accessories or components mounted on the model, refer to the relative user manuals.
- 12.14 After each maintenance procedure, always carry out the checks listed in Section 10 before start-up, and in Section 11 after start-up.
- 12.15 When carrying out repairs on the system, be aware that even when non-flammable refrigerant fluids are used (e.g., CO₂ as an extinguishing agent), traces of lubricating oil may still be present, which can result in the formation of flammable mixtures. Therefore, it is recommended:
- not to smoke near the model or system;
 - not to use open flames near the model or system;
 - to avoid contact between the fluid and fire;
 - to eliminate all fire triggers from the place of installation;
 - to perform any repair welding or brazing only once the model and/or system has been completely emptied. Do not release the fluid into the atmosphere.
- 12.16 In case of refrigerant leakage pay attention to the nature of the fluid used.
- CO₂ in particular tends to stratify near the ground (see Chapter 1.24).
- It is recommended to leave the installation site immediately and to activate the safety measures according to the regulations in force in case of:
- visible continuous fluid leakage from the model or other parts of the installation;
 - momentary but significant leakage of fluid from the model or other parts of the installation;
 - feeling of discomfort by personnel;
 - activation of CO₂ or other refrigerant alarm sensors;
- In the event of operators feeling unwell, move away from the system and contact a doctor immediately. All operations must be carried out by qualified personnel. The use of PPE is recommended (see Chapter 13). Ensure adequate ventilation of the working environment.
- 12.17 Always take into account the working pressure of the system. In particular, in the case of CO₂ systems, the working pressure can reach 130 bar: in the event of a rupture, there is a risk of injury to persons or damage to property due to the projection of debris, even from a great distance. Before carrying out any work, always make the system safe as per current regulations. The use of PPE is recommended (see Chapter 13).
- 12.18 In the event of a leak of refrigerant fluid, check that it has not penetrated into rooms below or adjacent to the place of installation: secure the rooms as per current regulations. In the case of CO₂ systems, consider the tendency of the fluid to stratify near the ground.
- 12.19 During dismantling and scrapping procedures, ensure suitable personal protective equipment is used (see Sect. 13).
- Ensure the complete emptying of fluids with correct disposal. Pay particular attention to sharp edges.

12.20 Troubleshooting:

Problem	Possible causes	Possible solutions
<p>The fan motors do not rotate</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="516 381 1032 472">Interruption of the electric power line (conductors, disconnecting switches, regulators, pressure switches, etc) <li data-bbox="516 638 703 730">Intervention of thermal protection of fan motors <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="800 507 1032 610">Suction air temperature of fan motors beyond allowed limits <li data-bbox="800 645 1032 714">Obstruction of the finned pack <li data-bbox="800 737 1032 817">Fan motor blades blocked by foreign objects <li data-bbox="516 840 1032 863">Burning of motor windings 	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1114 381 1458 472">Check electric power line up to fan motor junction and reset <li data-bbox="1114 507 1458 610">Check project figures and data especially the ambient and condensing temperatures <li data-bbox="1114 645 1458 714">Clean finned pack and carry out maintenance more frequently <li data-bbox="1114 737 1458 782">Remove obstacles <li data-bbox="1114 817 1458 863">Replace burnt motors
<p>The model vibrates</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="516 913 1032 948">Inadequate fixing of the model <li data-bbox="516 971 1032 1005">Loosened fan motor fastening screws <li data-bbox="516 1028 1032 1063">Unbalanced fan motors 	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1114 913 1458 948">Adequately fasten model <li data-bbox="1114 971 1458 1005">Restore correct fastening <li data-bbox="1114 1028 1458 1063">Replace unbalanced fan motors
<p>The noise level of model is too high</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="516 1143 1032 1177">Obstructed finned pack <li data-bbox="516 1258 1032 1292">Unbalanced fan motors <li data-bbox="516 1327 1032 1361">Worn-out fan motor bearings <li data-bbox="516 1395 1032 1430">Defective, broken or inappropriate anti-vibration joint <li data-bbox="516 1464 1032 1499">Defective, out of order or inappropriate silencer 	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1114 1143 1458 1212">Clean finned pack or carry out maintenance more frequently <li data-bbox="1114 1258 1458 1292">Replace unbalanced fan motors <li data-bbox="1114 1327 1458 1361">Replace noisy fan motors <li data-bbox="1114 1395 1458 1430">Replace the joint <li data-bbox="1114 1464 1458 1499">Replace the silencer

13. Residual risks

13.1 The equipment presents a number of risks that have not been fully eliminated from the design point of view or through the installation of adequate protections. Based on such risks, the recommended PPE for operators is specified, along with the behaviours and procedures that must be followed.

During installation of the unit ensure sufficient space to limit these risks. To preserve such conditions, the corridors and areas surrounding the unit must always:

- be kept free from obstacles (such as ladders, tools, containers, boxes.);
- be clean and dry;
- be well lit if necessary.

List of residual risks that persist on the model:

BURN		The operator (in particular situations or during maintenance) intentionally or unintentionally touches a hot or frozen surface: if necessary use insulating gloves and/or wait for cooling/heating of the surfaces.
ELECTROCUTION		Contact with live electrical parts during maintenance operations carried out with the presence of voltage: operations reserved for qualified and authorised operators, equipped optionally with PPE and insulating tools - in general, turn off the power supply to the machine by switching the main switch open "O" and lock it in this position.
SHARP FINS		The operator at the stages of use and cleaning must be careful of the fins as they are sharp.
CUTTING AND CRUSHING BY BODIES IN MOTION		The operator (in particular situations or during maintenance) must pay attention to the fans. In general disconnect the fan by placing the safety switch located near the fan shroud in the open position "O".
FALL HAZARD		Walking or climbing on the unit is strictly prohibited, as it can cause damage and create a fall hazard.

The headers can reach high temperatures, avoid contact.


The air flow coming from the fans can cause discomfort to personnel and damage to property.

Any use other than that specified in this manual is considered incorrect.

During operation of the equipment, no other types of work or activities are permitted that are to be considered as incorrect and that in general may entail risks for the safety of persons and damage to property.

Predictable misuse will be considered:

- Failure to disconnect the power supply with the main switch set to "O" (or disconnecting the plug from the socket) before adjustment, recovery and maintenance operations.
- Insufficient maintenance and periodic checks;
- Structural changes or modifications to the operating logic;
- Tampering with the guards and safety systems;
- The presence of third persons during normal operation;
- Non-use of PPE by operators and maintenance personnel;
- Use of unsuitable clothing and/or accessories (e.g. ties, ribbons, wide sleeves, necklaces...).



The behaviours previously described are prohibited.









It is forbidden to remove or make illegible safety, hazard and obligation signs shown on the equipment.

It is forbidden to remove or tamper with the guards of the equipment

Machine modifications are prohibited: in such cases request the intervention of Modine.

The following table summarises the PPE (Personal Protection Equipment) to be used during the various life stages of the equipment (PPE must be available and utilised at every stage) in order to protect the health and safety of operators.

The responsibility for the identification and choice of the type and category of PPE that is appropriate and suitable lies with the user.

Phase								
	Protective clothing	Safety footwear	Gloves	Goggles	Visor	Ear protectors	Mask	Helmet or head gear
Transportation	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Handling	X	X	X	X	NP	NP	NP	X
Unpacking	X	X	X	X	NP	NP	NP	X
Assembly	X	X	X	X	NP	O	NP	X
Ordinary use	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Adjustments	X	X	X	NP	X	O	NP	NP
Cleaning	X	X	X	NP	X	O	X	NP
Maintenance	X	X	X	NP	X	O	O	X
Dismantling	X	X	X	NP	X	O	NP	X
Demolition	X	X	X	X	NP	O	NP	O

X : Recommended PPE

O : PPE available or to be used if necessary

NP : PPE not recommended

The PPE used must comply with the product directives and bear the CE marking (for the European market).

The definitions of the unit's life cycle phases are described in the table below.

Phase	Description
Transportation	It consists of transferring the equipment from one location to another through the use of suitable means.
Handling	It consists of transferring the equipment from and on the means used for transportation and movements within the plant.
Unpacking	It involves removal of all the materials used for packaging of the equipment.
Assembly	It involves all the assembly operations that initially prepare the equipment for fine-tuning.
Ordinary use	Use for which the equipment is intended (or that is considered usual) in relation to its design, construction and function.
Adjustments	These involve the adjustment, fine-tuning and calibration of all those devices which must be adapted to the condition of operation normally envisaged.
Cleaning	It involves the removal of dust, oil and residues of processing that could compromise the efficient operation and use of the equipment, as well as the health and safety of the operator.
Maintenance	It involves periodic verification of the parts of the equipment that can wear out and that must be replaced.
Dismantling	It involves the complete or partial dismantling of the equipment for any type of necessity.
Demolition	It involves the definitive removal of all parts of the equipment resulting from the operation of definitive dismantling to allow the possible recycling or differentiated collection of components according to the procedures laid down by the existing rules of law.

14. Applicable standards and directives

- MACHINE DIRECTIVE 2006/42/EC
- LOW VOLTAGE DIRECTIVE 2014/35/EU
- ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY DIRECTIVE 2014/30/EU
- PRESSURE VESSELS DIRECTIVE 2014/68/EU, module A 2 for Cat. I or Art. 4 Par. 3, as indicated on the PED label of the heat exchanger.
- ERP DIRECTIVE 2009/125/EC
- UNI EN 378:2020 REFRIGERATING SYSTEMS AND HEAT PUMPS

15. Technical data

15.1 Technical data

Model code	Label on the unit
Serial number	Label on the unit
Year of manufacture	Label on the unit
Max pressure PS	Label on the unit
Project number	Documents relating to offer / order
Fluid type	Documents relating to offer / order
Internal volume	Label on the unit
Weight	Label on the unit
Sound power level	Documents relating to offer / order
Current	Label on the unit and Technical manual Ch. 9
Voltage	Label on the unit and Technical manual Ch. 9

15.2 Identification code

Series	Fan number	Fan diameter	Fan reference	Speed reference	Optional features
PCR	5	5	A	D	.1267
	1	4 = Ø400	A	D = high speed	[.xxx] = optional features
	2	5 = Ø500		S = low speed	
	3	6 = Ø630			
	4				
	5				
	6				

Gas coolers are identified with an "Optional features" code.

15.3 Documents supplied with the model or available at the link: <https://www.modinecoolers.com/documents/>

15.3.1 Technical Manual – User instructions

15.3.2 Model drawing (where applicable)

15.3.3 Declaration of incorporation

15.3.4 Fan user manual (where applicable)

15.3.5 Wiring diagrams (where applicable)

15.3.6 Accessory user manuals (where available)

1. Wichtig

- 1.1 Alle in diesem Handbuch enthaltenen Informationen müssen sorgfältig und gewissenhaft durchgelesen werden, bevor die Verpackung entfernt sowie mit der Handhabung, dem Zusammenbau, dem Aufstellen und dem Starten des Modells fortgefahren wird und bevor Arbeiten am Gerät durchgeführt werden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an Modine.
- 1.2 Dieses Handbuch ist integraler Bestandteil des Produkts und muss während der gesamten Lebensdauer des Geräts aufbewahrt werden.
- 1.3 Modine haftet nicht für Personen- oder Sachschäden, die auf die Nichteinhaltung aller im Handbuch angeführten Anweisungen zurückzuführen sind.
- 1.4 Das Gerät darf nur für den Zweck verwendet werden, für den es ausdrücklich entwickelt wurde: Die unsachgemäße Verwendung entbindet Modine von jeglicher Haftung.
- 1.5 Dieses Handbuch muss während der gesamten Lebensdauer des Geräts immer zur Verfügung stehen.
- 1.6 Die Verwendung von Flüssigkeiten oder Substanzen, die korrodieren sowie die Sicherheit oder die Leistung des Geräts beeinträchtigen könnten, ist verboten.
- 1.7 Die Änderung oder Manipulation der Komponenten des Geräts ist verboten.
- 1.8 Gehen oder steigen auf das Gerät ist verboten.
- 1.9 Der Kunde ist alleinig für die Einhaltung der Normen in Bezug auf Installation und Betrieb des Geräts verantwortlich.
- 1.10 Die Verwendung einer anderen als der in der technischen Dokumentation angegebenen Flüssigkeit (siehe Abschnitt 15) ist verboten, führt zum Erlöschen der Garantie und könnte zu einem chemischen Risiko führen.
- 1.11 Für jegliche andere als die angegebene Verwendung muss das technische Büro von Modine kontaktiert werden.
- 1.12 Modine haftet nicht für Unfälle, Verluste oder Schäden, die auf eine unsachgemäße Verwendung des Geräts zurückzuführen sind. Das Gerät muss von qualifiziertem Personal entsprechend der vorgesehenen Verwendung korrekt installiert und einer vorbeugenden Wartung unterzogen werden, um die Sicherheit von Menschen, Tieren und Gegenständen zu schützen. Die hergestellten Geräte entsprechen den geltenden grundlegenden Sicherheitsanforderungen (GSA) der Maschinenrichtlinie, wie es die im Handbuch beschriebenen Standardbetriebsbedingungen erfordern.
- 1.13 Es liegt in der Verantwortung des Installateurs/Planers des Systems, die geltenden Bestimmungen und Vorschriften einzuhalten und die Sicherheit des Systems vor dessen Inbetriebnahme zu beurteilen.
- 1.14 Jeder andere als der in diesem Handbuch angegebene Vorgang muss zuvor mit Modine vereinbart werden. Die Nichtbeachtung führt zum Erlöschen der Garantie.
- 1.15 Dieses Handbuch entspricht dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Vermarktung des Produkts und kann daher nicht als unzureichend angesehen werden, wenn die Entwicklung der Planungs- und Konstruktionsmethoden eine Aktualisierung der ausgedrückten Daten erfordert.
- 1.16 Das Gerät unter Einhaltung aller lokalen Gesetze und geltenden Normen installieren.
- 1.17 Alle in dieser Anleitung beschriebenen Vorgänge müssen von autorisiertem und qualifiziertem Personal mit den erforderlichen Ausbildungen und Kompetenzen gemäß EN 378 durchgeführt werden. Für keinen Vorgang sind Personen unter dem Einfluss von Drogen, Alkohol, Medikamenten, die die Reaktionsfähigkeit beeinträchtigen, zugelassen. Die Arbeiten sind nur nach deren vorheriger Beauftragung zulässig.
- 1.18 Die Planung, der Bau und der Betrieb der Kühlanlage, in der das Gerät installiert werden soll, müssen den Anforderungen und Kriterien der Norm EN 378 entsprechen.
- 1.19 Die Bestimmungen und Sicherheitsanforderungen für die Verwendung von Kältemitteln der Gruppen A1, A2L müssen den Angaben der EN 378 und der Sicherheitsdatenblätter für jedes verwendete Fluid entsprechen.
- 1.20 Wenn etwas Unerwartetes passiert, muss das Gerät sofort gestoppt und die Wartungsabteilung informiert werden. Das Gerät erst dann wieder in Betrieb nehmen, wenn die normalen Betriebsbedingungen wiederhergestellt sind.
- 1.21 Es müssen Notfallmaßnahmen an der Anlage vorbereitet und geplant werden, z.B. die Installation einer Störmeldeanlage, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden.
- 1.22 Bei festgestellten Leckagen darf das Modell nicht verwendet werden. Im Leckagenfall müssen die Notfallmaßnahmen in die Wege geleitet und die Anlage muss gemäß den geltenden Normen in sichere Bedingungen gesetzt werden.
- 1.23 Das Gerät entspricht, beschränkt auf die in diesem Handbuch beschriebenen Betriebsbedingungen, den geltenden Normen der Maschinenrichtlinie.
- 1.24 Achten Sie bei Modellen mit CO₂ R744 (VGS) auf die Art der verwendeten Flüssigkeit.

CO₂ (Kohlendioxid) ist ein geruchloses und farbloses, nicht brennbares, chemisch stabiles Gas, schwerer als Luft. Daher neigt es dazu, sich in geschlossenen und nicht belüfteten Räumen zu schichten und in Bodennähe anzusammeln. Nach

EN 97/23/EG ist es als Kältemittel L1/A1 eingestuft.

Die Expositionsgrenzwerte sind:

- TLV: 5000 ppm als TWA; 30000 ppm als STEL.
- MAK: 9100 mg/m³, 5000 ppm; Spitzenbegrenzungskategorie: II(2).
- EU-OEL: 9000 mg/m³, 5000 ppm als TWA.

Konzentrationen über 100000 ppm können Lungenödeme verursachen und tödlich sein.

Bei der Installation von VGS-Modellen in geschlossenen Räumen wird eine kontinuierliche Überwachung der CO₂-Konzentration empfohlen.

1.25 Im Zweifelsfall oder bei Anfragen kontaktieren Sie bitte Modine oder den Händler.

2. Anwendungen

- 2.1 Das Gerät darf nicht in Betrieb genommen werden, bis die Maschine, in die es eingebaut wird, als konform mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG - siehe „Einbauerklärung“ Seite 130 - erklärt wurde. Das Gerät wird als „unvollständige Maschine“ definiert.
- 2.2 Das Gerät darf ausschließlich für den angegebenen Zweck verwendet werden: eine anderweitige als die beschriebene Verwendung ist als unsachgemäß einzustufen und entbindet Modine von jeglicher Haftung.
- 2.3 Die Verwendung in nicht angegebenen Betriebsbedingungen muss als falsch und somit als unsachgemäß eingestuft werden.
- 2.4 Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Flüssigkeiten mit den für die Herstellung der Maschine verwendeten Materialien kompatibel sind. Beachten Sie bei einer CO₂-Anlage, dass die auf dem Markt erhältliche Flüssigkeit geringe Mengen Wasser enthalten kann: Prüfen Sie, ob die Wasserkonzentration im CO₂ mit allen Komponenten der Anlage kompatibel ist.
- 2.5 Der Mindestschutzgrad des Modells ist IP54. Siehe die Anhänge „PED DATA SHEET“ und „ADDITIONAL INFORMATION SHEET“ (sofern vorhanden).
- 2.6 Die Modelle werden mit Wärmeaustauschern geliefert, die gemäß den internen Betriebsstandards unter Anlehnung an die DIN8964 hinsichtlich der internen Reinigung hergestellt werden.
- 2.7 Siehe eventuelle Anhänge dieses Handbuch.
- 2.8 Beschreibung des Produkts (siehe Kennungscode Abs. 15.2): Luftverflüssiger mit radialen Motorventilatoren zum Verflüssigen von Kältemitteln in Dampfkomppressionsanlagen.

Die Fernverflüssiger der Serie PCR haben die Aufgabe, den Wärmeaustausch zwischen der Luft und einer anderen Flüssigkeit H(C)FC in einem Kühlkreislauf zu optimieren. Im Inneren eines Gehäuses ist ein Wärmeaustauscher untergebracht, der sich aus Lamellenpaket zusammensetzt, die mit Rohrschlangen verbunden sind. Der Strom relativ kalter Umgebungsluft, der von den im oberen Teil des Gehäuses positionierten radialen Ventilatoren erzeugt wird, strömt durch die Wärmeaustauscher und führt zu einer Kondensation des heißen Druckgases, das durch die Rohre strömt.

Gaskühler der PCR-Serie ersetzen herkömmliche Fernkondensatoren in Systemen, die Kohlendioxid als Kältemittel verwenden. In einer Verkleidung befindet sich ein Wärmetauscher, der aus einem Lamellenpaket besteht, das mit einer Rohrschlange verbunden ist. Der Strom relativ kalter Umgebungsluft, der von den im oberen Teil der Verkleidung angebrachten Axialventilatoren erzeugt wird, strömt durch den Wärmetauscher und sorgt so für die Abkühlung des heißen, komprimierten CO₂-Gases, das in den Rohren strömt. Das Kältemittelgas wird nicht in der Kältemaschine verflüssigt, sondern später im Expansionsventil. Gaskühler arbeiten mit deutlich höheren Drücken als Luftkondensatoren.

Das Modell ist mit radialen Motorventilatoren EC ausgestattet.

3. Kennung

3.1 Für jegliche Kommunikation sowie Unterstützungs- und Ersatzteilanfrage müssen die am Typenschild angegebene Bezeichnung des Modells und die Seriennummer angegeben werden. Siehe Abbildung 1.

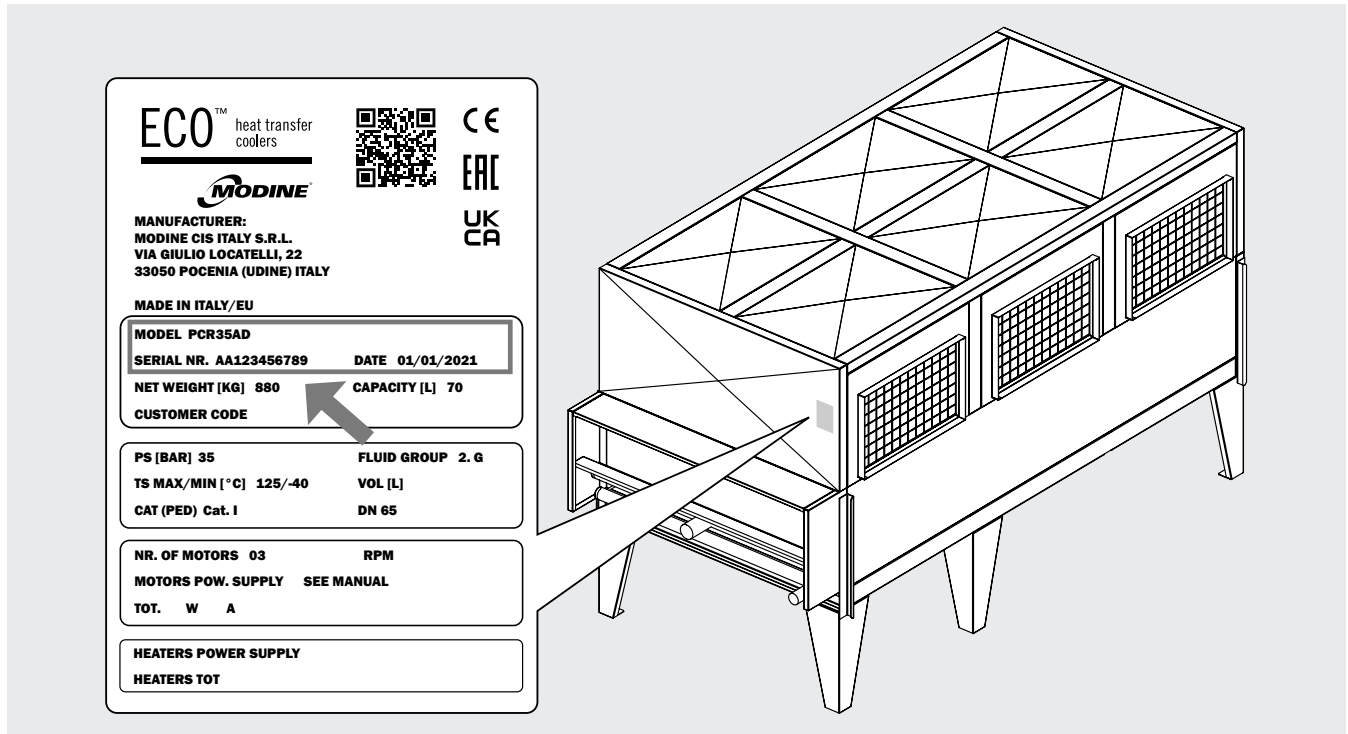


Abbildung 1

Deutsch

4. Kontrolle - Lagerung

- 4.1 Bei Erhalt des Modells muss sofort seine Integrität kontrolliert werden; jegliche Schäden sind dem Transportunternehmen umgehend zu melden. Die Verpackung wird je nach Modell sowie geeigneten Transport- und Handhabungsmitteln hergestellt.
- 4.2 Die Wärmeaustauscher der Verflüssiger (H(C)FC) und der Gaskühler (CO₂) werden mit einer Vorladung an trockener Luft mit 2 bar geliefert und verfügen über die Ladeanschlüsse 7/16"-20 UNF. Sicherstellen, dass Druck vorhanden ist. Sollte kein Druck vorhanden sein, ist Modine sofort zu kontaktieren und das Problem muss auf dem Transportdokument vermerkt werden. Fehlender Druck deutet auf eine Leckage hin, die auf einen Transportschaden zurückzuführen ist. Siehe Abbildung 2.

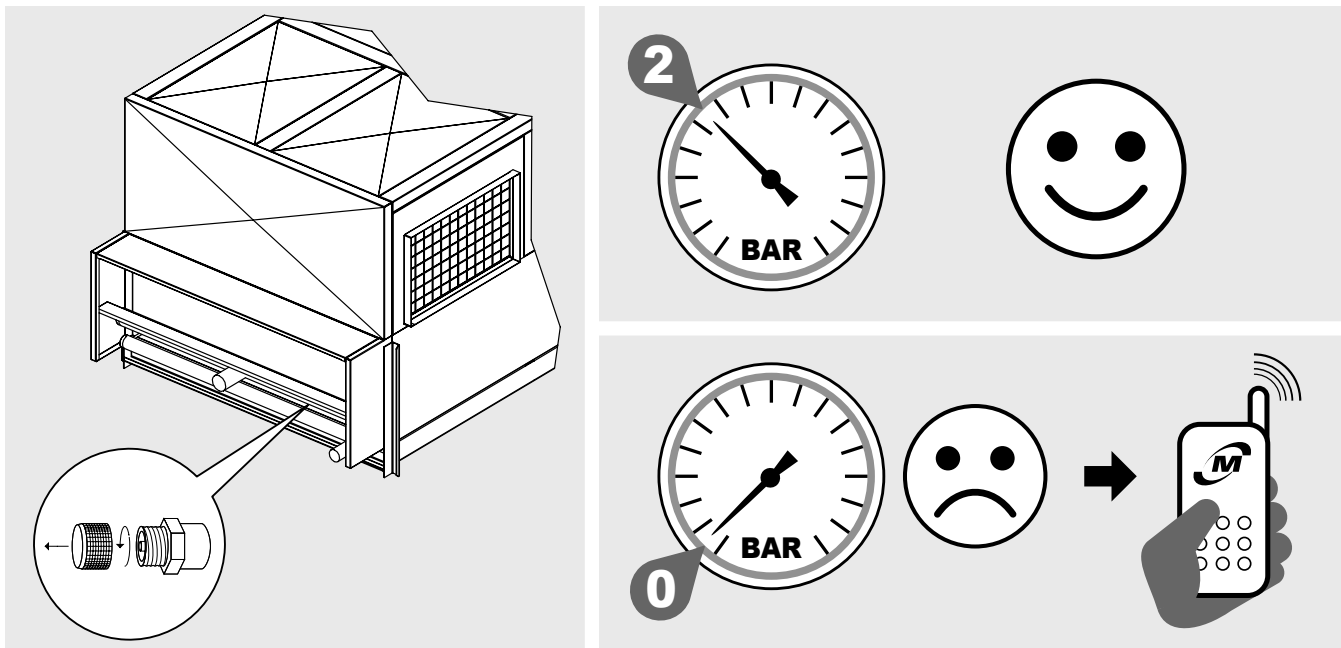


Abbildung 2

- 4.3 Das Modell muss in seiner Originalverpackung in einem temperierten Raum und vor Witterungseinflüssen geschützt gelagert werden.
- 4.4 Kein anderes Material auf der Verpackung stapeln.
- 4.5 Wenn ein Motorventilator für lange Zeit ausgeschaltet bleibt, muss er mindestens 2 Stunden pro Monat eingeschaltet werden, um die Spuren von Kondensat, das sich eventuell im Motor angesammelt hat, zu beseitigen.
- 4.6 Folgende Regeln sind einzuhalten, wenn das Gerät für lange Zeit im Magazin verbleibt. Das Gerät muss im Innenbereich entsprechend seiner Arbeitsposition gelagert werden, um die Funktionsfähigkeit der Abflusslöcher der Ventilatoren sicherzustellen. Wird das Gerät an einem feuchten Ort gelagert, muss die Außenbeschichtung kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass keine Schäden vorhanden sind; im Bedarfsfall nachlackieren. Die freie Oberfläche des Lamellenpakets muss mechanisch durch eine Platte oder ähnlichem geschützt werden. Während der Lagerzeit müssen die Flügelräder mindestens alle 3 Monate von Hand gedreht werden.

5. Handhabung und Installation

- 5.1 Die Modelle werden auf einer Holzpalette geliefert.
- 5.2 Das verpackte Modell muss von qualifiziertem Personal mit Hilfe eines Gabelstaplers mit angemessener Tragfähigkeit oder einem Kran und/oder Laufkran bewegt werden (siehe Abschnitt. 7). Die Hubgabeln müssen länger sein, als die Tiefe der Verpackung und/oder des Modells. Jegliche plötzlichen Bewegungen sind zu vermeiden. Nicht in der Nähe des Manövrierbereichs aufhalten. Die Modelle müssen immer an den Hubvorrichtungen befestigt werden, bevor sie bewegt werden. Ein heftiger Stoß oder eine starke Schubkraft können das Modell kippen. Siehe Abbildung 3.

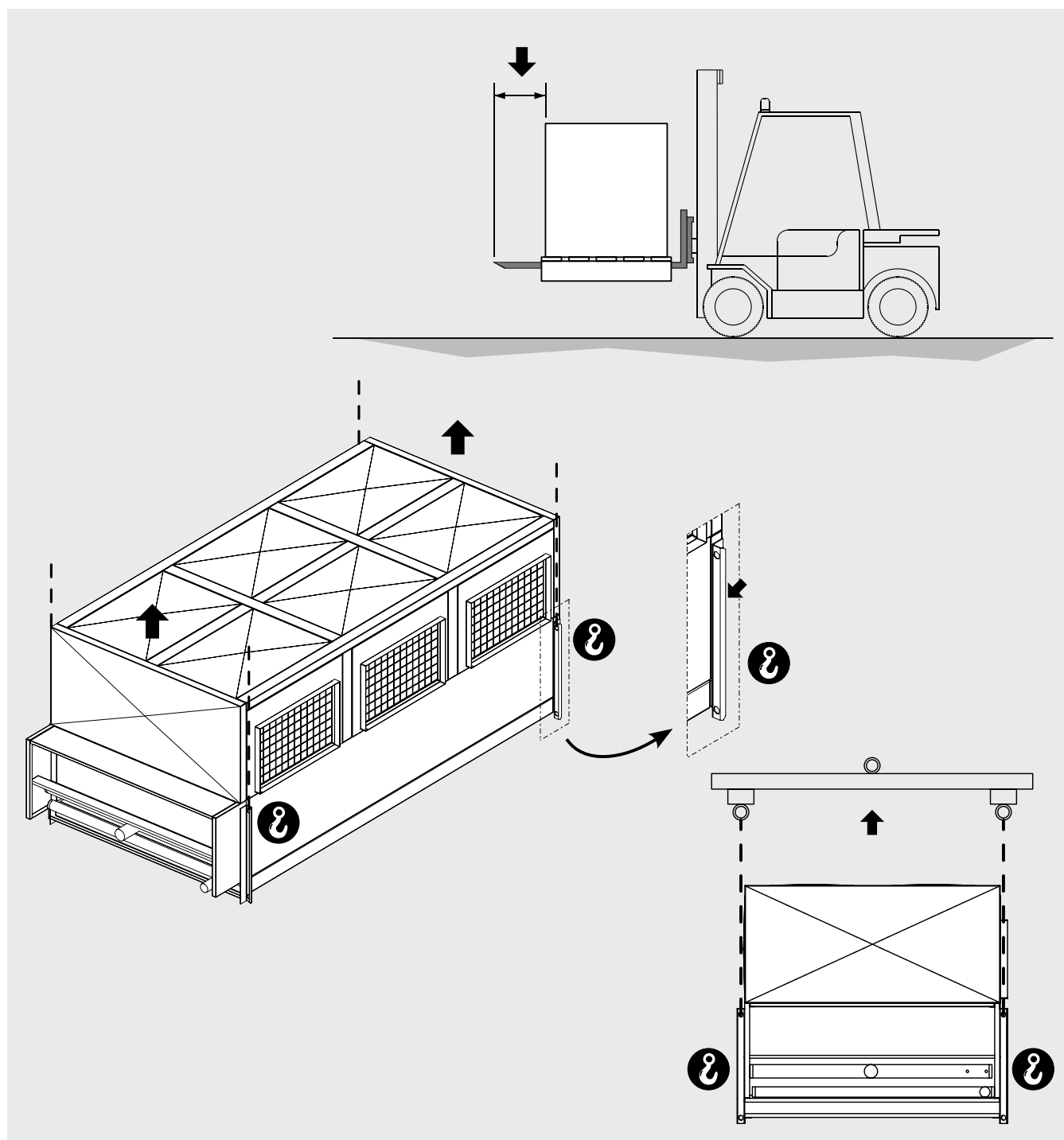


Abbildung 3

- 5.3 Die Modelle müssen immer in jener Position gehalten werden, die auf der Verpackung angegeben ist.
- 5.4 Während der Handhabung müssen übermäßige Druckkräfte auf die Verpackung vermieden werden. Darauf achten, dass die Versorgungsrohre nicht beschädigt werden.
- 5.5 Das Gerät in der Nähe des Aufstellungsorts auspacken.
- 5.6 Während der Handhabung und Installation ist immer die PSA (persönliche Schutzausrüstung) zu tragen, z.B. Handschuhe, die gegen mechanische Risiken ausreichend beständig sind, um das Verletzungsrisiko bei Kontakt mit scharfen Kanten der Bleche oder des Lamellenpakets zu verringern.
- 5.7 Es ist unabdinglich, alle notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um die vollständige Sicherheit der Bediener zu gewährleisten und zu verhindern, dass das Modell versehentlich auf Personen fällt. Es ist verboten, unter hängenden Lasten zu arbeiten.
- 5.8 Nach abgeschlossener Installation den Schutzfilm, der das Modell abdeckt, entfernen.
- 5.9 Nach Abschluss der Installation muss die Verpackung laut den lokalen Vorschriften entsorgt werden.
- 5.10 Wenn das Modell mit entsprechenden Halterungen ausgestattet ist, müssen diese installiert werden und für eventuelle zukünftige Handhabungsvorgänge installiert bleiben.
- 5.11 Wenn das Modell mit Stützhalterungen ausgestattet ist:
 - 5.11.1 Alle Vorgänge müssen von qualifiziertem Personal unter Einhaltung der jeweiligen Projektbedingungen, der Normen und der lokalen Gesetzgebung durchgeführt werden.
 - 5.11.2 Das Modell so nah wie möglich an den Installationspunkt bringen.
 - 5.11.3 Auspacken des Modells.
 - 5.11.4 Das ausgepackte Modell anheben, indem es an den seitlichen Hubbügeln angeschlagen wird. Siehe Abbildung 3. Nicht unter einer hängenden Last durchgehen oder stehen bleiben: Quetschgefahr. Gestelle oder andere Stützstrukturen verwenden.
 - 5.11.5 Die mitgelieferten Halterungen mit den entsprechenden Schrauben und Unterlegscheiben montieren. Jede Halterung muss mit 3 Schrauben M8x20 und 3 gerillten konischen Unterlegscheiben M8, Außen-Ø 18 mm befestigt werden. Siehe Abbildung 4.

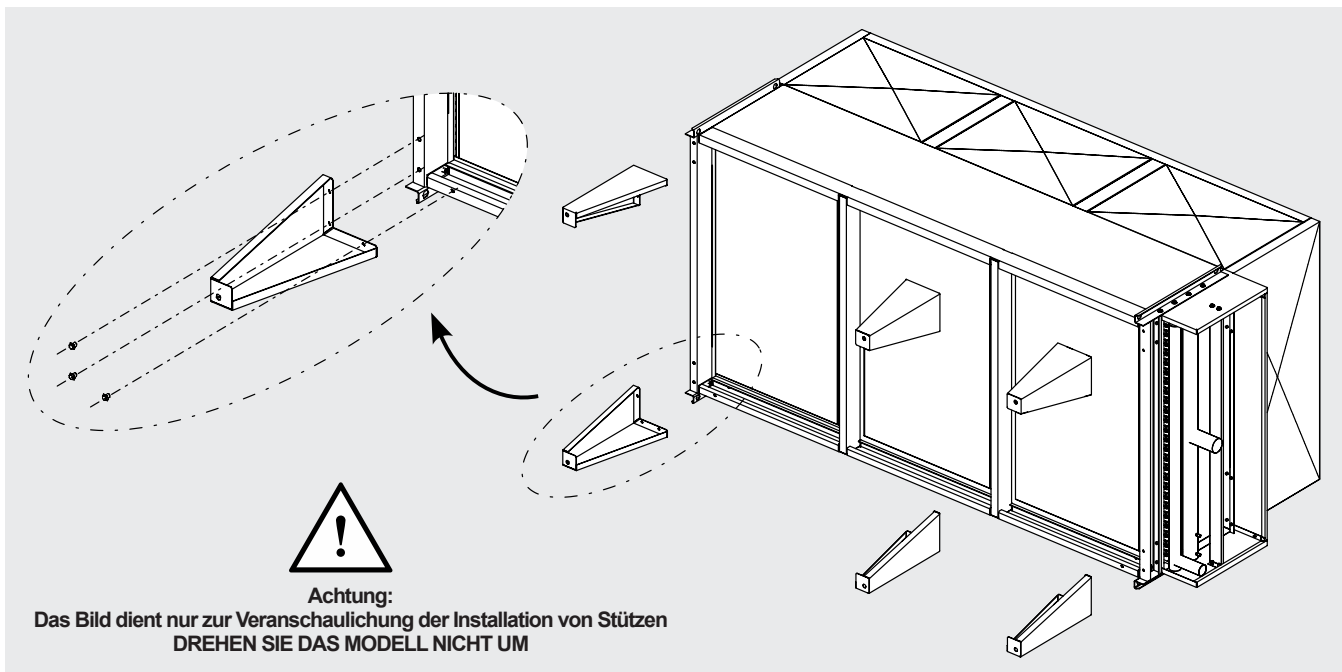


Abbildung 4

5.11.6 Das Modell am Endpunkt der Installation positionieren.

5.11.7 Die Anzahl der Stützhalterungen variiert je nach Modell. Im Falle von Sondermodellen siehe mit dem Modell mitgelieferte Dokumentation. Siehe Tabelle 1 und Abbildung 5.

Modell	PCR14 PCR24 PCR25 PCR34	PCR35 PCR45 PCR46 -	PCR55 PCR56 PCR66 -
Anzahl der Stützen	4	6	8

Tabelle 1

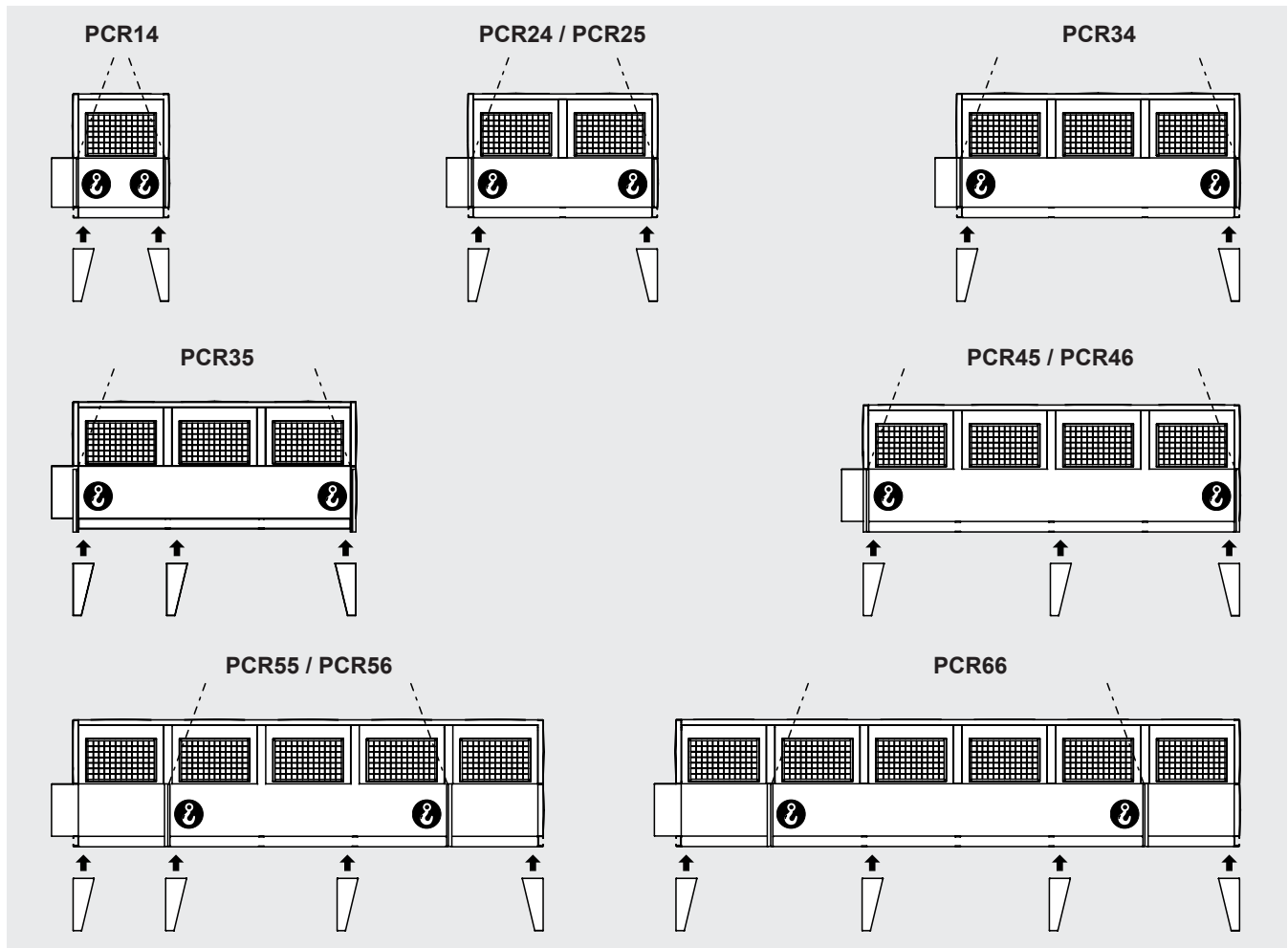


Abbildung 5

Deutsch

6. Installationsbedingungen

- 6.1 Das in diesem Handbuch beschriebene Modell ist Bestandteil einer Anlage und darf ausschließlich durch autorisiertes Personal installiert werden.
- 6.2 Das Modell ist für kanalisierte Installationen ausgelegt und mit radialen Motorventilatoren ausgestattet, die einem maximalen zusätzlichen statischen Druck von 300 Pa standhalten, siehe Abschnitt Abbildung 9.
- 6.3 Die Auflagebasis muss für das Gewicht des betriebsbereiten Modells angemessen sein (siehe Abschnitt 7).
- 6.4 Das Modell muss fest auf der Auflagebasis verankert sein, wobei alle Befestigungspunkte verwendet werden müssen. Um eine Geräuschübertragung zu verhindern, sollten im Bedarfsfall Dämpfer eingesetzt werden.
- 6.5 Für die Luftzirkulation und Wartung ist ein ausreichend großer Platz vorzusehen. Es muss vermieden werden, dass der Luftstrom direkt auf reflektierende Oberflächen gerichtet wird. In jedem Fall muss verhindert werden, dass der erzeugte Geräuschpegel erhöht wird. Abbildung 6 zeigt die einzuhaltende Mindestabstände. Für andere als die angegebenen Installationen wenden Sie sich bitte an Modine.

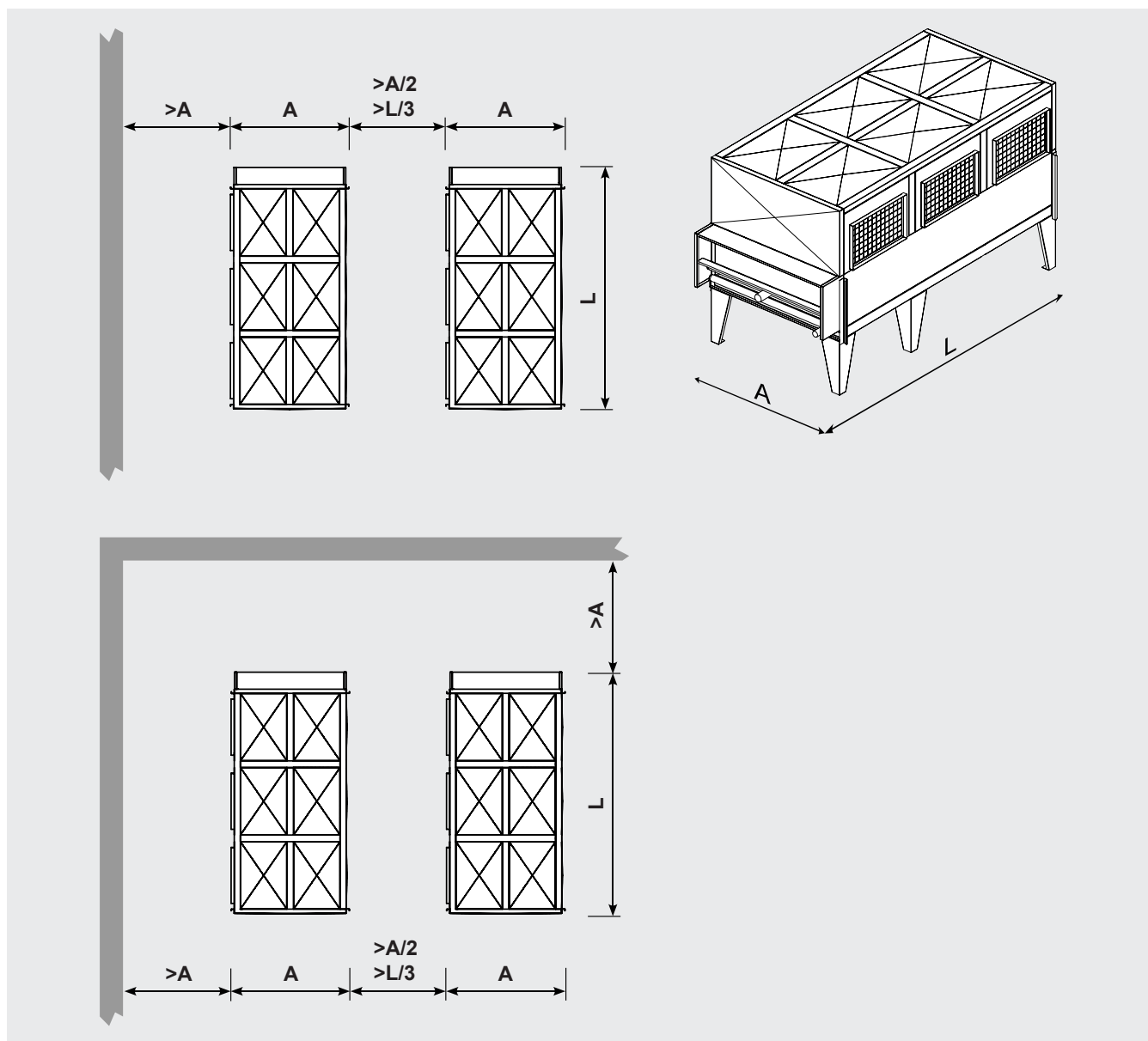


Abbildung 6

- 6.6 Im Installationsbereich dürfen sich keine Fremdkörper oder Staub befinden, die den Wärmeaustauscher verstopfen könnten. Das Durchfahren von Fahrzeugen, die den Wärmeaustauscher beschädigen könnten, ist zu vermeiden.
- 6.7 Der Installationsort muss einen angemessenen Schutz gegen besondere Witterungsbedingungen (z.B. Überschwemmungen) bieten.
- 6.8 Der Installationsort muss eventuellen lokalen Vorschriften entsprechen.
- 6.9 Dieses Gerät darf nicht in einer explosiven, säurehaltigen oder inkompatiblen (bezogen auf die Konstruktionsmaterialien - Kupfer, Aluminium, Stahl, Polymere) installiert werden.
- 6.10 Dieses Gerät muss in eine industrielle elektromagnetische Umgebung integriert werden, die den Emissions- und Störfestigkeitsgrenzwerten der derzeit geltenden Normen entspricht.
- 6.11 Die Umgebungstemperatur muss zwischen -25 °C und 60 °C liegen. Bei Installationen bei Temperaturen unter 5 °C ist sicherzustellen, dass die Lamellen nicht durch Schnee oder Eis blockiert werden und so die Rotation der Motoren blockieren.
- 6.12 Bevor die Einlass- und/oder Auslassärmel abgeschnitten werden, den Vorladedruck (etwa 2 bar) vom Wärmeaustauscher ablassen. Siehe Abbildung 7.

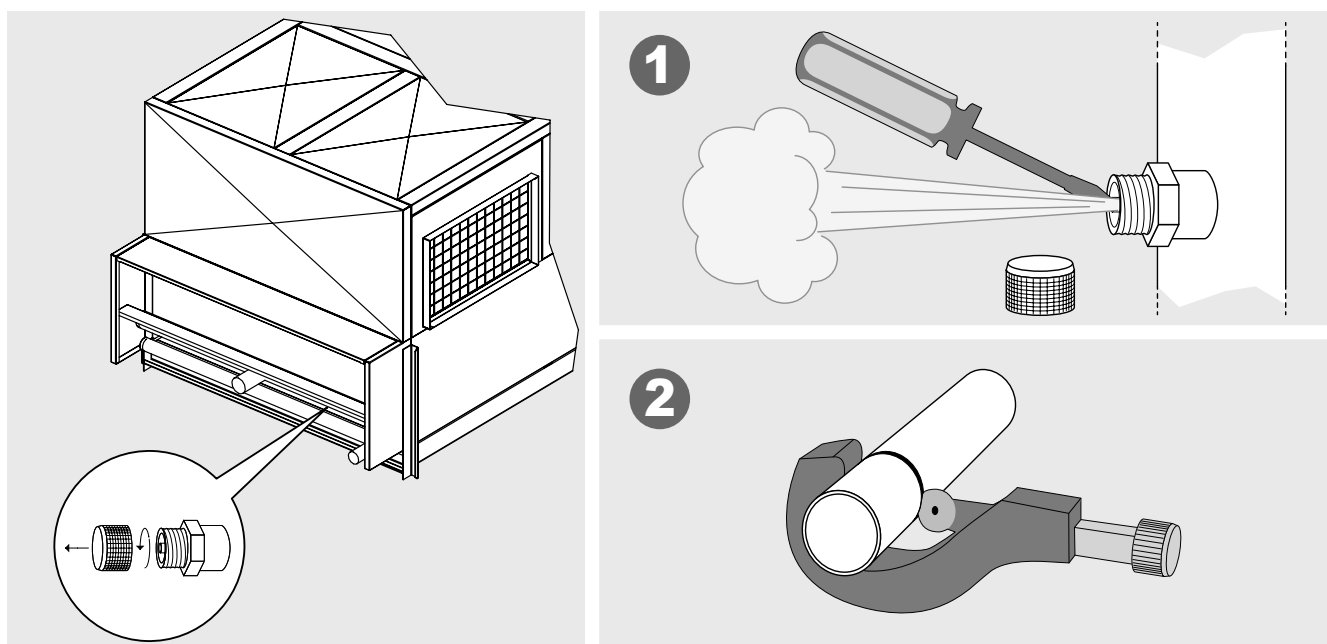


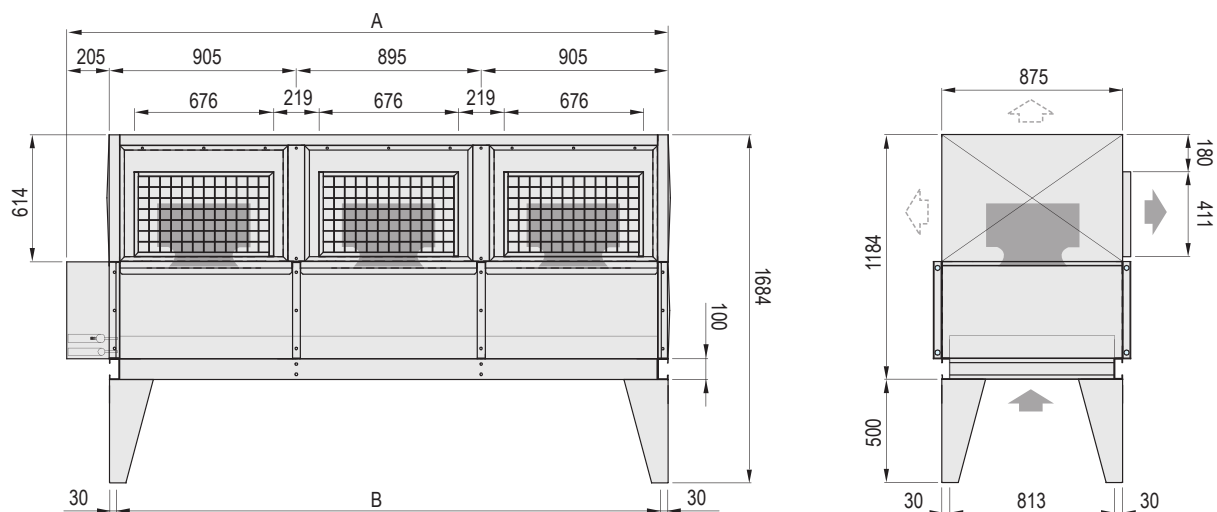
Abbildung 7

- 6.13 Für Verflüssiger, auf der Druckleitung zwischen dem Verdichter und dem Verflüssiger die Antivibrationsbefestigungsvorrichtung und den Schalldämpfer installieren.
- 6.14 Bei Installationen in der Höhe müssen Hubbühnen, Hilfsgerüste oder Gerüste verwendet werden.
- 6.15 Zum Schutz vor indirekten Kontakten muss der Installateur einen Fehlerstromschutzschalter vor der Schalttafel der Maschine installieren, der über angemessene elektrische Merkmale verfügt (Wert in A entsprechend den elektrischen Daten der installierten Ventilatoren, siehe Typenschild am Ventilator).
- 6.16 Überprüfen, ob die Stromversorgungsleitung für die elektrischen Merkmale des Geräts geeignet ist.
- 6.17 Sicherstellen, dass alle elektrischen Anschlüsse den geltenden Vorschriften entsprechen.

Deutsch

7. Dimensionsbezogene Merkmale

Modell mit Flügelrad Ø400 mm



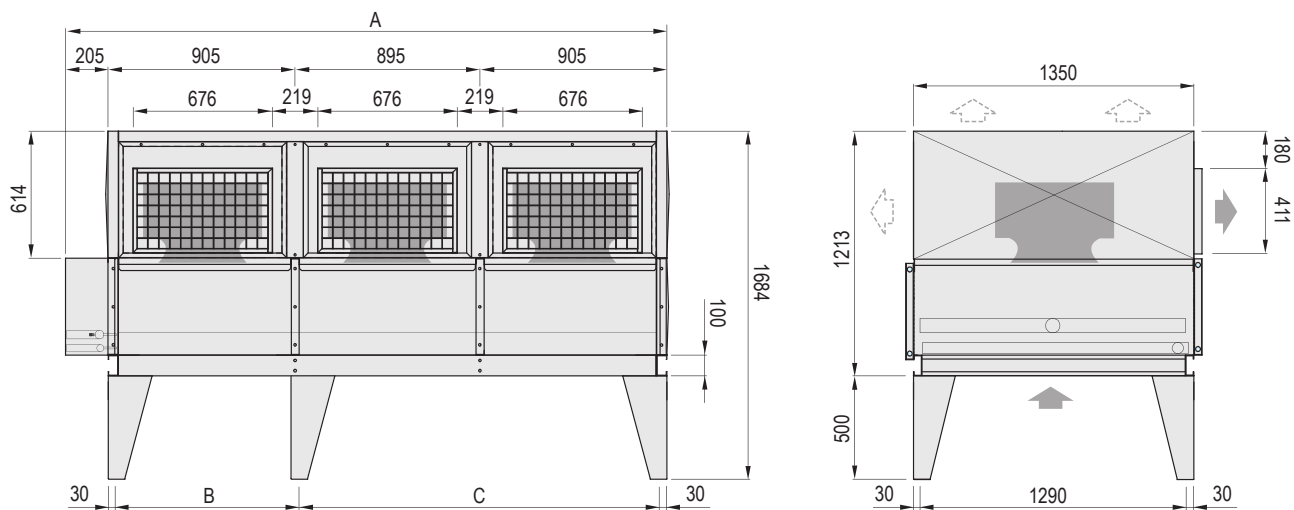
Modell	PCR	14AD	24AD	34AD
Motorventilatoren	Nr. x Ø mm	1x400	2x400	3x400
Abmessungen	A	1120	2015	2910
	B	855	1750	2645
Innere Batterie anschlüsse ¹	In (mm)	42	42	42
	Out (mm)	35	35	35
Nettogewicht ²	kg	190	390	600

Hinweis 1:
Werte beziehen sich nur auf Verflüssiger.
Informationen zu Gaskühleranschlüssen finden Sie in der Bestellung und/oder in der Dokumentation, die dem Modell beiliegt.

Hinweis 2:
Gewicht bezogen auf Verflüssiger und Gaskühler.

Um den Luftaustrittspunkt zu ändern, verschieben Sie einfach die Seitenteile

Modell mit Flügelrad Ø500 mm, 2 - 3 Motorventilatoren



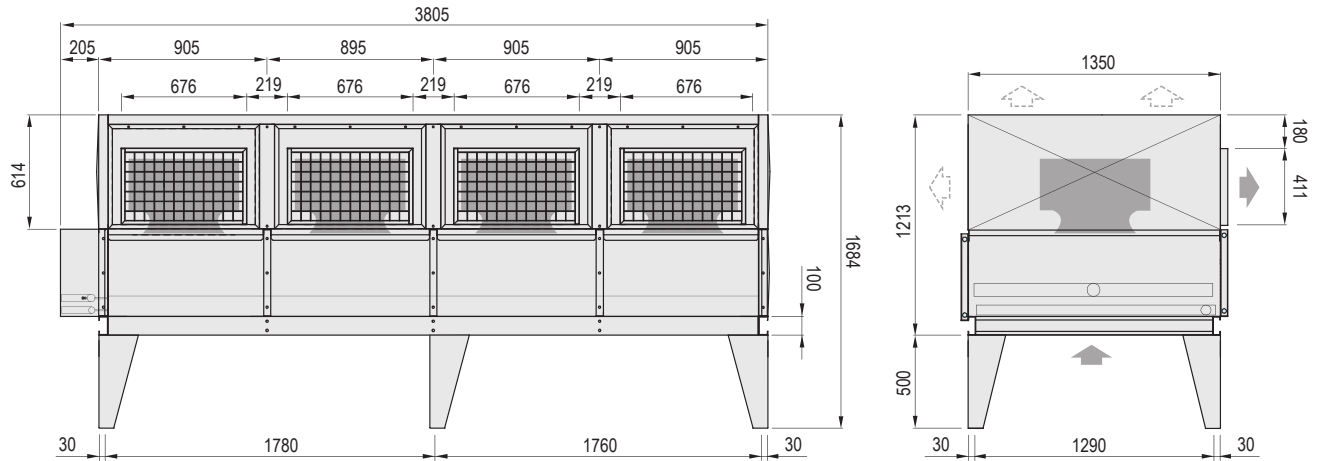
Modell	PCR	25AD	35AD	35AS
Motorventilatoren	Nr. x Ø mm	2x500	3x500	3x500
Abmessungen	A	2015	2910	2910
	B	1750	885	885
	C	-	1760	1760
Innere Batterie anschlüsse ¹	In (mm)	70	70	70
	Out (mm)	54	54	54
Nettogewicht ²	kg	420	635	635

Hinweis 1:
Werte beziehen sich nur auf Verflüssiger.
Informationen zu Gaskühleranschlüssen finden Sie in der Bestellung und/oder in der Dokumentation, die dem Modell beiliegt.

Hinweis 2:
Gewicht bezogen auf Verflüssiger und Gaskühler.

Um den Luftaustrittspunkt zu ändern, verschieben Sie einfach die Seitenteile

Modell mit Flügelrad Ø500 - Ø630 mm, 4 Motorventilatoren



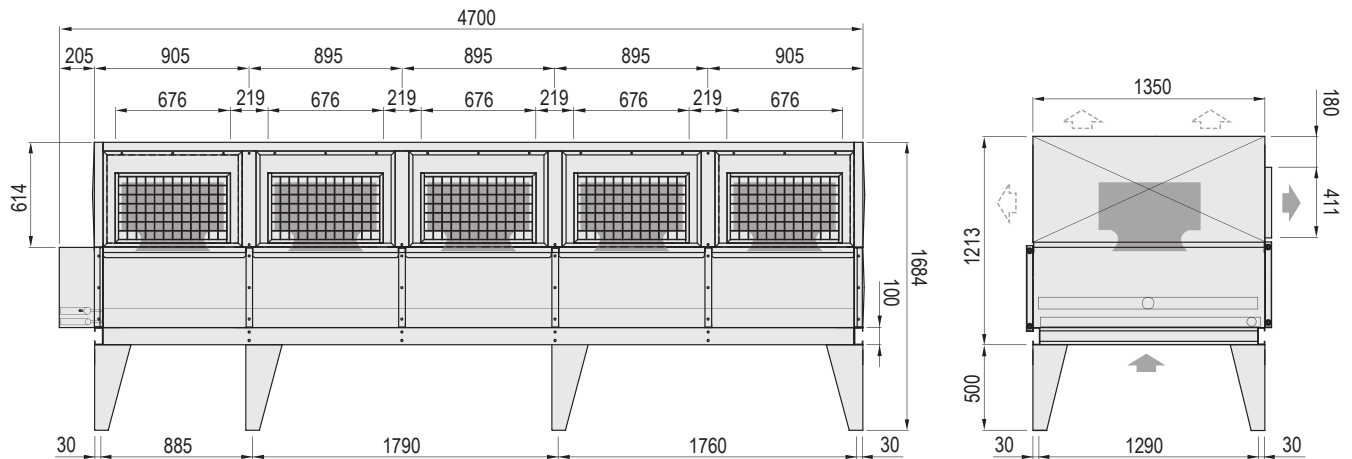
Modell	PCR	45AD	46AD
Motorventilatoren	Nr. x Ø mm	4x500	4x630
Innere Batterie anschlüsse ¹	In (mm)	70	70
	Out (mm)	54	54
Nettogewicht ²	kg	880	900

Hinweis 1:
 Werte beziehen sich nur auf Verflüssiger. Informationen zu Gaskühleranschlüssen finden Sie in der Bestellung und/oder in der Dokumentation, die dem Modell beiliegt.

Hinweis 2:
 Gewicht bezogen auf Verflüssiger und Gaskühler.

Um den Luftaustrittspunkt zu ändern, verschieben Sie einfach die Seitenteile

Modell mit Flügelrad Ø500 - Ø630 mm, 5 Motorventilatoren



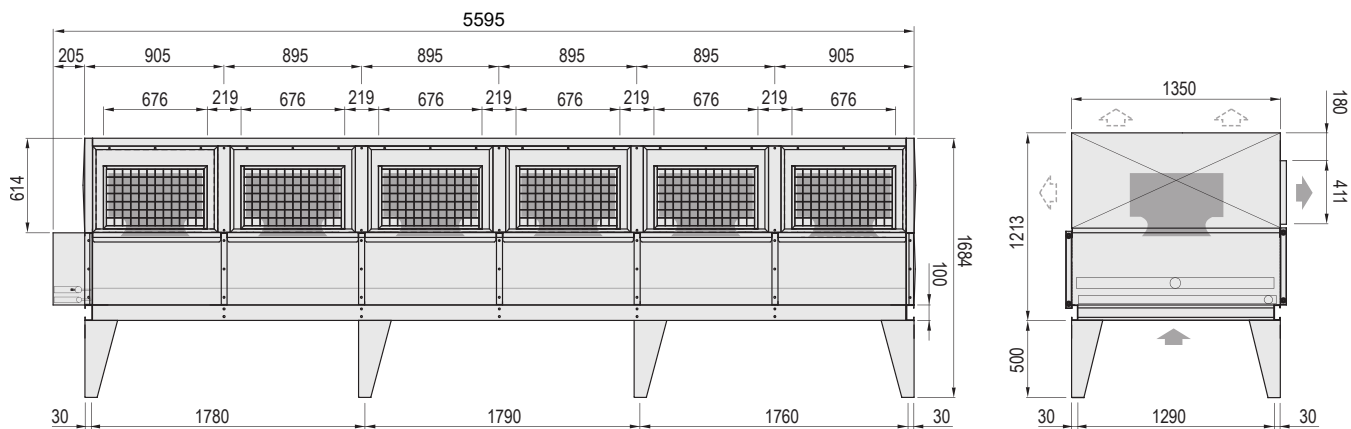
Modell	PCR	55AD	56AD
Motorventilatoren	Nr. x Ø mm	5x500	5x630
Innere Batterie anschlüsse ¹	In (mm)	70	70
	Out (mm)	54	54
Nettogewicht ²	kg	1175	1200

Hinweis 1:
 Werte beziehen sich nur auf Verflüssiger. Informationen zu Gaskühleranschlüssen finden Sie in der Bestellung und/oder in der Dokumentation, die dem Modell beiliegt.

Hinweis 2:
 Gewicht bezogen auf Verflüssiger und Gaskühler.

Um den Luftaustrittspunkt zu ändern, verschieben Sie einfach die Seitenteile

Modell mit Flügelrad Ø630 mm, 6 Motorventilatoren



Modell	PCR	66AD
Motorventilatoren	Nr. x Ø mm	6x630
Innere Batterie anschlüsse ¹	Nr. x In (mm)	2x70
	Nr. x Out (mm)	2x54
Nettogewicht ²	kg	1500

Hinweis 1:
Werte beziehen sich nur auf Verflüssiger. Informationen zu Gaskühleranschlüssen finden Sie in der Bestellung und/oder in der Dokumentation, die dem Modell beiliegt.

Hinweis 2:
Gewicht bezogen auf Verflüssiger und Gaskühler.

Um den Luftaustrittspunkt zu ändern, verschieben Sie einfach die Seitenteile

8. Änderung des Luftaustrittspunkts

- 8.1 Jeder Motorventilator ist im entsprechenden Fach im oberen Teil des Modells, oberhalb des Wärmeaustauschers, untergebracht. Um den Luftaustrittspunkt zu ändern, muss lediglich die Installationsposition der vollen Platten und der mit Gittern ausgestatteten Platten, die das Belüftungsfach abdecken, vertauscht werden. Die Platten werden ausschließlich mit Schrauben befestigt. Siehe Abbildung 8.

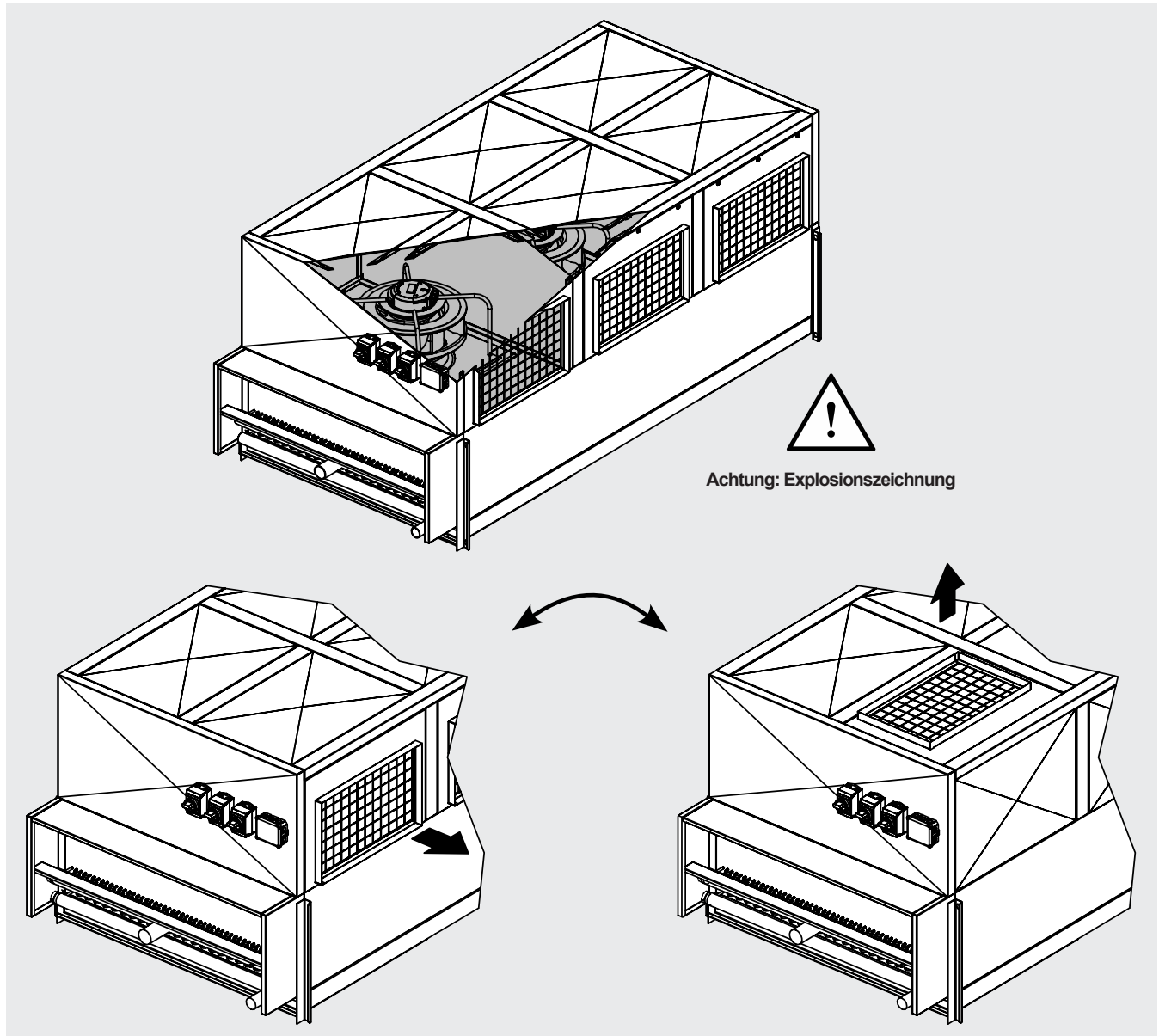


Abbildung 8

8.2 Entfernen einer Platte:

- 8.2.1 Vor jeglichem Eingriff, muss überprüft werden, dass der allgemeiner Trennschalter abgeschaltet und das Modell vom elektrischen Stromnetz getrennt wurde.
- 8.2.2 Jeglicher Eingriff am Modell ist nicht zulässig, solange es an das Stromnetz angeschlossen ist und/oder die Ventilatoren noch in Bewegung sind. Stromschlag- und Quetschgefahr durch bewegliche mechanische Teile.
- 8.2.3 Alle Vorgänge müssen von autorisiertem und qualifiziertem Personal mit den erforderlichen Ausbildungen und Kompetenzen in Übereinstimmung mit der geltenden Gesetzgebung durchgeführt werden.
- 8.2.4 Die Verwendung der PSA wird dringend empfohlen. Besonders auf die scharfen Kanten der Bleche ist zu achten.
- 8.2.5 Die Position der Schrauben, die die Platten befestigen, lokalisieren. Die Schrauben vollständig abschrauben und an einem sicheren Ort aufbewahren.
- 8.2.6 Die Platte nach außen neigen und an jener Seite aufheben, an der die Schrauben befestigt waren.
- 8.2.7 Die Platte an einem geeigneten Platz aufbewahren, an dem sie nicht beschädigt werden und keine Gefahr für Personen oder Gegenstände darstellen kann. Siehe Abbildung 9 A und B als Beispiel.

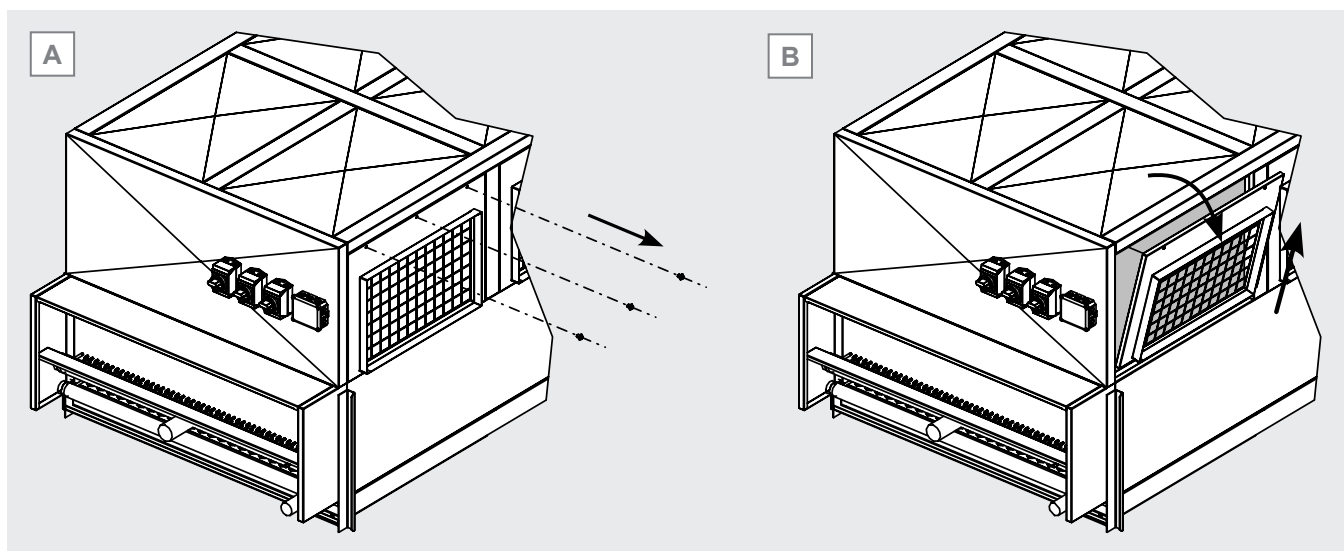


Abbildung 9

8.3 Installation einer Platte:

- 8.3.1 Siehe Punkte 8.2.1 - 8.2.4.
- 8.3.2 Die Platte so ausrichten, dass sich die unteren Passfedern in der Dichtungsnut des Installationsfensters positionieren. Siehe Abbildung 10 A.
- 8.3.3 Die Platte auf das Installationsfenster legen.
- 8.3.4 Die Platte mit den mit dem Modell gelieferten Schrauben befestigen. Alle verfügbaren Schrauben verwenden. Siehe Abbildung 10 B und C.
- 8.4 Es ist verboten, das Modell in Betrieb zu nehmen, bevor nicht alle Platten korrekt installiert wurden. Sicherstellen, dass alle Platten ordnungsgemäß befestigt sind. Nicht korrekt befestigte Platten könnten sich vom Modell lösen und das Personal der Gefahr von Quetschungen durch bewegliche mechanische Teile aussetzen. Nicht korrekt befestigte Platten können den vom Modell erzeugten Geräuschpegel erhöhen.
- 8.5 Es ist verboten, das Modell mit an den Installationsfenstern angelehnten Platten, die nicht mit den entsprechenden Schrauben befestigt sind, zu verwenden. Die Befestigung der Platte ist korrekt und erst dann als abgeschlossen zu betrachten, wenn die Platte mit allen für die Installation vorgesehenen Schrauben befestigt wurde.

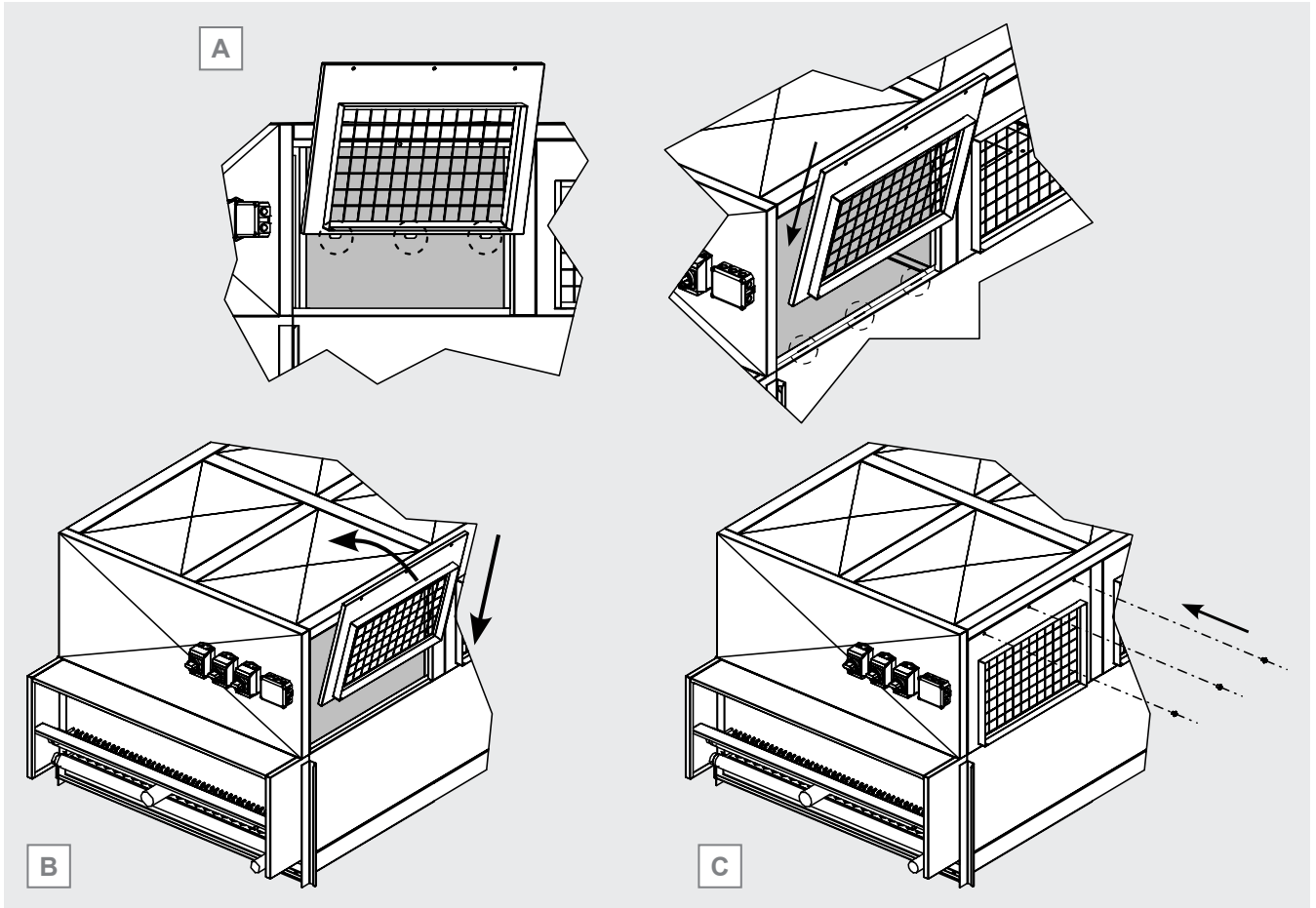


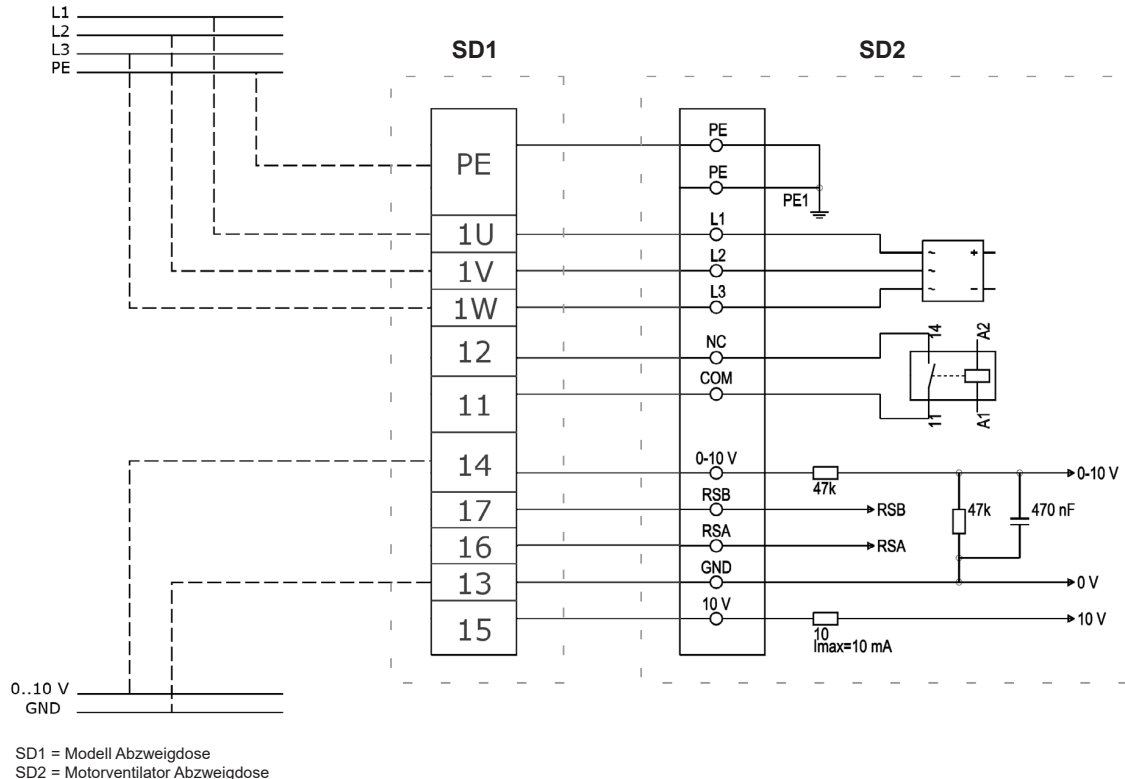
Abbildung 10

9. Elektrische Schaltpläne

Anschlussschema der Motorventilatoren

Achtung. Die Motoren sind mit internen Schutzthermokontakten mit automatischer Rückstellung ausgestattet. Vor der Verwendung von Systemen zur Regelung der Motordrehzahl ist die Kompatibilität mit den Motoren selbst zu überprüfen. Inkompatible Systeme können den Geräuschpegel erhöhen und Schäden verursachen. Modine übernimmt keine Verantwortung für die Leistung von Modellen, die mit Regelsystemen ausgestattet sind. Bei mit Thermokontakten (TK) ausgestatteten Motorventilatoren müssen diese an den Steuerstromkreis angeschlossen werden. Bei Modellen mit Verkabelung in Abzweidose muss die Abdeckung entfernt werden, um den Anschluss herzustellen.

9.1 Für nähere Informationen siehe elektrischen Schaltplan und allen anderen mit dem Modell gelieferten Unterlagen. Siehe, rein zur Veranschaulichung, folgendes Schema.



Bezeichnung	Funktion
auf dem Lüfter	
PE	Schutzleiter
L1, L2, L3	Versorgungsspannung, 50 Hz
NC	Statusrelais, Potentialfreier Statusmeldekontakt, Öffner bei Fehler, Kontaktbelastbarkeit 250 VAC / 2 A (AC1) / min. 10 mA; verstärkte Isolation zum Netz und Basisisolation zur Steuerschnittstelle
COM	Statusrelais, Potentialfreier Statusmeldekontakt, Öffner bei Fehler, Kontaktbelastbarkeit 250 VAC / 2 A (AC1) / min. 10 mA; verstärkte Isolation zum Netz und Basisisolation zur Steuerschnittstelle
0-10V	Analogeingang (Sollwert), 0-10 V, Ri=100 kΩ, Kennlinie parametrierbar, SELV
RSB	RS485-Schnittstelle für MODBUS, RSB; SELV
RSA	RS485-Schnittstelle für MODBUS, RSA; SELV
GND	Bezugsmasse für Steuerschnittstelle, SELV
+10V	Festspannungsausgang 10 VDC, + 10 V +/-3 %, max. 10 mA, dauerkurzschlussfest, Versorgungsspannung für ext. Geräte (z. B. Poti); SELV Festspannungseingang 24 VDC für Parametrierung über MODBUS ohne Netzspannungsversorgung

9.2 Technische Merkmale der verwendeten Motorventilatoren.

380...480 V, 3~, 50-60 Hz - Bemessungsdaten:

Durchmesser [mm]	Ø400	Ø500	Ø630
Leistungsaufnahme [W]	1320	2600	2650
Stromaufnahme [A]	2.1	4.0	4.1
rpm	2060	1700	1270

- 9.3 Vor jeglichem Eingriff, muss überprüft werden, dass der allgemeiner Trennschalter abgeschaltet und das Modell vom elektrischen Stromnetz getrennt wurde.
- 9.4 Alle Vorgänge müssen von autorisiertem und qualifiziertem Personal mit den erforderlichen Ausbildungen und Kompetenzen in Übereinstimmung mit der geltenden Gesetzgebung durchgeführt werden.
- 9.5 Die Verwendung der PSA wird dringend empfohlen.
- 9.6 Überprüfen, ob die Netzspannung und -frequenz mit den Angaben auf dem Typenschild des Modells übereinstimmen.
- 9.7 Die Abzweigdose und etwaige Schalter für die einzelnen Ventilatoren sind auf der Frontplatte des Modells positioniert. Siehe Abbildung 11.

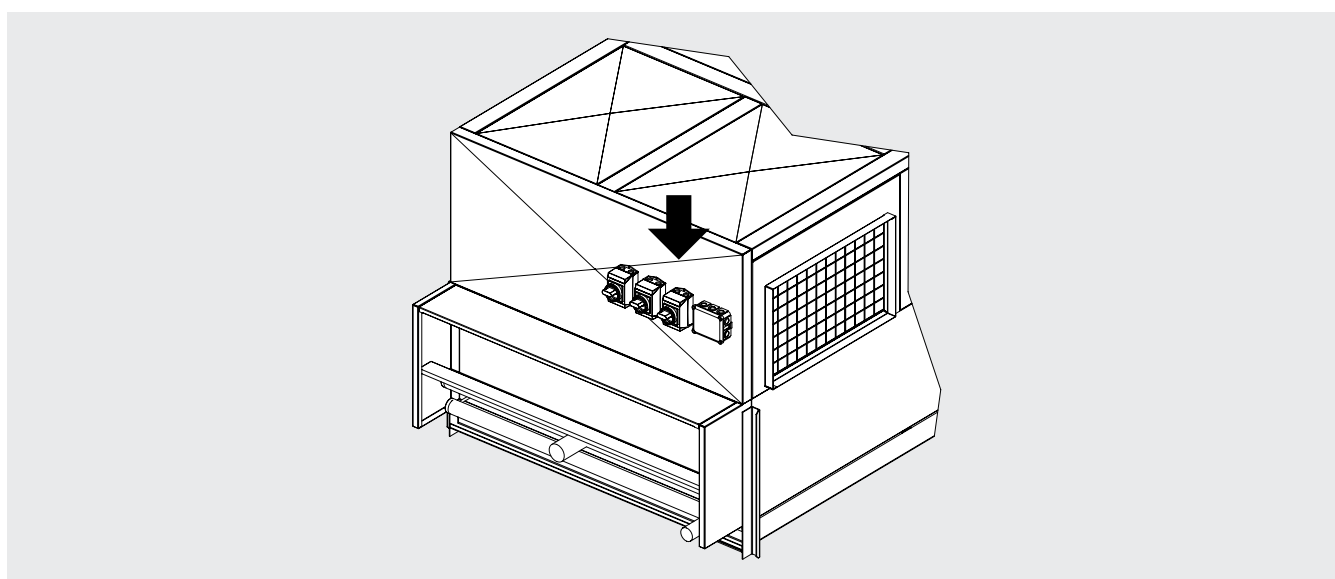


Abbildung 11

- 9.8 Es ist zwingend erforderlich, Stromkabel mit einem Mindestquerschnitt gemäß Tabelle 2 zu verwenden. Die im Installationsland geltenden technischen Normen sind zu beachten, auch in Bezug auf die Art der Verlegung, die Länge der Kabel und deren Typ.

Nennstrom [A]	Querschnitt des Netzkabels [mm ²]
11	1.5
15	2.5
20	4
26	6
36	10
48	16
64	25
80	35
95	50
150	95
170	120

Tabelle 2

- 9.9 Um das Risiko durch indirekten Kontakt zu minimieren, muss die elektrische Anlage an die Erde angeschlossen werden.

10. Vor der Inbetriebnahme auszuführende Kontrollen

Bei geöffnetem und durch ein Vorhängeschloss verriegeltem allgemeinen Trennschalter (AUS-Stellung):

- 10.1 Anziehen aller elektrischen Anschlüsse.
- 10.2 Nivellierung und Überprüfung der Festigkeit der Auflagebasis.
- 10.3 Ordnungsgemäße Befestigung der Platten und der Komponenten.
- 10.4 Kontrolle der Wartungsbereiche.
- 10.5 Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit den Bemessungsdaten.
- 10.6 Bewegungsfreiheit der Ventilatorschaukeln.
- 10.7 Keine Flüssigkeitsleckagen. Alle Kältemittelgase sind Treibhausgase: darauf achten, diese nicht versehentlich in die Atmosphäre freizusetzen. Gefahr von Umweltschäden.
- 10.8 Den Schutzfilm vom Gehäuse entfernen.
- 10.9 Sicherstellen, dass der Aufstellungsort sauber ist.
- 10.10 Sicherstellen, dass keine Fremdkörper in der Nähe der Ventilatoren und des Geräts vorhanden sind, damit diese nicht von den Ventilatoren angesaugt werden können.
- 10.11 Sicherstellen, dass das Gerät druckdicht ist.
- 10.12 Das Gerät ist betriebsbereit, wenn alle Anweisungen und Warnhinweise zu den elektrischen Anschlüssen und Flüssigkeiten genau befolgt wurden.

11. Kontrollen nach der Inbetriebnahme

- 11.1 Die erste Inbetriebnahme muss unter der Aufsicht eines qualifizierten Technikers und mit größter Vorsicht erfolgen.
- 11.2 Sicherstellen, dass die Drehrichtung der Motorventilatoren korrekt ist; eine falsche Drehrichtung mindert die Leistungen des Modells.
- 11.3 Kontrollieren, dass sich das Laufrad frei, ohne Reibung oder ohne Spiel drehen kann.
- 11.4 Die Zirkulation der Flüssigkeit prüfen.
- 11.5 Es dürfen keine Vibrationen oder ungewöhnlichen Geräusche auftreten.
- 11.6 Überprüfen, ob die Stromaufnahme korrekt ist. In jedem Fall darf sie nicht die am Typenschild des Motorventilators angegebenen Werte überschreiten.
- 11.7 Kontrolle des korrekten Anzugs aller Schrauben (Bez. EN 1090-2).

12. Wartung

- 12.1 Kontroll-, Inspektions- und Wartungsarbeiten müssen von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- 12.2 Bei Wartungs-, Reparatur- und Reinigungsarbeiten ist immer eine persönliche Schutzausrüstung (z. B. Handschuhe, die ausreichend widerstandsfähig gegen mechanische Risiken sind) zu tragen, um das Verletzungsrisiko bei Kontakt mit scharfen Kanten der Bleche oder des Lamellenpakets zu verringern.
- 12.3 Niemals Eingriffe am Gerät vornehmen, ohne vorher die Stromversorgung getrennt zu haben. Die Energieversorgung trennen und ableiten. Den allgemeinen Trennschalter auf „0 AUS“ stellen und mit einem Vorhängeschloss verriegeln. Der Schlüssel muss vom Wartungstechniker bis zum Ende des Eingriffs aufbewahrt werden. Abwarten, bis sich alle Ventilatoren nicht mehr drehen. Nach dem Trennen der Stromversorgung 5 Minuten abwarten, bevor die Abzweigdose der Ventilatoren geöffnet wird.
- 12.4 Bei Schlechtwetter dürfen keine Eingriffe ausgeführt werden.
- 12.5 Es wird empfohlen, mindestens alle sechs Monate die ordnungsgemäße Funktion des elektrischen Anschlusses, der Erdung und der Komponenten, die einem stärkeren Verschleiß unterliegen (Motoren, Schalter), zu überprüfen. Bei Verschleiß oder Verschlechterung des Zustandes sind diese durch gleichwertige neue Komponenten zu ersetzen.
- 12.6 Es wird empfohlen, mindestens alle sechs Monate zu überprüfen, ob alle elektrischen und mechanischen Bauteile und Kreisläufe, die mit Flüssigkeiten in Kontakt kommen, in gutem Zustand sind.
- 12.7 Es wird empfohlen, den korrekten Anzug der Schrauben mindestens alle sechs Monate zu überprüfen (Bez. EN 1090-2).
- 12.8 Wenn ein Ventilator längere Zeit ausgeschaltet ist, sollte er jeden Monat mindestens 2 Stunden lang eingeschaltet werden, um die Spuren von Feuchtigkeit, die sich eventuell im Motor angesammelt hat, zu beseitigen.
- 12.9 Mindestens einmal im Monat ist die Sauberkeit des Lamellenpakets zu prüfen.
- 12.10 Mindestens alle sechs Monate die Oberflächen des Lamellenpakets und der Ventilatoren reinigen.
- 12.11 Reinigung des Lamellenpakets:
 - 12.11.1 Den allgemeinen Trennschalter auf „AUS“ stellen und abwarten, bis alle Ventilatoren stillstehen und die heißen Oberflächen abgekühlt sind.
 - 12.11.2 Von der Unterseite des Modells (Lufteinlassseite) absaugen und dabei darauf achten, dass die Lamellen nicht beschädigt werden. Siehe Abbildung 12.

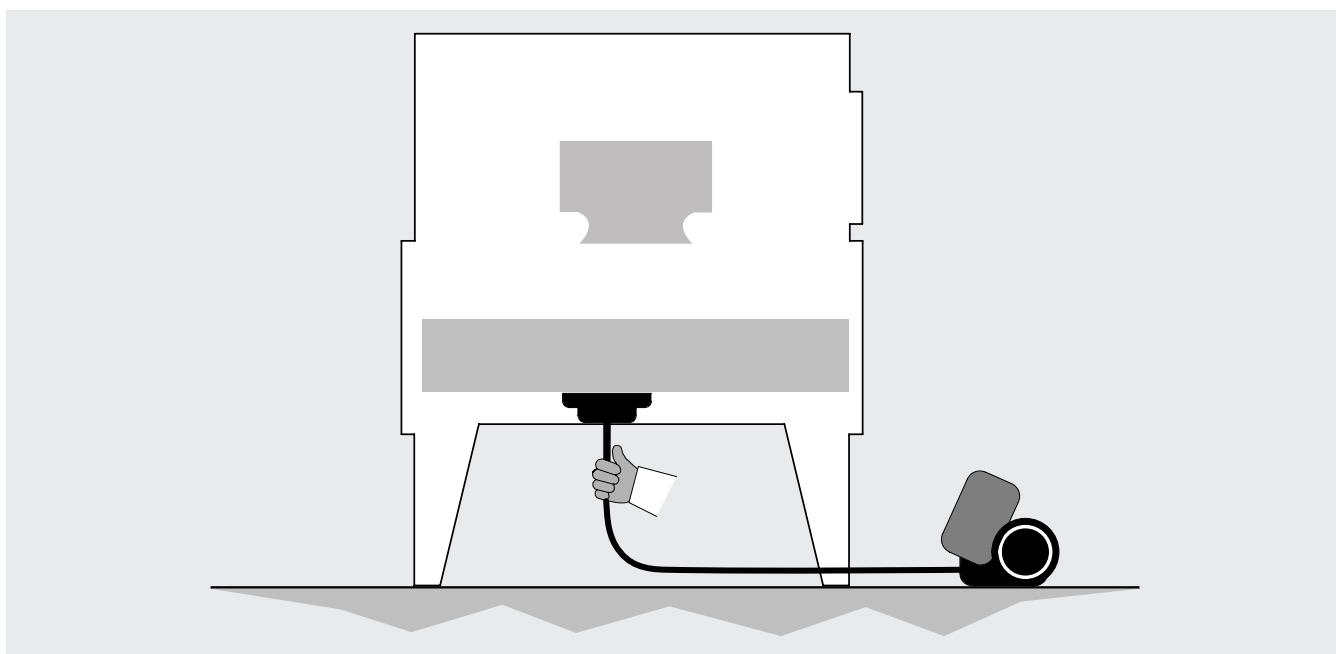


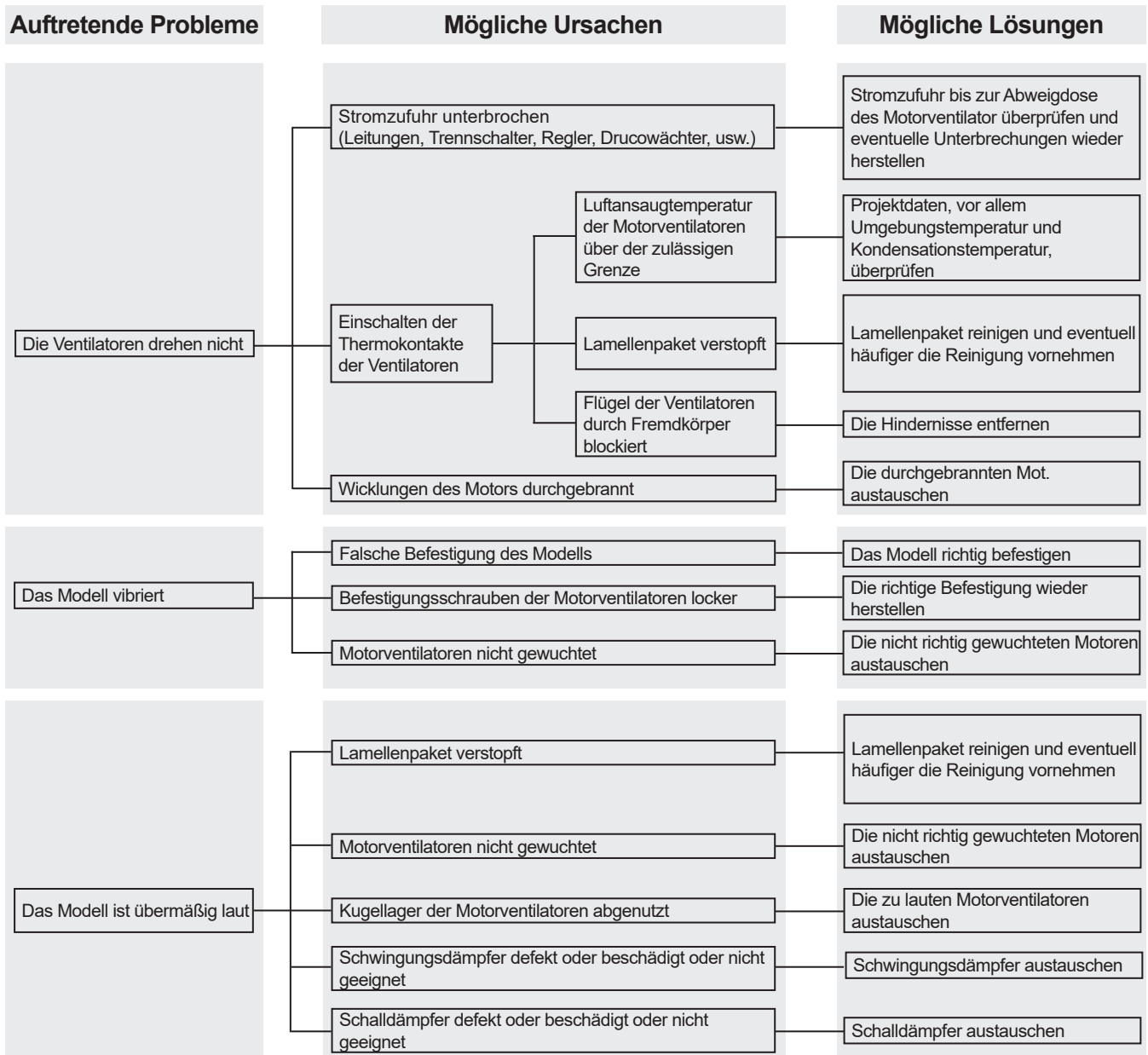
Abbildung 12

- 12.11.3 Nach der Reinigung des Lamellenpakets eine Sichtprüfung durchführen, um eventuelle Schmutzrückstände oder das Vorhandensein beschädigter Lamellen festzustellen (im Bedarfsfall den Reinigungsvorgang wiederholen).
- 12.12 Ausschließlich Original-Ersatzteile verwenden. Es sollte nicht so lange gewartet werden, bis die Komponente völlig unbrauchbar ist. Ein vorbeugender Austausch kann die Leistung erheblich verbessern und die Lebensdauer des Modells

verlängern.

- 12.13 Hinsichtlich Informationen zur Wartung aller am Modell montierten Zubehörteile oder Komponenten siehe entsprechende Betriebshandbücher.
- 12.14 Nach jedem Wartungsvorgang die Kontrollen vor der Inbetriebnahme gemäß Abschnitt 10 und nach der Inbetriebnahme gemäß Abschnitt 11 durchführen.
- 12.15 Während bei Reparaturvorgängen an der Anlage ist zu beachten, dass auch bei nicht brennbaren Kältemitteln (z. B. CO₂ als Löschmittel verwendet) Spuren von Schmieröl verschleppt werden und folglich brennbare Gemische entstehen können. Daher wird Folgendes dringlichst empfohlen:
- In der Nähe des Modells oder der Anlage nicht rauchen;
 - In der Nähe des Modells oder der Anlage keine offenen Flammen verwenden;
 - Jeglichen Kontakt zwischen Flüssigkeit und Feuer vermeiden;
 - Jegliche Zündquelle vom Installationsort entfernen;
 - Eventuelle Schweiß- oder Lötarbeiten zur Reparatur erst dann ausführen, nachdem das Modell und/oder die Anlage vollständig entleert wurde. Keine Flüssigkeit in die Atmosphäre freisetzen.
- 12.16 Achten Sie bei Kältemittelleckagen auf die Art der verwendeten Flüssigkeit.
- Insbesondere CO₂ neigt dazu, sich in Bodennähe zu schichten (siehe Abschnitt 1.24). Es wird empfohlen, den Installationsort sofort zu verlassen und die Sicherheitsmaßnahmen gemäß den geltenden Vorschriften zu aktivieren, falls:
- sichtbarer kontinuierlicher Flüssigkeitsaustritt aus dem Modell oder anderen Teilen der Anlage;
 - kurzzeitiger, aber signifikanter Austritt von Flüssigkeit aus dem Modell oder anderen Teilen der Anlage;
 - Unbehaglichkeitsgefühl des Personals;
 - Aktivierung von CO₂ - oder anderen Kältemittelalarmsensoren.
- Bei Unwohlsein durch das Bedienpersonal die Anlage verlassen und sofort einen Arzt aufsuchen. Alle Arbeiten müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Die Verwendung von PSA wird empfohlen (siehe Abschnitt 13). Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung der Arbeitsumgebung.
- 12.17 Berücksichtigen Sie immer den Betriebsdruck des Systems. Insbesondere bei CO₂-Anlagen kann der Betriebsdruck 130 bar erreichen: Im Falle eines Bruchs besteht die Gefahr von Personen- oder Sachschäden durch das Herausschleudern von Trümmern, auch aus großer Entfernung. Machen Sie die Anlage vor jedem Eingriff immer nach den geltenden Vorschriften sicher. Die Verwendung von PSA wird empfohlen (siehe Abschnitt 13).
- 12.18 Bei Austritt von Kältemittel ist zu prüfen, dass es nicht in Räume unter oder neben dem Aufstellungsort eingedrungen ist: Sichern Sie die Räume gemäß den geltenden Vorschriften. Berücksichtigen Sie bei CO₂-Systemen die Tendenz der Flüssigkeit, sich in Bodennähe zu schichten.
- 12.19 Während der Demontage- und Entsorgungsphase muss die geeignete persönliche Schutzausrüstung verwendet werden (siehe Abs. 13).
- Sicherstellen, dass alle Flüssigkeiten entleert wurden und diese korrekt entsorgt werden. Besonders auf scharfe Kanten ist zu achten.

12.20 Lösung der Probleme:



Deutsch

13. Restrisiken

13.1 Das Gerät weist Risiken auf, die planungstechnisch oder durch die Installation angemessener Schutzeinrichtungen nicht vollständig beseitigt werden konnten. Abhängig von diesen Risiken wird angegeben, welche PSA von den Bediener verwendet werden muss bzw. welche Verhaltensweisen und Vorgehensweisen einzuhalten sind.

Während der Installationsphase des Geräts muss ausreichend Platz vorgesehen werden, um diese Risiken einzuschränken. Um diese Bedingungen aufrechtzuerhalten, müssen die Gänge und Bereiche rund um das Gerät stets:

- Frei von Hindernissen (wie Leitern, Ausrüstungen, Behältern, Kisten usw.) gehalten werden;
- sauber und trocken sein;
- gut beleuchtet sein, sofern erforderlich.

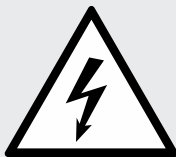
Liste der Restrisiken, die beim Modell nicht beseitigt werden konnten:

VERBRENNUNGEN



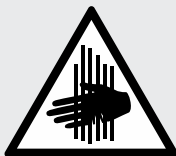
Der Bediener berührt (in besonderen Situationen oder bei Wartungsarbeiten) absichtlich oder unabsichtlich eine heiße oder sehr kalte Oberfläche: Falls erforderlich isolierende Handschuhe verwenden und / oder auf das Abkühlen / Erwärmen der Oberflächen warten.

STROMSCHLAG



Kontakt mit spannungsführenden elektrischen Komponenten während der Wartung: Eingriffe, die qualifizierten und autorisierten Bedienern vorbehalten sind, eventuell mit PSA und Isolierwerkzeugen ausgestattet - schalten Sie die Maschine generell aus, indem Sie den Schalter auf "O" stellen und verriegeln Sie diesen in dieser Position.

SCHARFE KANTEN DER LAMELLEN



Der Bediener muss in der Bedienungs- und Reinigungsphase auf scharfe Kante achten.

SCHNITT- UND QUETSCHVERLETZUNGEN DURCH IN BEWEGUNG STEHENDE KOMPONENTEN



Der Bediener (in bestimmten Situationen oder während der Wartung) muss auf die Ventilator achten. Im Allgemeinen muss der Ventilator durch Öffnen des Sicherheitsschalters am Mundstück in der geöffneten Position "O" getrennt werden.

FALLRISIKO



Es ist strengstens untersagt, auf das Gerät zu treten oder zu klettern, da dies Schäden verursachen und eine Absturzgefahr darstellen kann.

Die Versorgungsrohre können hohe Temperaturen erreichen - Kontakt vermeiden.

Der von den Ventilatoren kommende Luftstrom kann zu Unannehmlichkeiten für das Personal und zu Sachschäden führen.

Jegliche Verwendung, die von der in diesem Handbuch angegebener abweicht, wird als unsachgemäß angesehen.

Während des Betriebs des Geräts sind keine anderen Arten von Arbeiten oder Tätigkeiten zulässig, die als unsachgemäß eingestuft werden und im Allgemeinen Risiken für die Sicherheit der Bediener darstellen und zu Sachschäden führen können.

Folgende vorhersehbare Fehlanwendungen werden berücksichtigt:

- Unterlassene Trennung der Stromversorgung bei geöffnetem Hauptschalter „O“ (oder Trennung der Steckdose), bevor Einstell-, Wiederherstellungs- und Wartungsarbeiten durchgeführt werden.
- Keine Wartung und regelmäßigen Kontrollen;
- Strukturelle Änderungen oder Änderungen an der Betriebslogik;
- Manipulation von Schutzeinrichtungen und Sicherheitssystemen;
- Anwesenheit Dritter während des Normalbetriebs;
- Nichtverwendung der PSA seitens Bediener und Wartungstechniker;
- Verwendung unangemessener Kleidung und/oder Accessoires (z. B. Krawatten, Bänder, weite Ärmel, Halsketten usw.).

! *Die oben beschriebenen Verhaltensweisen sind verboten.*









Es ist verboten, die Sicherheits-, Gefahren- und Warnzeichen auf dem Gerät zu entfernen oder zu beschädigen.

Es ist verboten, die Schutzvorrichtungen der Ausrüstung zu entfernen oder zu manipulieren.

Änderungen an der Maschine sind verboten: Sollen diese durchgeführt werden, wenden Sie sich bitte vorher an Modine.

Die folgende Tabelle fasst die PSA (persönliche Schutzausrüstung) zusammen, die in den verschiedenen Lebensphasen des Geräts verwendet werden muss (in jeder Phase besteht die Verpflichtung, PSA zu verwenden und zur Verfügung zu stellen), um die Sicherheit und Gesundheit der Bediener zu schützen.

Die Verantwortung für die Identifizierung und Auswahl der Art und Kategorie angemessener und geeigneter PSA liegt beim Benutzer.

Phase								
	Schutzkleidung	Sicherheitsschuhe	Handschuhe	Schutzbrille	Gesichtsmaske	Gehörschutz	Atmungs- maske	Schutzhelm
Transport	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Bewegung	X	X	X	X	NP	NP	NP	X
Auspacken	X	X	X	X	NP	NP	NP	X
Montage	X	X	X	X	NP	O	NP	X
Normaler Betrieb	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Einstellungen	X	X	X	NP	X	O	NP	NP
Reinigung	X	X	X	NP	X	O	X	NP
Wartung	X	X	X	NP	X	O	O	X
Demontage	X	X	X	NP	X	O	NP	X
Abbau	X	X	X	X	NP	O	NP	O

X : PSA vorgesehen

O : PSA steht zur Verfügung oder zu verwenden, wenn notwendig

NP : PSA nicht vorgesehen

Die verwendete PSA muss den Produktrichtlinien entsprechen und die CE-Kennzeichnung (für den europäischen Markt) tragen.

Die Definitionen der Lebensphasen des Geräts sind in der folgenden Tabelle erläutert.

Phase	Beschreibung
Transport	Darunter versteht man die Überstellung der Ausrüstung von einem Ort zum anderen mit einem speziellen Transportmittel.
Bewegung	Darunter versteht man die Beförderung der Ausrüstung von und zu den Transportmitteln sowie die Beförderung innerhalb der Betriebsstätte.
Auspacken	Dieser Vorgang besteht darin, alle für die Verpackung der Ausrüstung verwendeten Materialien zu entfernen.
Montage	Dieser Vorgang enthält alle Montageschritte, die die Ausrüstung zunächst auf die erste Inbetriebnahme vorbereiten.
Normaler Betrieb	Verwendungszweck, für den die Vorrichtung in Bezug auf Design, Konstruktion und Funktion vorgesehen ist (oder als normal angesehen wird).
Einstellungen	Diese Vorgänge enthalten die Einstellung, Justierung und Kalibrierung aller Geräte, die an den normalen Betriebszustand angepasst werden müssen.
Reinigung	Dieser Vorgang besteht darin, den Staub, das Öl und Rückstände zu entfernen, die die ordnungsgemäße Funktion und Verwendung der Ausrüstung sowie die Gesundheit und Sicherheit des Bedieners beeinträchtigen können.
Wartung	Dieser Vorgang besteht darin, regelmäßig die Teile der Ausrüstung zu überprüfen, welche Verschleiss ausgesetzt sind und ersetzt werden müssen.
Demontage	Dieser Vorgang besteht in der vollständigen oder teilweisen Demontage der Ausrüstung, für jede Art von Bedarf.
Abbau	Darunter versteht man die endgültige Entfernung aller Teile der Ausrüstung, die sich aus dem endgültigen Abbau ergeben, so dass die Wiederverwertung oder die getrennte Sammlung von Bestandteilen in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des geltenden Gesetzes ausgeführt werden kann.

14. Bezugsnormen und -richtlinien

- MASCHINENRICHTLINIE 2006/42/EG
- NIEDERSPANNUNGSRICHTLINIE 2014/35/EU
- ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT 2014/30/EU
- DRUCKGERÄTERICHTLINIE 2014/68/EU, Modul A 2 für Kat. I oder Art. 4 Abs. 3, wie auf dem Etikett für Druckgeräte auf dem Wärmeaustauscher angegeben.
- ÖKODESIGN-RICHTLINIE 2009/125/EG
- UNI EN 378:2020 KÄLTEANLAGE UND WÄRMEPUMPEN

15. Technische Daten

15.1 Technische Daten

Modell Code	Etikett auf der Einheit
Seriennummer	Etikett auf der Einheit
Herstellungsjahr	Etikett auf der Einheit
Maximaler Druck PS	Etikett auf der Einheit
Projektnummer	Unterlagen in Bezug auf Angebot / Auftrag
Flüssigkeitstyp	Unterlagen in Bezug auf Angebot / Auftrag
Innenvolumen	Etikett auf der Einheit
Gewicht	Etikett auf der Einheit
Schalldruckpegel	Unterlagen in Bezug auf Angebot / Auftrag
Stromstärke	Etikett auf der Einheit und Technisches Handbuch Abschnitt 9
Spannung	Etikett auf der Einheit und Technisches Handbuch Abschnitt 9

15.2 Kennungscode

Serie	Anzahl der Motoren	Motorventilatoren Durchmesser	Referenz Motorventilatoren	Referenz Geschwindigkeit	Besonderheit
PCR	5	5	A	D	.1267
	1	4 = Ø400	A	D = hohe Geschwindigkeit S = niedrige Geschwindigkeit	[.xxxx] = Besonderheit nach Auswahl
	2	5 = Ø500			
	3	6 = Ø630			
	4				
	5				
	6				

Gaskühler sind mit einem "Besonderheit" code gekennzeichnet.

15.3 Mit dem Modell gelieferte Unterlagen oder verfügbar unter dem Link: <https://www.modinecoolers.com/documents/>

15.3.1 Technisches Handbuch - Betriebsanweisungen

15.3.2 Zeichnung des Modells (sofern vorgesehen)

15.3.3 Einbauerklärung

15.3.4 Betriebshandbuch der Ventilatoren (sofern vorgesehen)

15.3.5 Elektrische Schaltpläne (sofern vorgesehen)

15.3.6 Betriebshandbuch des Zubehörs (sofern vorgesehen)

1. Importante

- 1.1 Lea atentamente toda la información contenida en este manual antes de retirar el embalaje del aparato, antes de manipularlo, montarlo, colocarlo, poner en marcha el modelo y antes de realizar cualquier trabajo en él. En caso de duda contacte a Modine.
- 1.2 Este manual es parte integrante del producto y debe conservarse durante toda la vida útil de la unidad.
- 1.3 Modine declina toda responsabilidad por daños personales o materiales derivados del incumplimiento de todas las instrucciones de este manual.
- 1.4 La unidad solo debe utilizarse para el fin para el que ha sido expresamente diseñada: un uso inadecuado exime a Modine de cualquier responsabilidad.
- 1.5 Este manual debe mantenerse disponible en las proximidades de la unidad durante toda su vida útil.
- 1.6 Se prohíbe el uso de fluidos o sustancias que puedan corroer, hacer inseguro o reducir el rendimiento de la unidad.
- 1.7 Está prohibido modificar o manipular los componentes de la unidad.
- 1.8 Está prohibido caminar o subir a la unidad.
- 1.9 El cliente es el único responsable del cumplimiento de la normativa relativa a la instalación y el funcionamiento de la unidad.
- 1.10 El uso de un fluido distinto del especificado en la documentación técnica (véase el Apartado 15) está prohibido, invalida la garantía y le expone a un posible riesgo químico.
- 1.11 Para cualquier uso distinto del previsto, póngase en contacto con el departamento técnico de Modine.
- 1.12 Modine declina toda responsabilidad por cualquier accidente, pérdida o daño resultante de un uso inadecuado de la unidad. La unidad debe ser instalada correctamente, por personal cualificado, de acuerdo con su uso previsto y mantenida de forma preventiva para proteger la seguridad de las personas, los animales y la propiedad. Las unidades fabricadas cumplen los Requisitos Esenciales de Seguridad (ESR) aplicables de la Directiva de Máquinas según las condiciones de funcionamiento estándar descritas en el manual.
- 1.13 Es responsabilidad del instalador/planificador del sistema cumplir los reglamentos y normas aplicables y evaluar su seguridad antes de ponerlo en servicio.
- 1.14 Cualquier operación distinta de las indicadas en este manual debe acordarse previamente con Modine. El incumplimiento anula la garantía.
- 1.15 Este manual refleja el estado de la técnica utilizada al momento de la comercialización del producto, por lo tanto no se puede considerar inadecuado en caso que la evolución de los métodos de diseño y fabricación requieran la actualización de los datos expresados.
- 1.16 Instale la unidad cumpliendo todas las leyes y normativas locales.
- 1.17 Todas las operaciones descritas en este manual deben ser realizadas por personal autorizado y cualificado, con posesión de la formación y de las competencias necesarias de acuerdo con la EN 378. Para ninguna operación están admitidas personas bajo el efecto de drogas, alcohol, medicinas que perjudican la prontitud de los reflejos. Los trabajos están permitidos solo si ha sido dada una orden al respecto.
- 1.18 El diseño, fabricación y conducción de la instalación frigorífica donde será instalada la unidad deben seguir las prescripciones y criterios indicados por la norma EN 378.
- 1.19 Las prescripciones y requisitos de seguridad en el uso de los fluidos refrigerantes pertenecientes a los grupos A1, A2L deben estar de acuerdo a cuanto previsto por la norma EN 378 y por las tarjetas de seguridad relativas a cada fluido utilizado.
- 1.20 Si ocurre algo inesperado, detenga la unidad inmediatamente y llame a mantenimiento; no vuelva a poner en marcha la unidad hasta que se hayan restablecido las condiciones normales de funcionamiento.
- 1.21 Conectar de fábrica y planificar medidas en caso de emergencia en la instalación, por ejemplo, instalar un sistema de indicación de averías, con el fin de evitar daños a personas y cosas.
- 1.22 El modelo no podrá utilizarse en caso de siniestro comprobado. En caso de fuga, ponga en marcha las medidas de emergencia y asegure el sistema de acuerdo con la normativa vigente.
- 1.23 La unidad, limitada a las condiciones de funcionamiento descritas en este manual, cumple las normas aplicables de la Directiva sobre máquinas.
- 1.24 En el caso de los modelos de CO₂ R744 (VGS), preste atención a la naturaleza del fluido utilizado.
El CO₂ (dióxido de carbono) es un gas inodoro e incoloro, no inflamable, químicamente estable y más pesado que el aire. Por lo tanto, tiende a estratificarse y a acumularse cerca del suelo en habitaciones cerradas y no ventiladas.

Según la norma EN 97/23/EG está clasificado como refrigerante L1/A1.

Los límites de exposición son:

- TLV: 5000 ppm como TWA; 30000 ppm como STEL.
- MAK: 9100 mg/m³, 5000 ppm; categoría de limitación de picos: II(2).
- EU-OEL: 9000 mg/m³, 5000 ppm como TWA.

Una concentración superior a 100000 ppm puede provocar un edema pulmonar y ser mortal.

Se recomienda la monitorización continua de la concentración de CO₂ cuando se instalen modelos VGS en espacios confinados.

- 1.25 Si tiene alguna duda o consulta, póngase en contacto con Modine o con el distribuidor.

2. Aplicaciones

- 2.1 La unidad no debe ponerse en servicio hasta que la máquina a la que se incorporará haya sido declarada conforme a la Directiva de Máquinas 2006/42/CE, véase «Declaración de incorporación», página 130. La unidad se define como una «cuasi-máquina».
- 2.2 La unidad solo debe utilizarse para el fin indicado: cualquier uso distinto al prescrito se considera inadecuado y exime a Modine de cualquier responsabilidad.
- 2.3 El uso en condiciones de funcionamiento no especificadas debe considerarse incorrecto o inadecuado.
- 2.4 Asegurarse que los fluidos utilizados sean compatibles con los materiales usados para fabricar el modelo. En el caso de un sistema de CO₂, considere que el fluido disponible en el mercado puede contener pequeñas cantidades de agua: compruebe que la concentración de agua en el CO₂ es compatible con todos los componentes del sistema.
- 2.5 El grado mínimo de protección del modelo es IP54. Consultar los anexos "PED DATA SHEET" y "ADDITIONAL INFORMATION SHEET" (cuando está presente).
- 2.6 Los modelos se suministran con intercambiadores de calor fabricados según las normas internas DIN8964 para su limpieza interna.
- 2.7 Consulte los anexos de este manual.
- 2.8 Descripción del producto (véase el código de identificación Apdo. 15.2): condensador de aire con motoventiladores radiales adecuado para condensar refrigerantes en sistemas de compresión de vapor.

Los condensadores remotos de la serie PCR tienen la misión de optimizar el intercambio de calor entre el aire y otro fluido H(C)FC en un ciclo de refrigeración. En el interior de un cerco hay un intercambiador de calor formado por un paquete aleteado interconectado a una bobina de tubos. El flujo de aire ambiente relativamente frío, creado por ventiladores radiales situados en la parte superior del cerco, pasa a través del intercambiador de calor, generando la condensación del gas caliente comprimido que fluye por los tubos.

Las enfriadoras de gas de la serie VGS sustituyen a los tradicionales condensadores remotos en los sistemas que utilizan dióxido de carbono como refrigerante. En el interior de una carcasa encontramos un intercambiador de calor formado por un paquete de aletas interconectado a una bobina de tubos. El flujo de aire ambiente relativamente frío, creado por los ventiladores axiales colocados en la parte superior del carenado, pasa a través de el intercambiador generando el enfriamiento del gas CO₂ comprimido caliente que fluye dentro de los tubos. El gas refrigerante no se licua en el refrigerador, sino posteriormente en la válvula de expansión. Los refrigeradores de gas funcionan a presiones considerablemente más altas que los condensadores refrigerados por aire.

El modelo está equipado con motoventiladores radiales EC.

3. Identificación

3.1 Para cualquier comunicación, solicitud de servicio o piezas de repuesto, indique el nombre del modelo y el número de serie que figuran en la placa de características. Obsérvese la Figura 1.

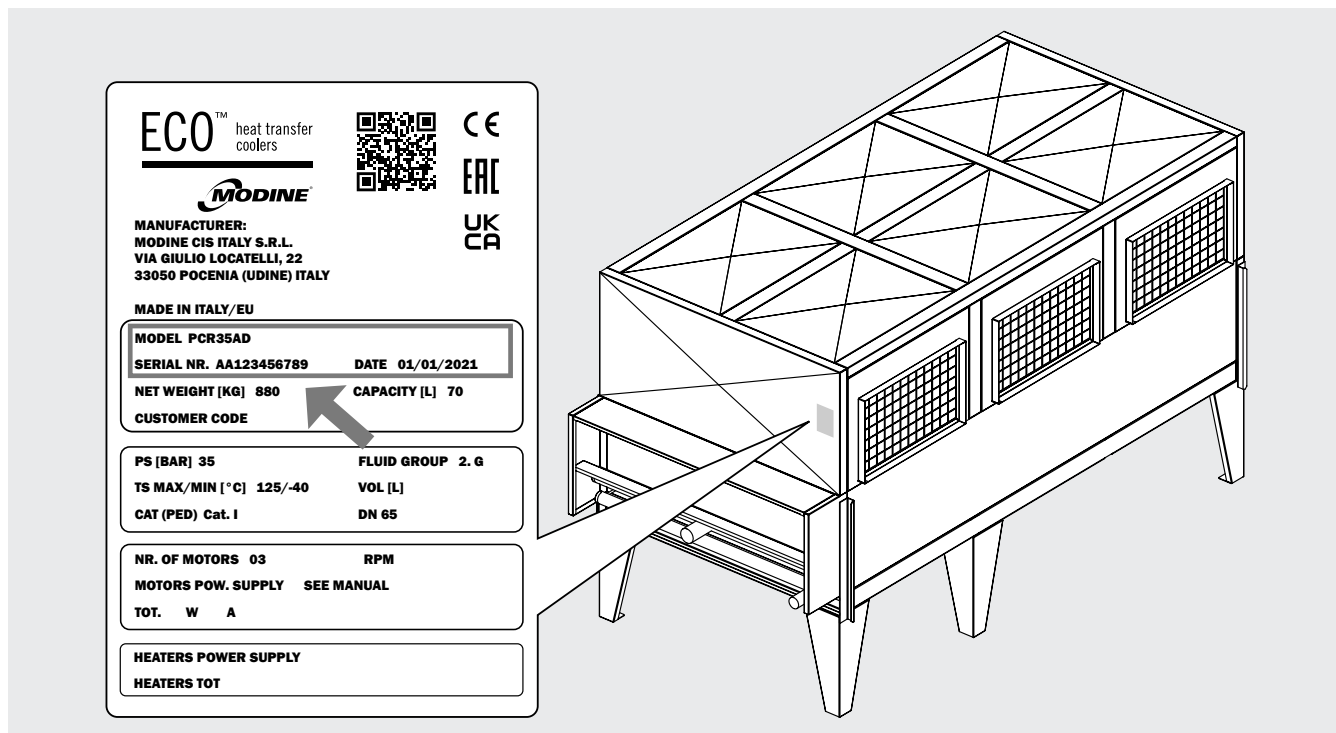


Figura 1

4. Inspección - Almacenamiento

- 4.1 Al recibir el modelo, compruebe inmediatamente su estado; notifique inmediatamente a la empresa de transporte cualquier daño. El embalaje se fabrica en conformidad con el modelo, para adecuados medios de transporte y de movilización.
- 4.2 El intercambiador de calor del condensador (H(C)FC) y del gas cooler (CO₂) se suministran con una precarga de aire seco de 2 bares y tienen conexiones de carga UNF 7/16"-20. Compruebe la presión; si no hay presión, póngase en contacto con Modine inmediatamente e informe del problema en el documento de transporte. La falta de presión indica una pérdida causada por un daño sufrido durante el transporte. Obsérvese la Figura 2.

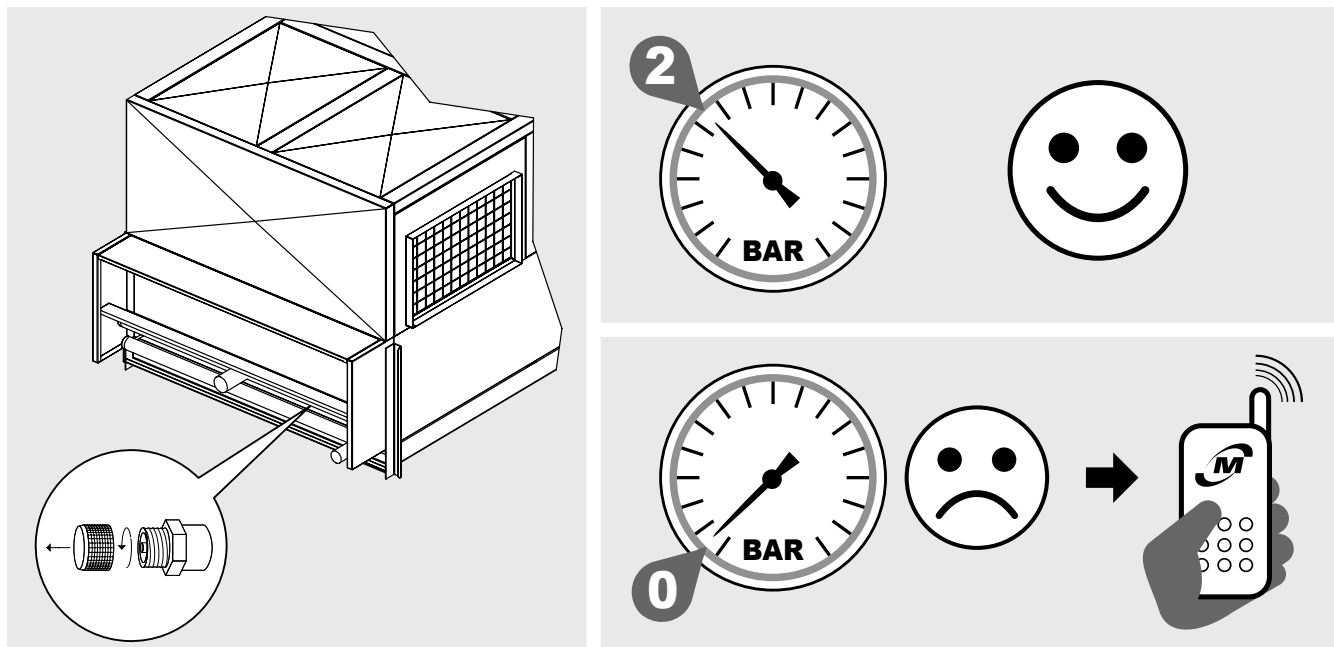


Figura 2

- 4.3 El modelo debe guardarse en su embalaje original, en una habitación templada y al abrigo de la intemperie.
- 4.4 No apile ningún otro material sobre el embalaje.
- 4.5 Si un motoventilador está apagado durante un largo periodo de tiempo, debe encenderse durante al menos 2 horas cada mes para eliminar los restos de condensación que puedan haberse formado en el interior del motor.
- 4.6 Aplique las siguientes reglas cuando la unidad vaya a almacenarse durante largos periodos de tiempo. La unidad se debe almacenar en el interior, orientar según su posición de trabajo, esto asegura la funcionalidad de los orificios de drenaje de los ventiladores. Con la unidad almacenada en un lugar húmeda, es necesario examinar el revestimiento externo para asegurarse que no se registren puntos dañados, en la eventualidad pintarlos. La superficie libre del paquete aleteado se debe proteger mecánicamente con un panel o similar. Durante el almacenamiento, los rotores se deben girar a mano una vez cada 3 meses.

5. Movilización e instalación

- 5.1 Los modelos se suministran en palés de madera.
- 5.2 El modelo embalado debe ser trasladado por personal cualificado mediante una carretilla elevadora de la capacidad adecuada, o mediante grúa y/o puente grúa (véase el Apdo. 7). Las horquillas de levantamiento deben tener un largo superior a la profundidad del embalaje y/o del modelo. Evitar cualquier movimiento brusco y no detenerse en cercanías del área de maniobra. Fijar siempre los modelos al órgano de elevación antes de proceder con las operaciones de movilización. Un impacto importante o un golpe fuerte pueden dar vueltas el modelo. Obsérvese la Figura 3.

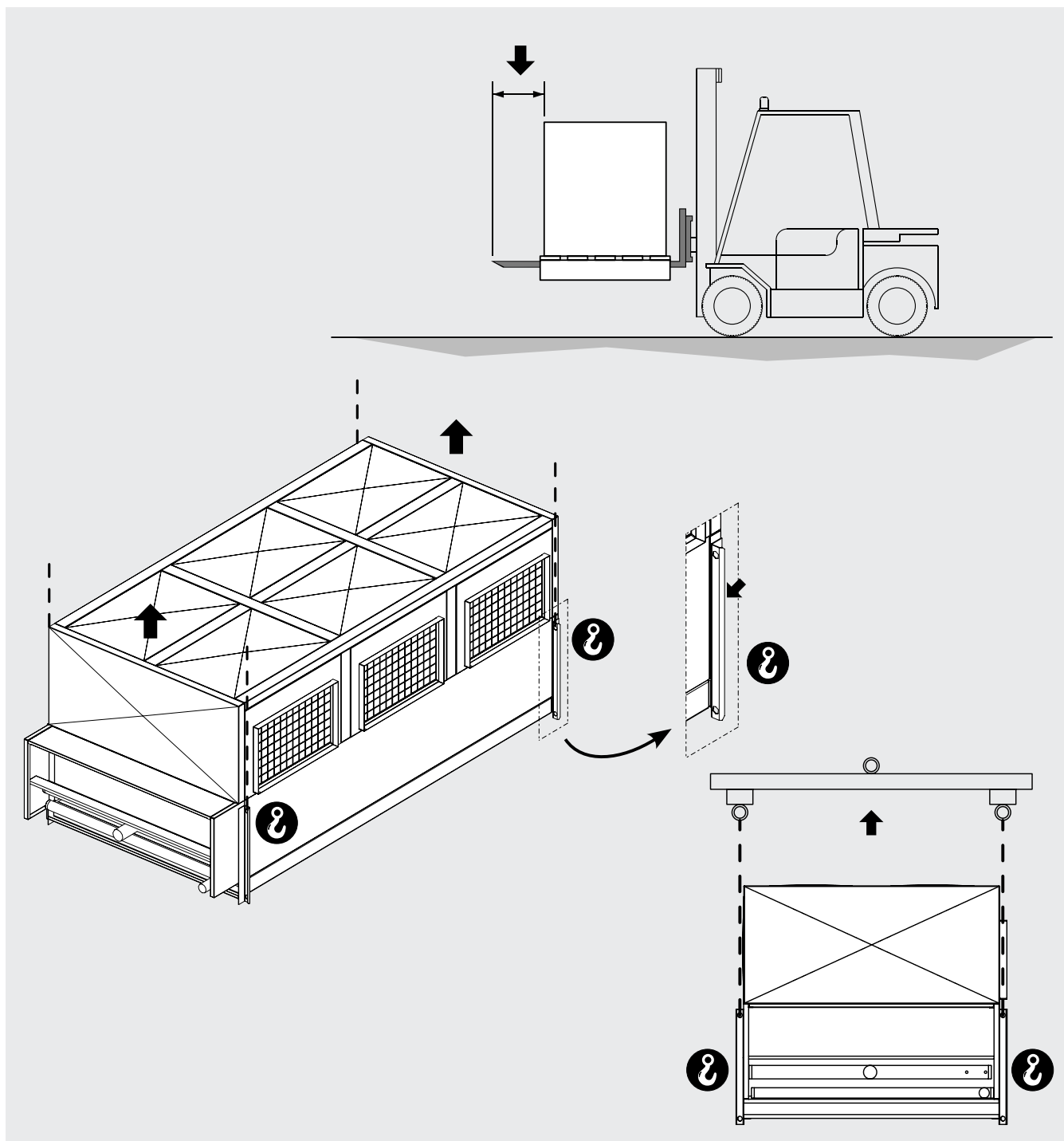


Figura 3

- 5.3 Los modelos deben guardarse siempre en la posición indicada en el embalaje.
- 5.4 Evite ejercer una presión inadecuada sobre el envase durante su manipulación. Procure no dañar los colectores.
- 5.5 Desembale la unidad cerca del lugar de instalación.
- 5.6 Durante la manipulación y la instalación, utilice siempre EPP (equipos de protección personal), por ejemplo, guantes suficientemente resistentes a los riesgos mecánicos, para reducir el riesgo de lesiones en caso de contacto con los bordes afilados de la chapa o el paquete aleteado.
- 5.7 Es imprescindible tomar todas las medidas necesarias para garantizar la total seguridad de los operarios con el fin de evitar que el modelo caiga accidentalmente sobre las personas. Se prohíbe operar debajo de una carga suspendida.
- 5.8 Una vez finalizada la instalación, retire el film protector que cubre el modelo.
- 5.9 Al final de la instalación, elimine el embalaje de acuerdo con la normativa local.
- 5.10 Si el modelo está equipado con soportes específicos, móntelos y manténgalos instalados para posibles manipulaciones futuras.
- 5.11 Si el modelo está equipado con soportes de apoyo:
 - 5.11.1 Todas las operaciones deben ser realizadas por personal cualificado de conformidad con las condiciones específicas del proyecto y la normativa y legislación locales.
 - 5.11.2 Acerque el modelo lo máximo posible al punto de instalación.
 - 5.11.3 Desembale el modelo.
 - 5.11.4 Levante el modelo desembalado fijándolo a los soportes de elevación laterales. Obsérvese la Figura 3. No camine ni permanezca bajo una carga suspendida: peligro de aplastamiento. Utilice caballetes u otras estructuras de apoyo.
 - 5.11.5 Instale los soportes suministrados utilizando los tornillos y arandelas correspondientes. Cada soporte debe fijarse con n.º 3 tornillos M8x20 y n.º 3 arandelas moleteadas cónicas M8, Ø 18 mm. Obsérvese la Figura 4.

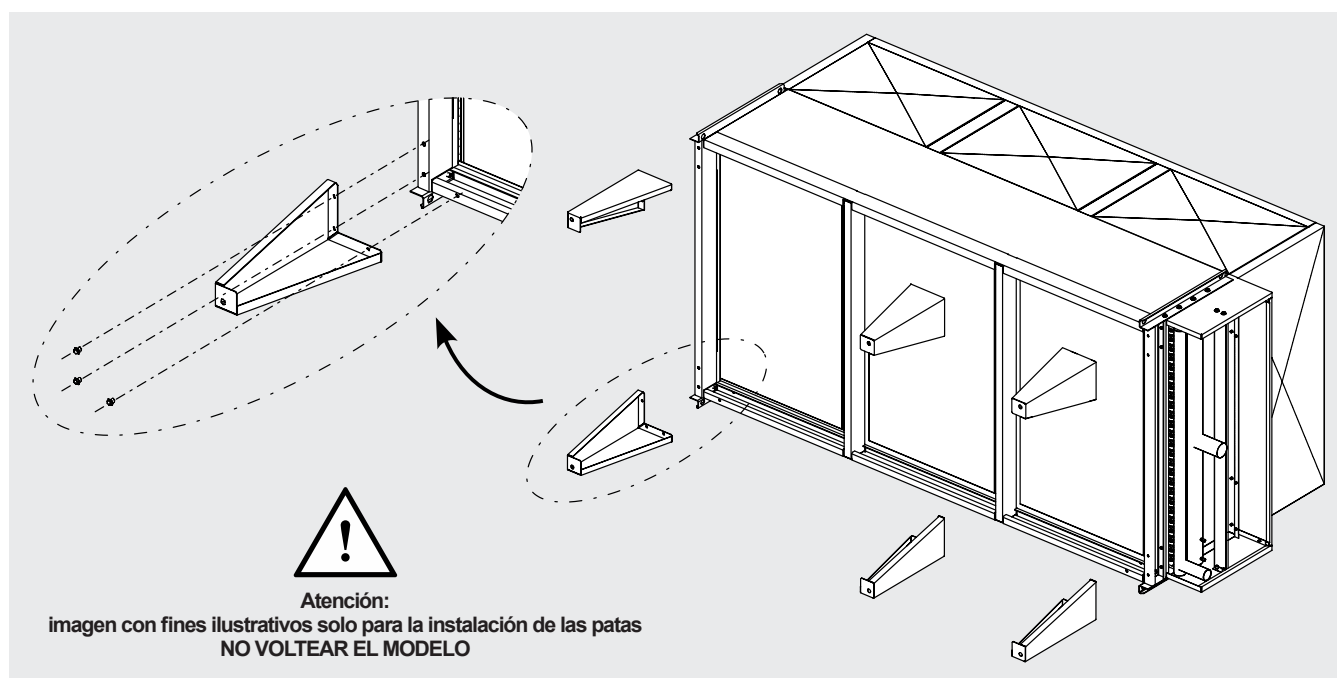


Figura 4

5.11.6 Coloque el modelo en el punto de instalación final.

5.11.7 El número de soportes de apoyo varía en función del modelo. En el caso de modelos especiales, consulte la documentación suministrada con el modelo. Véase la Tabla 1 y la Figura 5.

Modelo	PCR14 PCR24 PCR25 PCR34	PCR35 PCR45 PCR46 -	PCR55 PCR56 PCR66 -
No. de patas de apoyo	4	6	8

Tabla 1

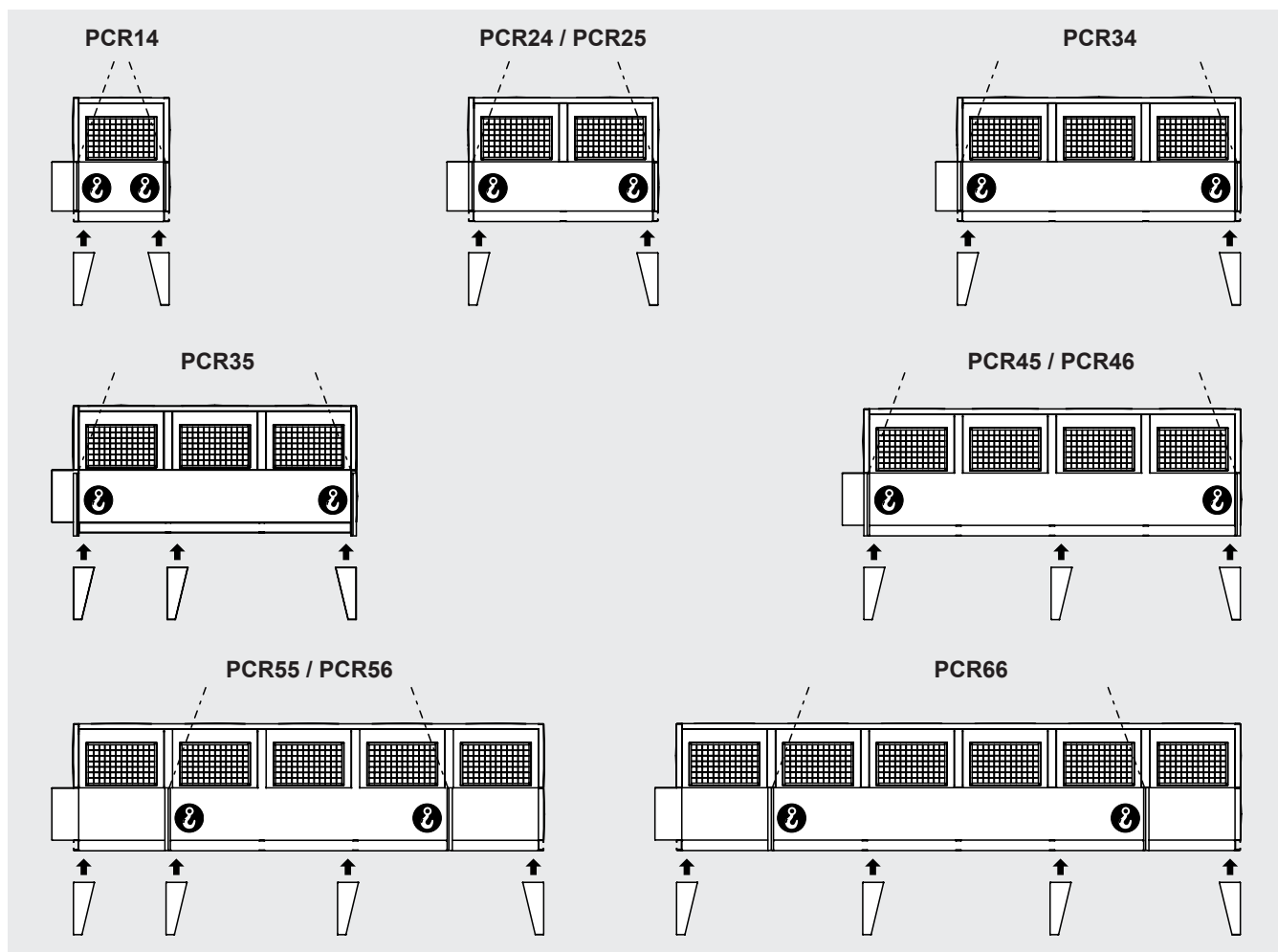


Figura 5

6. Condiciones de instalación

- 6.1 El modelo descrito en este manual es un componente de un sistema y solo debe ser instalado por personal autorizado.
- 6.2 El modelo está diseñado para instalaciones en conducto y está equipado con motoventiladores radiales adecuados para una presión estática adicional máxima de 300 Pa, véase el Apartado 9.
- 6.3 La base de apoyo debe ser adecuada para el peso del modelo en orden de marcha (véase el Apartado 7).
- 6.4 El modelo debe estar firmemente anclado a la base, utilice todos los puntos de fijación. Para evitar la transmisión de ruidos, utilice amortiguadores si es necesario.
- 6.5 Prevea un espacio adecuado para la circulación del aire y el mantenimiento. Evite canalizar el flujo de aire directamente contra superficies con poder reflectante o que eleven de otro modo el nivel de ruido. La Figura 6 ilustra las distancias mínimas de separación. Para instalaciones distintas a las indicadas, póngase en contacto con Modine.

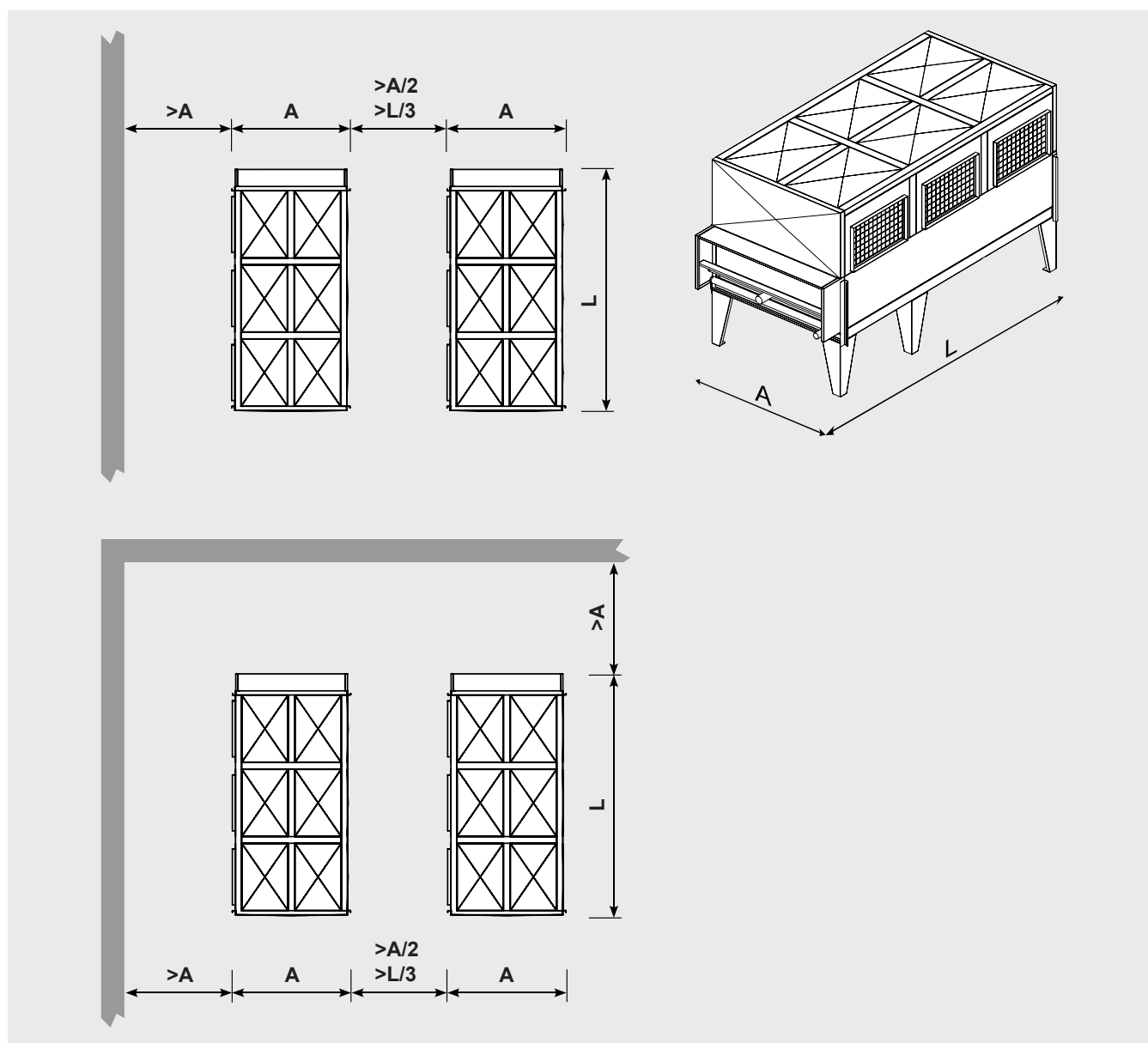


Figura 6

- 6.6 En la zona de instalación no debe haber cuerpos extraños ni polvo que puedan obstruir el intercambiador de calor. Evite el tránsito de vehículos que puedan golpear el intercambiador de calor.
- 6.7 El lugar de instalación debe ofrecer una protección adecuada contra fenómenos meteorológicos particulares (por ejemplo, inundaciones).
- 6.8 El lugar de instalación debe cumplir la legislación local.
- 6.9 Este aparato no debe instalarse en una atmósfera explosiva, ácida o incompatible con sus materiales (cobre, aluminio, acero, polímeros).
- 6.10 Esta unidad deberá integrarse en un entorno electromagnético de carácter industrial, que se encuentre dentro de los límites de emisión e inmunidad de las normas actualmente en vigor.
- 6.11 La temperatura ambiente no debe ser inferior a $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ y superior a $60\text{ }^{\circ}\text{C}$, en caso de instalaciones con temperaturas inferiores de $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ verificar que la presencia de nieve o hielo no obstruya las aletas y no impida la rotación de los motores.
- 6.12 Antes del corte del manguito de entrada y/o salida descargar la presión de precarga (2 bar aprox.) del intercambiador de calor. Obsérvese la Figura 7.

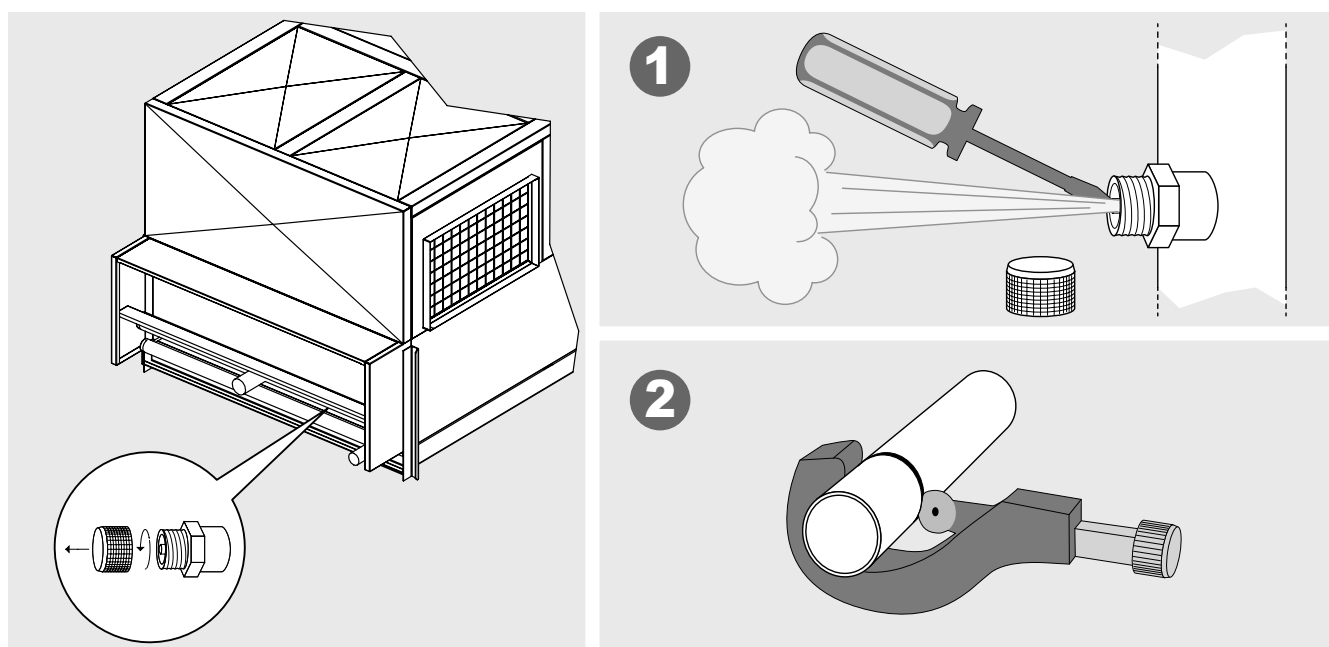
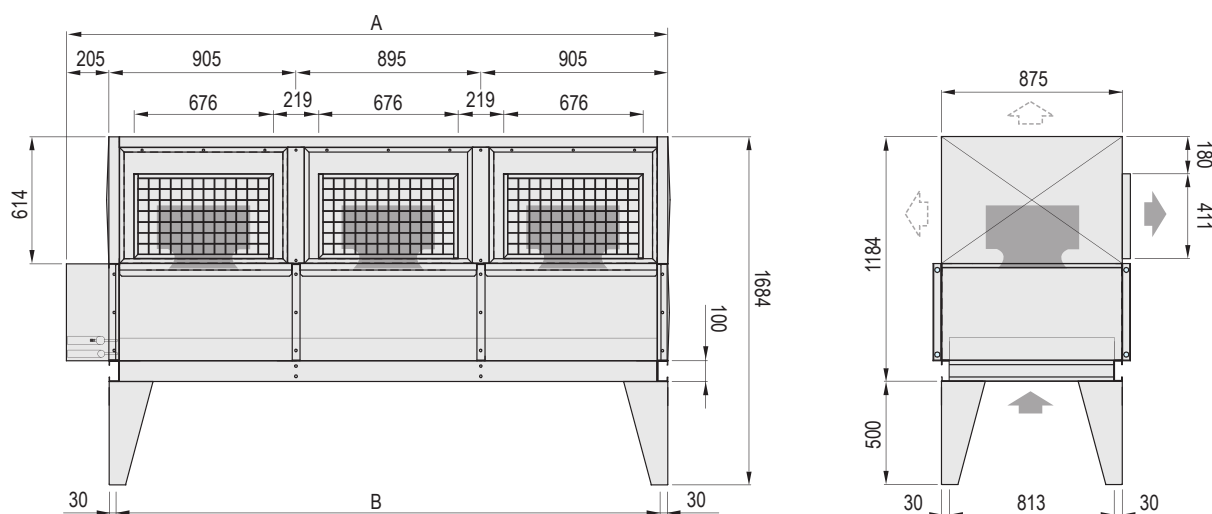


Figura 7

- 6.13 Por los condensadores, instale el dispositivo antivibraciones y el silenciador en la línea de impulsión entre el amortiguador y el condensador.
- 6.14 Para instalaciones en altura, utilice plataformas elevadoras, andamios o andamios.
- 6.15 Para la protección contra contactos indirectos, el instalador debe prever un interruptor diferencial aguas arriba del panel de la máquina con características eléctricas adecuadas (valor en A referido a los datos eléctricos de los ventiladores instalados ver etiqueta en el ventilador).
- 6.16 Compruebe que la línea de alimentación es adecuada para las características eléctricas de la unidad.
- 6.17 Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas cumplen las normas vigentes.

7. Características dimensionales

Modelo con ventilador Ø400 mm



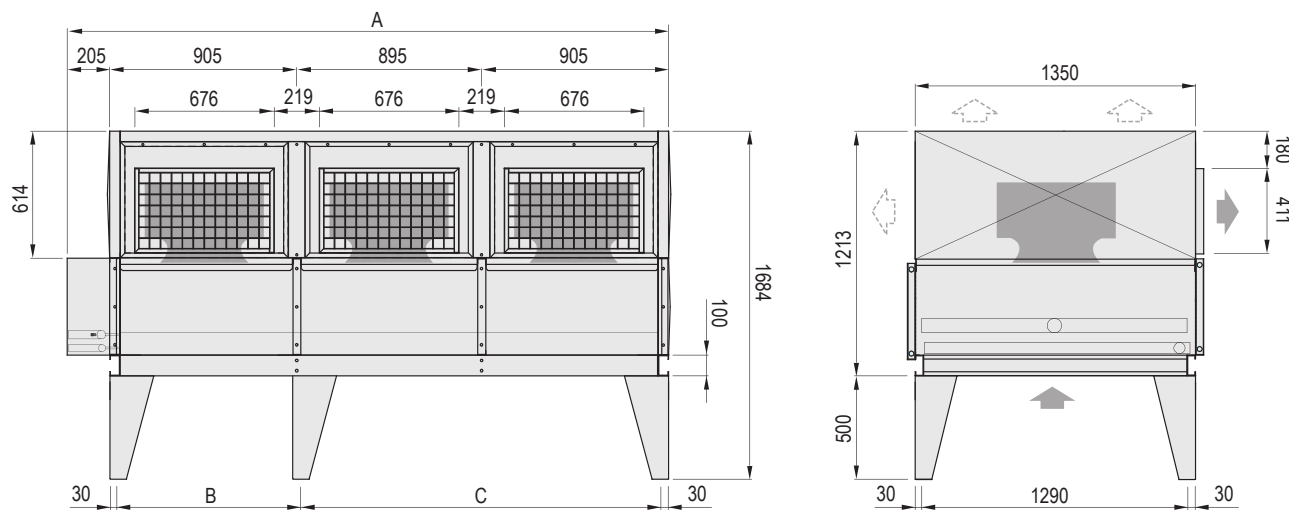
Modelo	PCR	14AD	24AD	34AD
Motoventiladores	n° x Ø mm	1x400	2x400	3x400
Dimensiones	A	1120	2015	2910
	B	855	1750	2645
Conexiones batería ¹	In (mm)	42	42	42
	Out (mm)	35	35	35
Peso neto ²	kg	190	390	600

Nota 1:
valores que se refieren únicamente a condensadores.
Para conexiones de enfriadores de gas, consulte el pedido y/o la documentación suministrada con el modelo.

Nota 2:
Peso referido a condensadores y enfriadores de gas.

Para cambiar el punto de salida de aire, mueva los paneles laterales.

Modelo con ventilador Ø500 mm, 2 - 3 motoventiladores



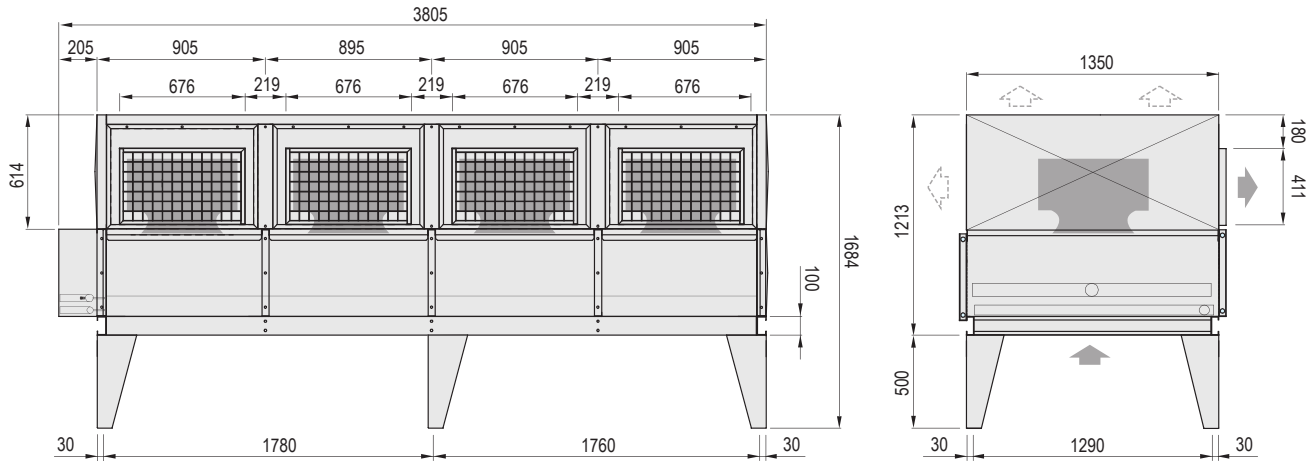
Modelo	PCR	25AD	35AD	35AS
Motoventiladores	n° x Ø mm	2x500	3x500	3x500
Dimensiones	A	2015	2910	2910
	B	1750	885	885
	C	-	1760	1760
Conexiones batería ¹	In (mm)	70	70	70
	Out (mm)	54	54	54
Peso neto ²	kg	420	635	635

Nota 1:
valores que se refieren únicamente a condensadores.
Para conexiones de enfriadores de gas, consulte el pedido y/o la documentación suministrada con el modelo.

Nota 2:
Peso referido a condensadores y enfriadores de gas.

Para cambiar el punto de salida de aire, mueva los paneles laterales.

Modelo con ventilador Ø500 - Ø630 mm, 4 motoventiladores



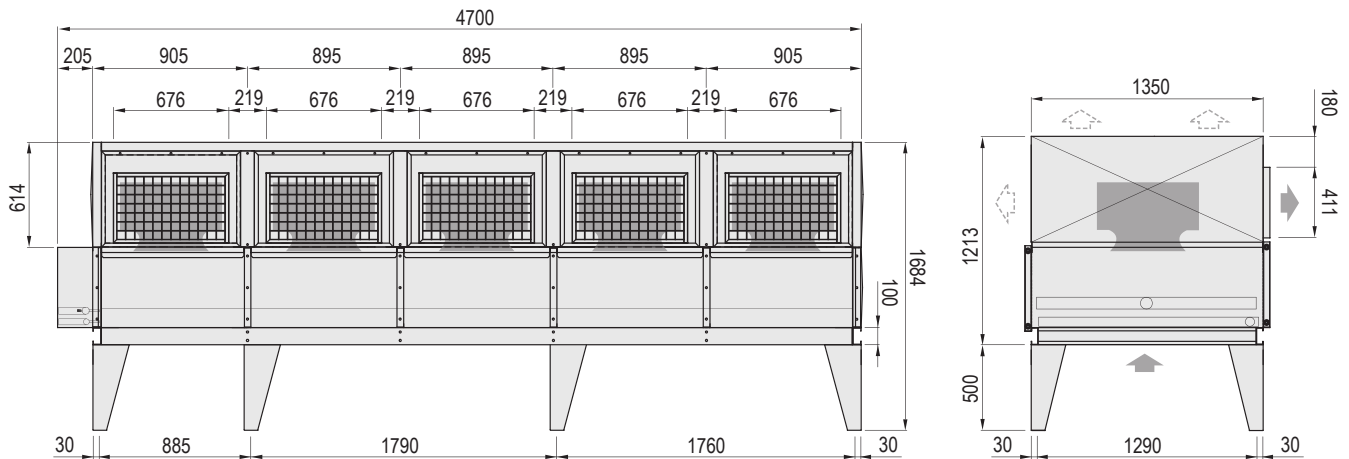
Modelo	PCR	45AD	46AD
Motoventiladores	n° x Ø mm	4x500	4x630
Conexiones batería ¹	In (mm)	70	70
	Out (mm)	54	54
Peso neto ²	kg	880	900

Nota 1:
valores que se refieren únicamente a condensadores. Para conexiones de enfriadores de gas, consulte el pedido y/o la documentación suministrada con el modelo.

Nota 2:
Peso referido a condensadores y enfriadores de gas.

Para cambiar el punto de salida de aire, mueva los paneles laterales.

Modelo con ventilador Ø500 - Ø630 mm, 5 motoventiladores



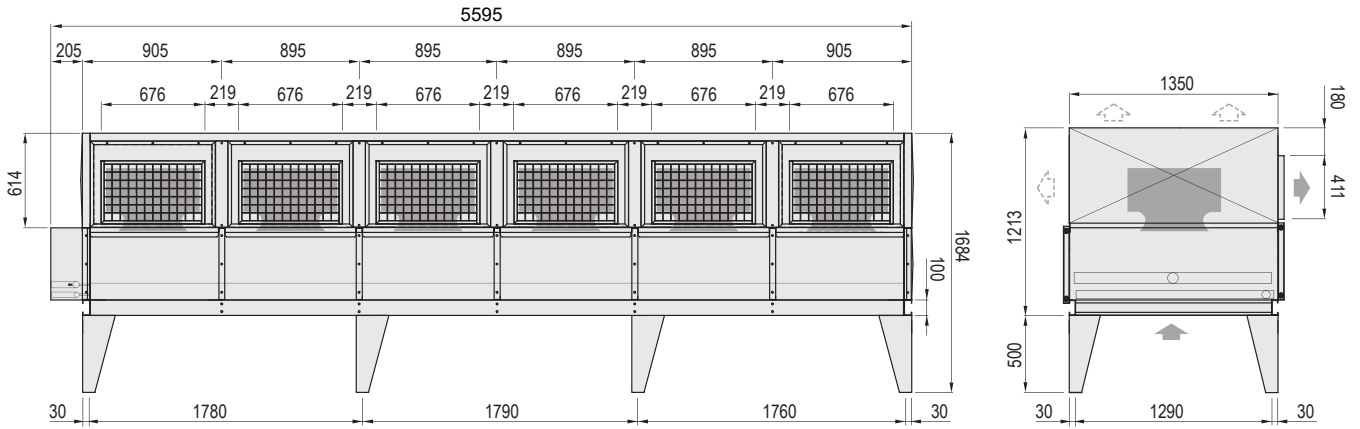
Modelo	PCR	55AD	56AD
Motoventiladores	n° x Ø mm	5x500	5x630
Conexiones batería ¹	In (mm)	70	70
	Out (mm)	54	54
Peso neto ²	kg	1175	1200

Nota 1:
valores que se refieren únicamente a condensadores. Para conexiones de enfriadores de gas, consulte el pedido y/o la documentación suministrada con el modelo.

Nota 2:
Peso referido a condensadores y enfriadores de gas.

Para cambiar el punto de salida de aire, mueva los paneles laterales.

Modelo con ventilador Ø630 mm, 6 motoventiladores



Modelo	PCR	66AD
Motoventiladores	n° x Ø mm	6x630
Conexiones batería ¹	n° x In (mm)	2x70
	n° x Out (mm)	2x54
Peso neto ²	kg	1500

Nota 1:
 valores que se refieren únicamente a condensadores. Para conexiones de enfriadores de gas, consulte el pedido y/o la documentación suministrada con el modelo.

Nota 2:
 Peso referido a condensadores y enfriadores de gas.

Para cambiar el punto de salida de aire, mueva los paneles laterales.

8. Cambio del punto de salida del aire

- 8.1 Cada motoventilador está alojado en su propio compartimento en la parte superior del modelo, encima del intercambiador de calor. Para cambiar el punto de salida del aire, basta con intercambiar la posición de instalación de los paneles macizos y de rejilla que cubren el compartimento de ventilación. Los paneles están fijados únicamente con tornillos. Obsérvese la Figura 8.

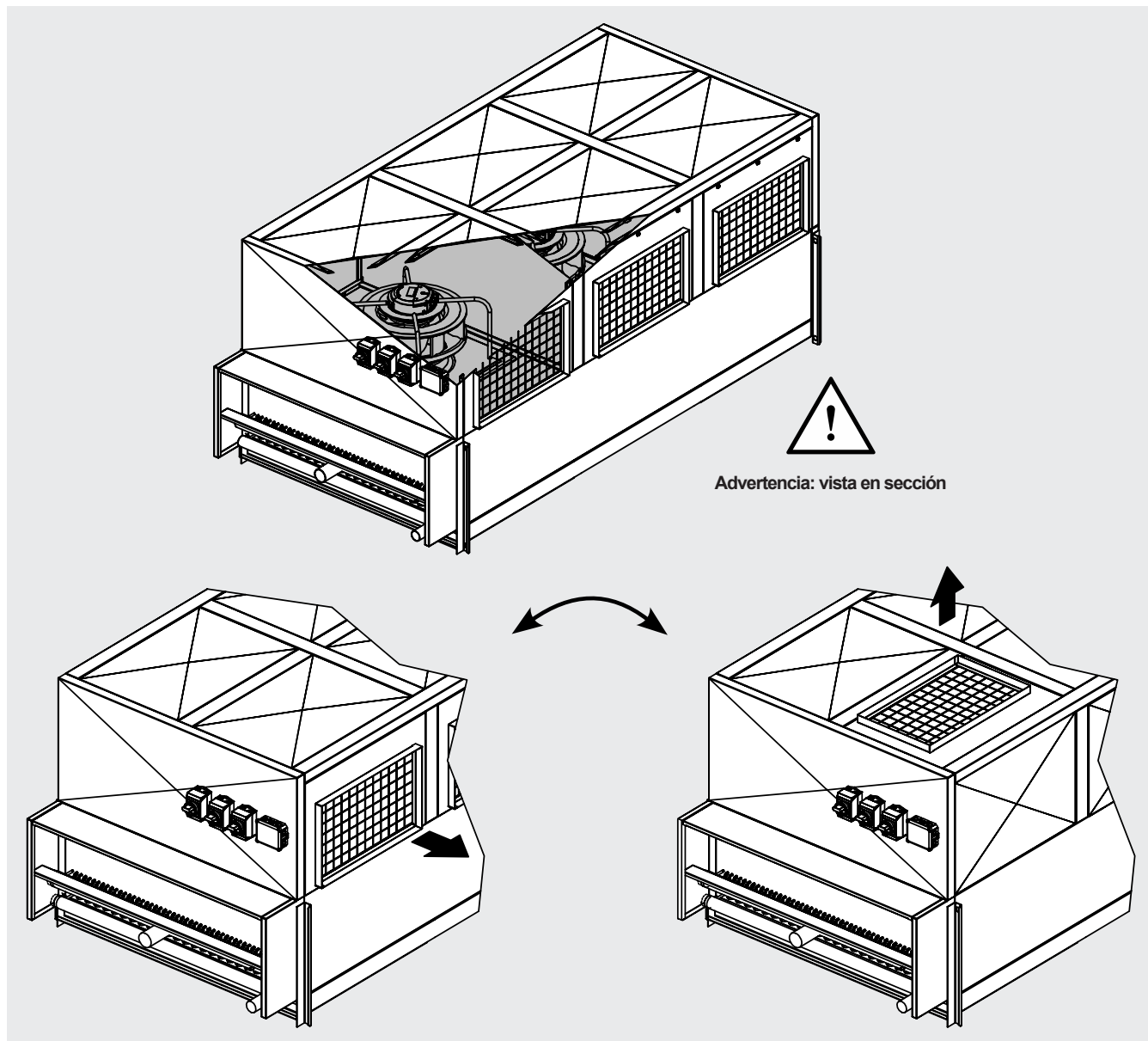


Figura 8

8.2 Desmontaje de un panel:

- 8.2.1 Antes de realizar cualquier operación, asegúrese de haber abierto el seccionador general y desconectado el modelo de la red eléctrica.
- 8.2.2 No se permite el funcionamiento del modelo si está conectado a la red eléctrica y/o los ventiladores están en marcha. Peligro de electrocución y aplastamiento por piezas mecánicas en movimiento.
- 8.2.3 Todas las operaciones deben ser realizadas por personal autorizado y cualificado, con la formación y competencias necesarias de acuerdo con la legislación vigente.
- 8.2.4 Se recomienda utilizar EPP. Preste especial atención a los bordes afilados de las hojas.
- 8.2.5 Localice los tornillos que fijan el panel. Desenróscalos completamente y guárdalos en un lugar seguro.
- 8.2.6 Inclíne el panel hacia fuera y levántelo por el lado donde estaban fijados los tornillos.
- 8.2.7 Guarde el panel en un lugar adecuado donde no pueda dañarse y suponer un peligro para personas o bienes. Obsérvese la Figura 9 A y B como ejemplo.

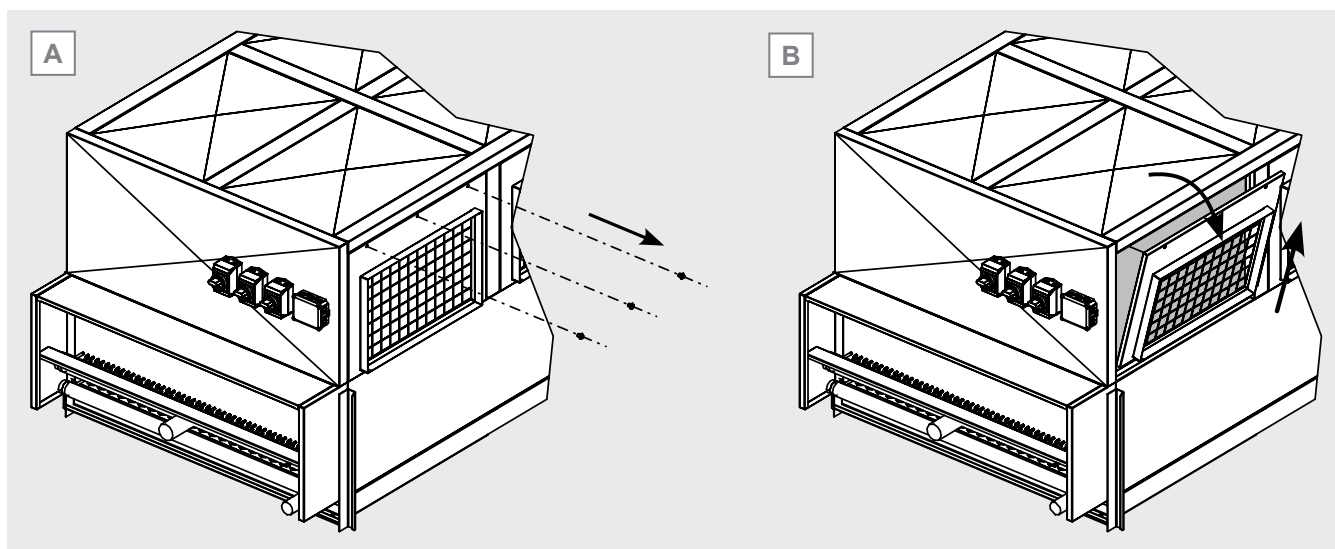


Figura 9

8.3 Instalación de un panel:

- 8.3.1 Véanse los puntos 8.2.1 - 8.2.4.
- 8.3.2 Oriente el panel de modo que las lengüetas inferiores queden colocadas en las ranuras de sellado de la ventana de instalación. Obsérvese la Figura 10 A.
- 8.3.3 Coloque el panel en la ventana de instalación.
- 8.3.4 Fije el panel con los tornillos suministrados con el modelo. Utilice todos los tornillos a disposición. Obsérvese la Figura 10 B y C.
- 8.4 No está permitido arrancar el modelo hasta que todos los paneles estén correctamente instalados. Asegúrese de que todos los paneles están bien fijados. Los paneles mal fijados podrían desprenderse del modelo y exponer al personal al riesgo de ser aplastado por piezas mecánicas en movimiento. Los paneles mal fijados pueden aumentar el nivel de ruido del modelo.
- 8.5 El modelo no puede utilizarse con los paneles apoyados en las ventanas de instalación y no fijados con los tornillos correspondientes. La fijación del panel solo es correcta y completa cuando el panel se ha fijado con todos los tornillos de instalación.

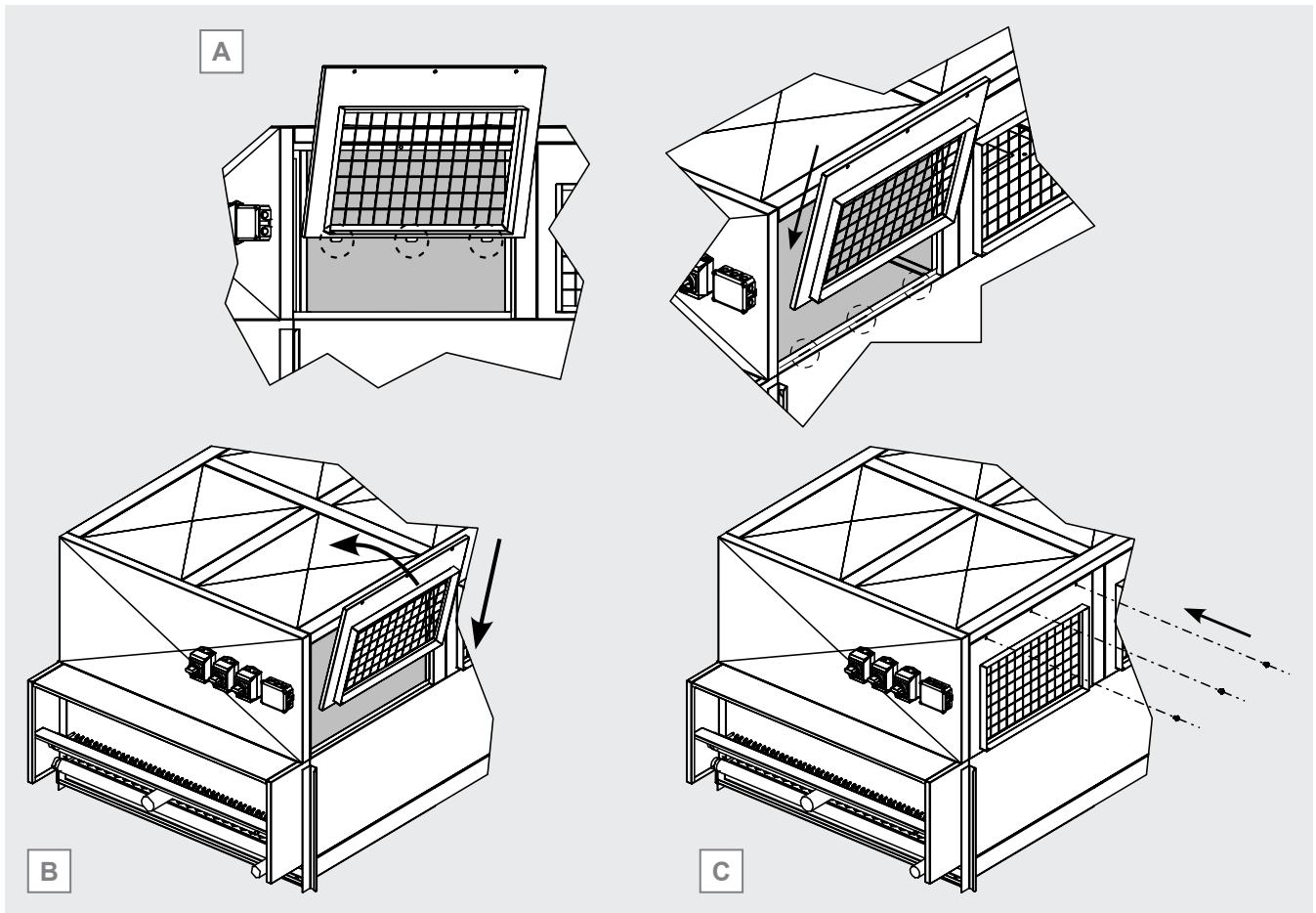


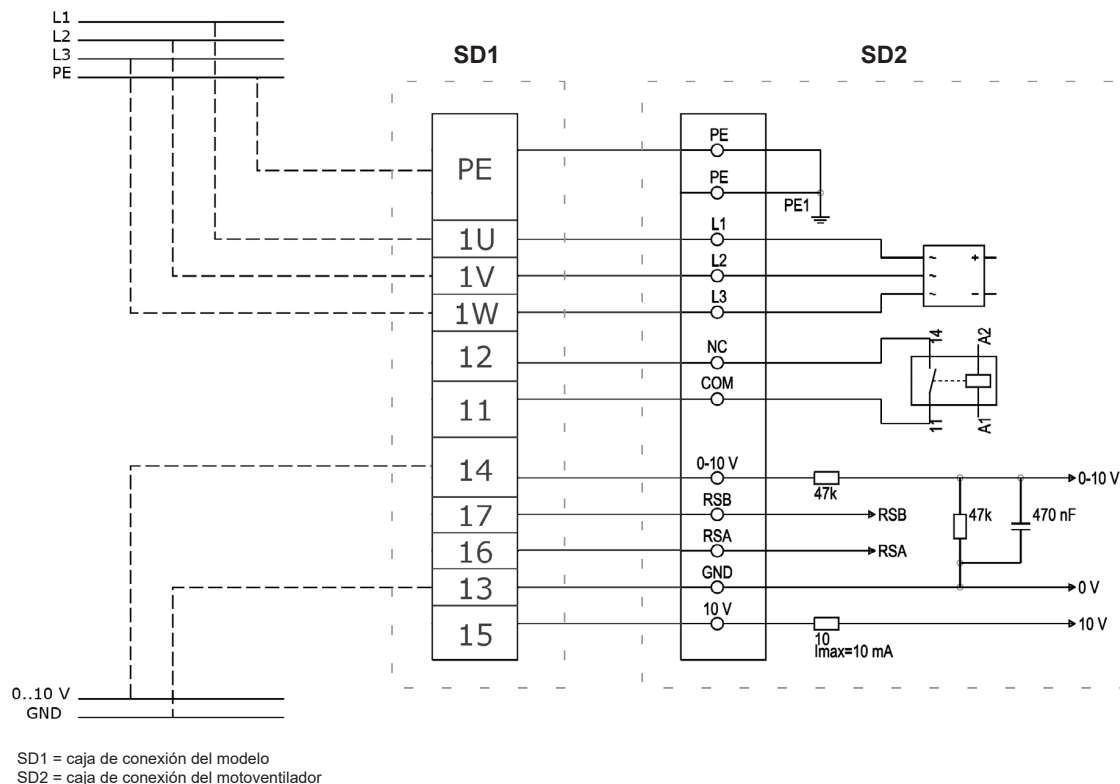
Figura 10

9. Esquemas eléctricos

Esquema de conexión de los motoventiladores

Atención. Los motores están equipados con termocontactos de protección interna con rearme automático. Antes de utilizar sistemas de ajuste del régimen del motor, compruebe que son compatibles con los propios motores, los sistemas incompatibles pueden generar ruidos y daños; Modine no acepta ninguna responsabilidad por el rendimiento de los modelos equipados con sistemas de ajuste. En los motoventiladores equipados con termocontactos (TK), estos deben conectarse al circuito de control. En los modelos suministrados con cableado en caja de conexión quitar la tapa para realizar la conexión.

9.1 Para obtener información detallada, consulte el diagrama de cableado y cualquier otra documentación suministrada con el modelo. Observe, a título meramente ilustrativo, el diagrama que figura a continuación.



Denominación	Función
en el motoventilador	
PE	Conductor de protección
L1, L2, L3	Tensión de alimentación, fase, 50 Hz
NC	Relé de estado, contacto de mensaje de estado sin potencial, apertura en caso de fallo, capacidad de carga del contacto 250 V CA/2 A (AC1)/mín. 10 mA, aislamiento reforzado para la red y aislamiento básico para la interfaz de control
COM	Relé de estado, contacto de mensaje de estado sin potencial, apertura en caso de fallo, capacidad de carga del contacto 250 V CA/2 A (AC1)/mín. 10 mA, aislamiento reforzado para la red y aislamiento básico para la interfaz de control
0-10V	Entrada analógica (valor nominal), 0-10 V, Ri= 100 kΩ, curva característica parametrizable; SELV
RSB	Interface RS485 para MODBUS, RSB; SELV
RSA	Interface RS485 para MODBUS, RSA; SELV
GND	Masa referencia para interfaz de control, SELV
+10V	Salida de tensión fija 10 V CC, + 10 V +/-3 %, máx. 10 mA, tensión de alimentación resistente a cortocircuito sostenido para equipos ext. (p. ej., Poti); SELV entrada de tensión fija 24 V CC para parametrización mediante MODBUS sin tensión de alimentación de la red

9.2 Características técnicas de los motoventiladores utilizados.

380...480V, 3~, 50-60Hz - Datos de placa:

Diámetro [mm]	Ø400	Ø500	Ø630
Potencia [W]	1320	2600	2650
Corriente [A]	2.1	4.0	4.1
rpm	2060	1700	1270

- 9.3 Antes de realizar cualquier operación, asegúrese de haber abierto el seccionador general y desconectado el modelo de la red eléctrica.
- 9.4 Todas las operaciones deben ser realizadas por personal autorizado y cualificado, con la formación y competencias necesarias de acuerdo con la legislación vigente.
- 9.5 Se recomienda utilizar EPP.
- 9.6 Compruebe que la tensión y la frecuencia de la red eléctrica coinciden con la placa de características del modelo.
- 9.7 La caja de conexiones y los interruptores de los ventiladores individuales se encuentran en el panel frontal del modelo. Obsérvese la Figura 11.

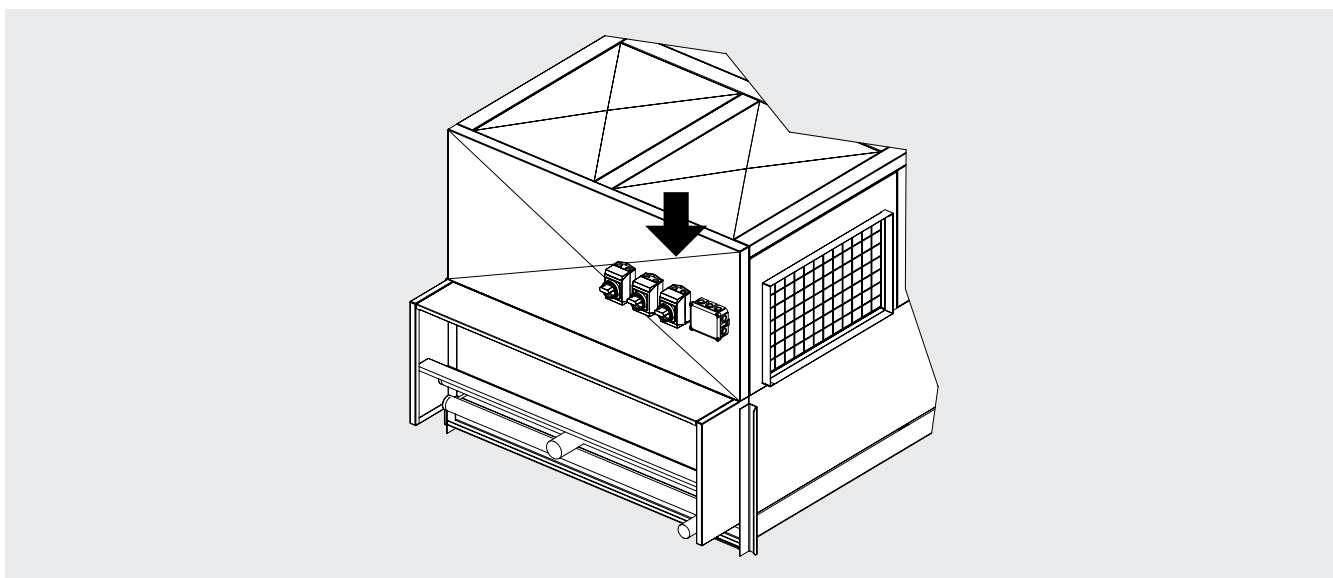


Figura 11

- 9.8 Es obligatorio utilizar cables de alimentación con una sección transversal mínima según se indica en la Tabla 2. Consulte las normas técnicas vigentes en el país de instalación, también en función de cómo estén tendidos los cables y de su longitud y tipo.

Corriente nominal [A]	Secc. del cable de alimentación [mm ²]
11	1.5
15	2.5
20	4
26	6
36	10
48	16
64	25
80	35
95	50
150	95
170	120

Tabla 2

- 9.9 Para minimizar el riesgo de contacto indirecto, conecte a tierra el sistema eléctrico.

10. Controles que se deben realizar antes de la puesta en funcionamiento

Con el seccionador general abierto y cerrado con candado (posición OFF):

- 10.1 Apriete de todas las conexiones eléctricas.
- 10.2 Nivelación y verificación de la solidez de la base de apoyo.
- 10.3 Fijación correcta de paneles y componentes.
- 10.4 Verificación de los espacios de mantenimiento.
- 10.5 Correspondencia de la tensión de alimentación con los datos de la placa de características.
- 10.6 Libertad de movimiento de las aspas del ventilador.
- 10.7 Ausencia de pérdidas de fluido. Todos los gases refrigerantes son gases de efecto invernadero: tenga cuidado de no liberarlos accidentalmente a la atmósfera. Riesgo de daños medioambientales.
- 10.8 Retirada del film protector del cerco.
- 10.9 Verificación de la limpieza del área de instalación.
- 10.10 Compruebe que no haya cuerpos extraños en las proximidades de los ventiladores y de la unidad, para que no puedan ser aspirados por los ventiladores.
- 10.11 Comprobación de la estanqueidad a la presión de la unidad.
- 10.12 La unidad está lista para el uso después que todas las instrucciones y advertencias relacionadas con las conexiones eléctricas y con los fluidos han sido respetadas rigurosamente.

11. Comprobaciones después de la puesta en funcionamiento

- 11.1 La primera puesta en marcha debe realizarse bajo la supervisión de un técnico cualificado y debe hacerse con mucho cuidado.
- 11.2 Verificar el sentido de rotación de los motoventiladores, una rotación contraria perjudica las prestaciones del modelo.
- 11.3 Comprobar la libertad de giro del rotor, sin roces ni movimientos.
- 11.4 Verificar la circulación del fluido.
- 11.5 Ausencia de vibraciones o ruidos extraños.
- 11.6 Controlar que el consumo eléctrico sea correcto, de todas maneras no superiores de lo que se describe en la etiqueta del motoventilador.
- 11.7 Control del correcto apretado de los tornillos (Ref. EN 1090-2).

12. Mantenimiento

- 12.1 Las comprobaciones, inspecciones y el mantenimiento deben ser realizados por personal especializado autorizado.
- 12.2 Durante las operaciones de mantenimiento, reparación y limpieza, utilizar siempre equipos de protección individual (por ej.: guantes resistentes a los riesgos mecánicos) para reducir el riesgo de lesiones en caso de contacto con los bordes afilados de las chapas o con el paquete aleteado.
- 12.3 No realice en ningún caso ninguna operación en el aparato sin haber desconectado previamente la alimentación eléctrica. Seccionar las energías y descargarlas. Coloque el interruptor principal en la posición «0 OFF» y bloquéelo con un candado; el técnico de mantenimiento deberá conservar la llave hasta que finalice el trabajo. Espere hasta que todos los ventiladores hayan dejado de girar. Después de desconectar la alimentación eléctrica, espere 5 minutos antes de abrir la caja de conexiones del ventilador.
- 12.4 No realice trabajos de mantenimiento cuando haga mal tiempo.
- 12.5 Es aconsejable comprobar, al menos una vez cada seis meses, que la conexión eléctrica, la toma de tierra y los componentes sometidos a gran desgaste (motores, interruptores) funcionan correctamente; si están desgastados u obsoletos, sustitúyalos por componentes nuevos equivalentes.
- 12.6 Es aconsejable comprobar, al menos una vez cada seis meses, que todas las piezas y circuitos eléctricos y mecánicos afectados por los fluidos funcionan correctamente.
- 12.7 Se recomienda comprobar, al menos una vez cada seis meses, que los tornillos están correctamente apretados (Ref. EN 1090-2).
- 12.8 Si un ventilador está apagado durante un periodo prolongado, debe encenderse durante al menos 2 horas cada mes para eliminar cualquier rastro de humedad en el interior del motor.
- 12.9 Comprobar la limpieza del paquete aleteado al menos una vez al mes.
- 12.10 Limpiar el paquete aleteado y las superficies del ventilador al menos una vez cada seis meses.
- 12.11 Limpieza del paquete aleteado:
 - 12.11.1 Colocar el interruptor principal en la posición «OFF» y espere hasta que todos los ventiladores hayan dejado de girar y las superficies calientes se hayan enfriado.
 - 12.11.2 Aspirar por la parte inferior del modelo (lado de entrada de aire), teniendo cuidado de no dañar las aletas. Obsérvese la Figura 12.

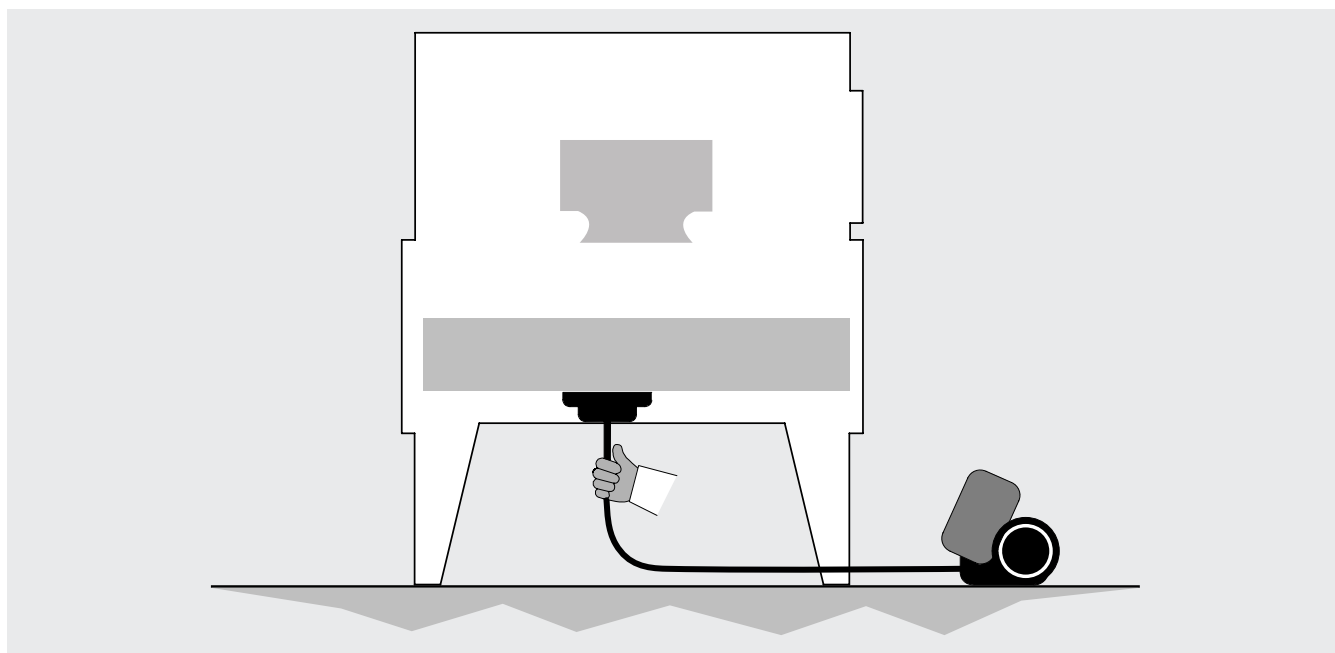
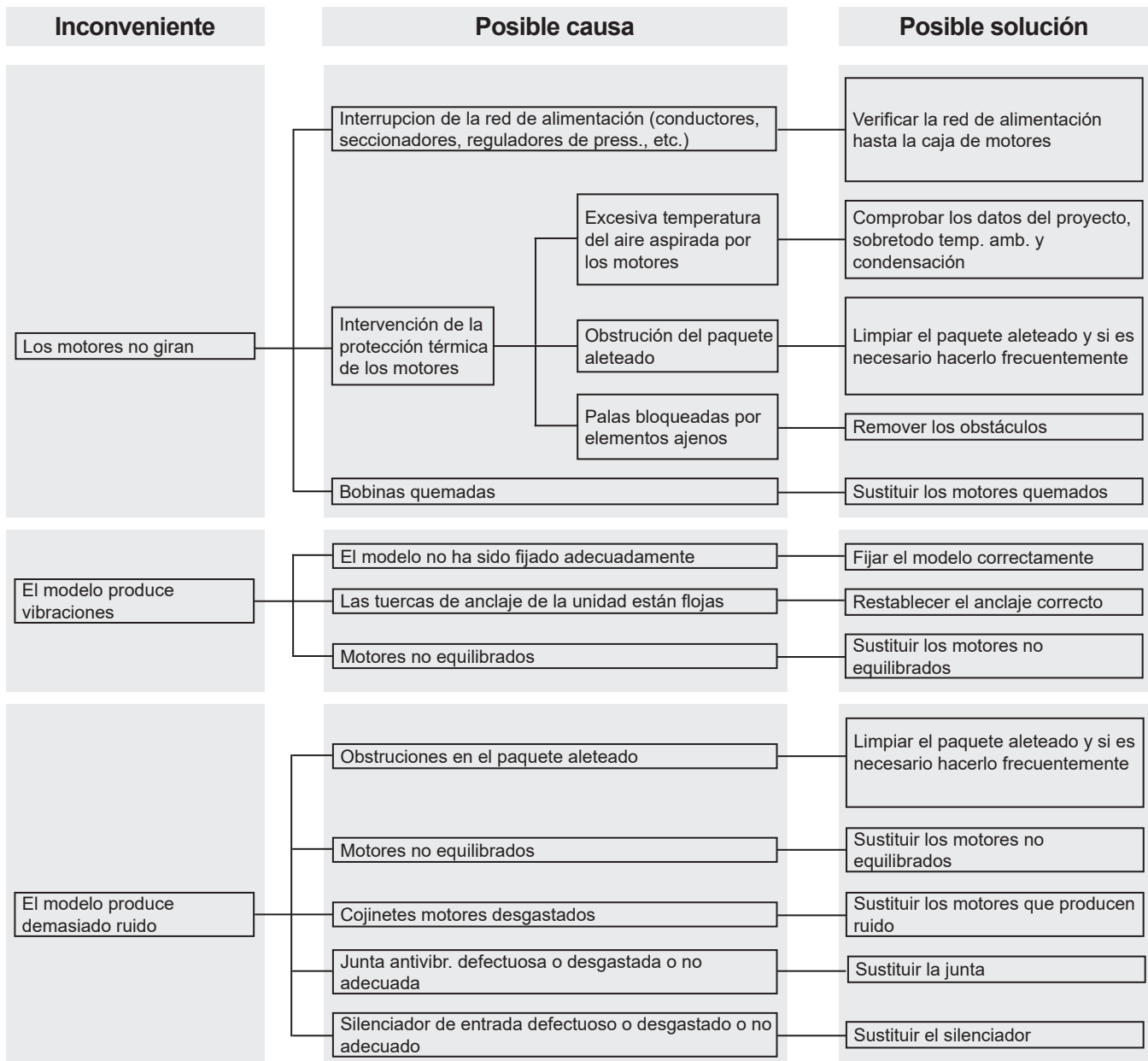


Figura 12

- 12.11.3 Después de haber limpiado el paquete aleteado, hacer un análisis visual para detectar eventuales residuos de suciedad o la presencia de aletas dañadas (repetir si es necesario la operación de limpieza).
- 12.12 Utilizar exclusivamente piezas de recambio originales. No esperar que el componente esté fuera de uso, cambios preventivos pueden mejorar notablemente las prestaciones y prolongar la duración del modelo.

- 12.13 Para el mantenimiento de cualquier accesorio o componente instalado en el modelo, consulte los manuales de usuario correspondientes.
- 12.14 Después de cualquier trabajo de mantenimiento, realice comprobaciones previas a la puesta en servicio según el Apartado 10 y comprobaciones posteriores a la puesta en servicio según el Apartado 11.
- 12.15 Al reparar el sistema, tenga en cuenta que incluso en el caso de refrigerantes no inflamables (por ejemplo, se utiliza CO₂ como medio de extinción), pueden arrastrarse algunos restos de aceite lubricante y crear así mezclas inflamables. Por lo tanto se recomienda:
- no fumar cerca del modelo ni de la planta;
 - no usar llamas libres cerca del modelo ni de la planta;
 - evitar cualquier contacto entre el fluido y el fuego;
 - retire cualquier medio de ignición del lugar de instalación;
 - realice cualquier reparación de soldadura o soldadura fuerte solo después de que el modelo y / o sistema ha sido completamente drenado. Evite liberar fluido en la atmósfera.
- 12.16 En caso de fuga de refrigerante, preste atención a la naturaleza del fluido utilizado.
- El CO₂, en particular, tiende a estratificarse cerca del suelo (véase Cap. 1.24). Se recomienda abandonar inmediatamente el lugar de la instalación y activar las medidas de seguridad según la normativa vigente en caso de:
- fugas visibles y continuas de fluido en el modelo o en otras partes de la instalación;
 - fuga momentánea pero significativa de fluido del modelo o de otras partes de la planta;
 - sensación de incomodidad por parte del personal;
 - activación de los sensores de alarma de CO₂ u otros refrigerantes.
- En caso de que los operarios se sientan mal, abandone la planta y póngase en contacto con un médico inmediatamente. Todas las operaciones deben ser realizadas por personal cualificado. Se recomienda el uso de EPIs (ver Cap. 13). Garantizar una ventilación adecuada del entorno de trabajo.
- 12.17 Tenga siempre en cuenta la presión de trabajo del sistema. En particular, en el caso de los sistemas de CO₂, la presión de funcionamiento puede alcanzar los 130 bares: en caso de rotura, existe el riesgo de que se produzcan daños personales o materiales debido a la proyección de escombros, incluso a gran distancia. Antes de cualquier intervención, siempre hay que hacer que el sistema sea seguro según la normativa vigente. Se recomienda el uso de EPIs (ver Cap. 13).
- 12.18 En caso de fuga de fluido refrigerante, compruebe que no ha penetrado en los locales inferiores o adyacentes al lugar de la instalación: asegure los locales según la normativa vigente. En el caso de los sistemas de CO₂, hay que tener en cuenta la tendencia del fluido a estratificarse cerca del suelo.
- 12.19 Durante el desmontaje y desguace, asegúrese de utilizar el equipo de protección individual adecuado (véase el Apdo. 13). Garantizar el drenaje completo de los fluidos y su correcta eliminación. Prestar especial atención a los bordes afilados.

12.20 Resolución de problemas:



13. Riesgos restantes

13.1 La unidad muestra peligros que no han sido completamente eliminados por el diseño o por la instalación de protecciones adecuadas. En función de dichos riesgos se indican los EPP para que utilicen los encargados o los comportamientos y procedimientos que se deben realizar.

Durante las fases de instalación del aparato se contemplan espacios adecuados para limitar estos riesgos. Para preservar estas condiciones, los pasillos y las zonas circundantes del aparato deben siempre:

- estar libres de obstáculos (como escaleras, herramientas, recipientes, cajas);
- estar limpias y secas;
- estar bien iluminadas si es necesario.

Lista de riesgos residuales que permanecen en el modelo:

USTIÓN



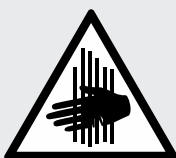
El operador (en situaciones particulares o durante el mantenimiento) toca intencionalmente o no intencionalmente una superficie caliente o helada: si es necesario usar guantes aislantes y/o esperar el enfriamiento/calentamiento de las superficies.

ELECTROCUCIÓN



Contacto con partes eléctricas en tensión durante las operaciones de mantenimiento realizadas con presencia de tensión: operaciones reservadas a los operadores cualificados y autorizados, equipados eventualmente con EPI y herramientas aislantes - en general desconectar la unidad abriendo en posición abierto "O" el interruptor general y bloquearlo en dicha posición.

ALETAS CORTANTES



El operador en las fases de uso y limpieza, debe prestar atención a las aletas que es cortante.

CORTE Y APLASTAMIENTO DE ÓRGANOS EN MOVIMIENTO



El operador (en situaciones particulares o durante el mantenimiento) debe prestar atención a los ventiladores, en general desconectar el ventilador colocando en posición abierta "O" el interruptor de seguridad colocado en la boquilla.

RIESGO DE CAÍDA



Está estrictamente prohibido caminar o subir a la unidad, ya que puede causar daños y crear un peligro de caída.

Los colectores pueden alcanzar altas temperaturas, evite el contacto.

El flujo de aire de los ventiladores puede causar molestias al personal y daños materiales.

Se considera incorrecto todo uso diferente del especificado en el presente manual.

Durante el funcionamiento del aparato no se admiten otros tipos de trabajos o actividades que se consideran incorrectas y que en general pueden causar riesgos para la seguridad de los encargados o daños a las cosas.

Se consideran usos incorrectos previsibles:

No aislar la alimentación eléctrica con interruptor general en posición abierta «O» (o desconectar de la toma de enchufe) antes de realizar operaciones de ajuste, restablecimiento y mantenimiento.

Falta de mantenimiento y controles periódicos;

Modificaciones estructurales o modificaciones a la lógica de funcionamiento;

Alteraciones de las protecciones y de los sistemas de seguridad;

Presencia de terceras personas durante el funcionamiento ordinario;

No utilización de EPP por los operarios y trabajadores de mantenimiento;

Uso de ropa y/o accesorios inadecuados (por ejemplo, corbatas, cintas, mangas sueltas, collares...).



Los comportamientos precedentemente descritos están prohibidos.

Está prohibido quitar o mantener ilegibles las señales de seguridad, de peligro y de obligación que se muestran en el modelo.

Está prohibido quitar o alterar las protecciones del modelo.

Están prohibidas las modificaciones a la unidad: solicitar en dichos casos la intervención de Modine.

La tabla siguiente resume los EPP (Equipos de Protección Personal) que deben utilizarse durante las distintas etapas de la vida útil del equipo (en cada etapa existe la obligación de utilizar y proporcionar EPP), con el fin de proteger la seguridad y la salud de los operarios.

La responsabilidad de la identificación y de la elección del tipo y de la categoría de los EPP adecuados e idóneos está a cargo del usuario.

Fase								
	Indumentarias de protección	Calzados de seguridad	Guantes	Gafas	Visera	Protectores auriculares	Máscara	Casco
Transporte	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Movilización	X	X	X	X	NP	NP	NP	X
Desembalaje	X	X	X	X	NP	NP	NP	X
Montaje	X	X	X	X	NP	O	NP	X
Uso ordinario	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Ajustes	X	X	X	NP	X	O	NP	NP
Limpieza	X	X	X	NP	X	O	X	NP
Mantenimiento	X	X	X	NP	X	O	O	X
Desmontaje	X	X	X	NP	X	O	NP	X
Desguace	X	X	X	X	NP	O	NP	O

X : EPI previsto

O : EPI a disposición o para utilizar si es necesario

NP : EPI no previsto

Los EPP utilizados deberán cumplir con las directivas del producto y estar dotados con la marca CE (para el mercado europeo).

Las definiciones de las etapas de la vida de la unidad se describen en el cuadro siguiente.

Fase	Descripción
Transporte	Consiste en el traslado del modelo de una localidad a otra mediante el uso de un medio adecuado.
Movilización	Contempla el traslado del modelo de y sobre el medio utilizado para el transporte, como también los desplazamientos en el interior del establecimiento.
Desembalaje	Consiste en la remoción de todos los materiales utilizados para el embalaje del modelo.
Montaje	Contempla todas las intervenciones de montaje que preparan inicialmente al modelo para la puesta en funcionamiento.
Uso ordinario	Uso para el cual el modelo está destinado (o que se considera usual) en relación a su diseño, fabricación y función.
Ajustes	Contemplan el ajuste, la puesta en funcionamiento y la calibración de todos los dispositivos que deben ser adecuados para la condición de funcionamiento normalmente prevista.
Limpieza	Consiste en quitar el polvo, el aceite y los residuos de la elaboración que podrían comprometer el buen funcionamiento y el uso del modelo, además que la salud/seguridad del operador.
Mantenimiento	Consiste en el control periódico de las partes del modelo que se pueden desgastar y que se deben cambiar.
Desmontaje	Consiste en el desmontaje completo o parcial del modelo, por necesidad de cualquier tipo.
Desguace	Consiste en la remoción definitiva de todas las partes del modelo que resultan de la operación de desguace definitiva, para permitir el eventual reciclaje o recogida selectiva de los componentes de acuerdo con las modalidades previstas por las normas vigentes de ley.

14. Normas y directivas de referencia

- 14.1 DIRECTIVA MÁQUINAS 2006/42/EC
- 14.2 DIRECTIVA BAJA TENSIÓN 2014/35/UE
- 14.3 DIRECTIVA DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA 2014/30/UE
- 14.4 DIRECTIVA RECIPIENTES A PRESIÓN 2014/68/UE, Módulo A 2 para Cat. I o Art. 4 Pár. 3, como se indica en la etiqueta PED del intercambiador.
- 14.5 DIRECTIVA ERP 2009/125/EC
- 14.6 UNI EN 378:2020 SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN Y BOMBAS DE CALOR

15. Datos técnicos

15.1 Datos técnicos

Código modelo	Etiqueta en la unidad
Número de serie	Etiqueta en la unidad
Año de producción	Etiqueta en la unidad
Presión máxima PS	Etiqueta en la unidad
Número de proyecto	Documentos relativos a oferta / pedido
Tipo de fluido	Documentos relativos a oferta / pedido
Volumen interno	Etiqueta en la unidad
Peso	Etiqueta en la unidad
Nivel de presión sonora	Documentos relativos a oferta / pedido
Corriente	Etiqueta en la unidad y Manual técnico Cap. 9
Tensión	Etiqueta en la unidad y Manual técnico Cap. 9

15.2 Código de identificación

Gama	Numero de motoventiladores	Diámetro de motoventiladores	Ref. motoventiladores	Ref. velocidad	Especificaciones opcionales
PCR	5	5	A	D	.1267
	1	4 = Ø400	A	D = alta velocidad	[.xxxx] = especificaciones opcionales
	2	5 = Ø500		S = baja velocidad	
	3	6 = Ø630			
	4				
	5				
	6				

Los gas cooler están identificados con un código de "Especificaciones opcionales".

15.3 Documentos entregados con el modelo o disponibles en el enlace: <https://www.modinecoolers.com/documents/>

15.3.1 Manual técnico - Instrucciones de uso

15.3.2 Diseño del modelo (cuando esté previsto)

15.3.3 Declaración de incorporación

15.3.4 Manual de uso de los ventiladores (cuando esté previsto)

15.3.5 Esquemas eléctricos (cuando esté previsto)

15.3.6 Manuales de uso de los accesorios (cuando estén previstos)

1. Important

- 1.1 Lire attentivement toutes les informations contenues dans ce manuel avant d'enlever l'emballage, avant de procéder à la manipulation, à l'assemblage, au positionnement, au démarrage du modèle et avant une quelconque intervention sur l'unité. En cas de doutes, contacter Modine.
- 1.2 Ce manuel fait partie intégrante du produit et doit être conservé pendant toute la durée de vie de l'unité.
- 1.3 Modine décline toute responsabilité pour les dommages personnels et matériels résultant du non-respect de toutes les instructions contenues dans le manuel.
- 1.4 L'unité doit être utilisée uniquement pour la finalité pour laquelle elle a été expressément conçue: l'utilisation inappropriée exonère Modine de toute responsabilité.
- 1.5 Ce manuel doit être disponible à proximité de l'unité pendant toute la durée de vie de celle-ci.
- 1.6 L'utilisation de fluides ou de substances pouvant corroder, rendre peu fiable l'unité ou réduire les performances de celle-ci est interdite.
- 1.7 Il est interdit de modifier ou d'altérer les composants de l'unité.
- 1.8 Il est interdit de marcher ou de grimper sur l'unité.
- 1.9 Le Client est seul responsable du respect des règles relatives à l'installation et au fonctionnement de l'unité.
- 1.10 L'utilisation d'un fluide différent de celui indiqué dans la documentation technique (voir Section 15) est interdite, annule la garantie et exposerait à un risque chimique possible.
- 1.11 Pour toute utilisation autre que celle prévue, contacter le bureau technique de Modine.
- 1.12 Modine n'assume aucune responsabilité en cas d'accidents, de pertes ou de dommages résultant d'une utilisation inappropriée de l'unité qui doit être correctement installée par un personnel qualifié, conformément à l'utilisation prévue et soumise à une maintenance préventive, pour protéger la sécurité des personnes, des animaux et des propriétés. Les unités produites sont conformes aux Exigences Essentielles de Sécurité (ESR) applicables de la Directive Machine comme prévu par les conditions de fonctionnement standards décrites dans le manuel.
- 1.13 L'installateur/concepteur de l'installation est responsable du respect des dispositions et des normes en vigueur et de l'évaluation de la sécurité, avant de la mettre en service.
- 1.14 Toute opération autre que celle indiquée dans ce manuel doit être convenue au préalable avec Modine. Le non-respect annule la garantie.
- 1.15 Ce manuel reflète l'état de la technique au moment de la commercialisation du produit; il ne peut par conséquent pas être considéré comme inadéquat si l'évolution des méthodes de conception et de construction requiert la mise à jour des données exprimées.
- 1.16 Installer l'unité en respectant toutes les législations locales et les normes en vigueur.
- 1.17 Toutes les opérations décrites dans ce manuel doivent être réalisées par un personnel autorisé et qualifié, ayant une formation et les compétences nécessaires conformément à la norme EN 378. Aucune opération ne pourra être réalisée par une personne sous l'effet de drogues, d'alcool, de médicaments, qui compromettent la promptitude des réactions. Les travaux sont autorisés uniquement si un ordre a été donné à ce propos.
- 1.18 La conception, la construction et la commande du système frigorifique où l'unité sera installée, doivent suivre les prescriptions et les critères indiquées par la norme EN 378.
- 1.19 Les prescriptions et les exigences de sécurité pour l'utilisation des fluides réfrigérants appartenant aux groupes A1, A2L doivent être conformes à ce que prévoient la norme EN 378 et les fiches de sécurité relatives à chaque fluide utilisé.
- 1.20 Si quelque chose d'inattendu se produit, immédiatement arrêter l'unité et appeler la maintenance; ne pas redémarrer l'unité tant que les conditions normales de fonctionnement n'ont pas été rétablies.
- 1.21 Prédisposer et planifier des mesures en cas d'urgence sur l'installation, comme par exemple l'installation d'un système de signalisation des pannes, afin d'éviter tout dommage personnel et matériel.
- 1.22 L'utilisation du modèle n'est pas autorisée en cas de fuites constatées. En cas de fuites, appliquer les mesures d'urgence et mettre l'installation en sécurité conformément aux réglementations en vigueur.
- 1.23 L'unité, dans la limite des conditions de fonctionnement décrites dans ce manuel, est conforme aux normes applicables de la Directive Machine.
- 1.24 Dans le cas des modèles CO₂ R744 (VGS), faites attention à la nature du fluide utilisé.

Le CO₂ (dioxyde de carbone) est un gaz inodore et incolore, ininflammable, chimiquement stable, plus lourd que l'air. Il a donc tendance à se stratifier et à s'accumuler près du sol dans les pièces fermées et non ventilées. Selon la norme EN 97/23/EG, il est classé comme réfrigérant L1/A1.

Les limites d'exposition sont :

- TLV : 5000 ppm comme TWA ; 30000 ppm comme STEL.
- MAK : 9100 mg/m³, 5000 ppm ; catégorie de limitation de crête : II(2).
- EU-OEL : 9000 mg/m³, 5000 ppm en tant que TWA.

Une concentration supérieure à 100000 ppm peut provoquer un œdème pulmonaire et être fatale.

Il est recommandé de surveiller en permanence la concentration de CO₂ lors de l'installation de modèles VGS dans des espaces confinés.

1.25 En cas de doutes ou de demandes, contacter Modine ou le Revendeur.

2. Applications

- 2.1 L'unité ne doit pas être mise en service tant que la machine à laquelle elle sera incorporée n'aura pas été déclarée conforme à la Directive Machine 2006/42/CE; voir «Déclaration d'incorporation» p. 130. L'unité est définie comme « Quasi-machine ».
- 2.2 L'unité doit être utilisée exclusivement pour la finalité indiquée: toute utilisation différente des prescriptions est à considérer comme inappropriée et exonère Modine de toute responsabilité.
- 2.3 L'utilisation dans des conditions de fonctionnement non spécifiées doit être considérée comme incorrecte ou impropre.
- 2.4 S'assurer que les fluides utilisés soient compatibles avec les matériaux utilisés pour construire le modèle. Dans le cas d'un système au CO₂, tenez compte du fait que le fluide disponible sur le marché peut contenir de petites quantités d'eau: vérifiez que la concentration d'eau dans le CO₂ est compatible avec tous les composants du système.
- 2.5 Le degré de protection minimum du modèle est IP54. Consulter les annexes « PED DATA SHEET » et « ADDITIONAL INFORMATION SHEET » (si présent).
- 2.6 Les modèles sont fournis avec des échangeurs de chaleur produits conformément à des critères internes en référence à la DIN8964 pour un nettoyage interne.
- 2.7 Consulter toutes les annexes fournies avec ce manuel.
- 2.8 Description du produit (voir code d'identification Sect. 15.2): condenseur à air avec motoventilateurs radiaux prévu pour condenser des fluides réfrigérants dans des installations à compression de vapeur.

Les condenseurs déportés gamme PCR servent à optimiser l'échange thermique entre l'air et un autre fluide H(C)FC dans un cycle frigorifique. Le carénage contient un échangeur de chaleur constitué d'un paquet aileté interconnecté à un serpentin de tubes. Le flux d'air ambiant relativement froid, créé par les ventilateurs radiaux placés dans la partie supérieure du carénage, traverse les échangeurs de chaleur, générant la condensation du gaz chaud comprimé qui circule à l'intérieur des tubes.

Les refroidisseurs de gaz de la série PCR remplacent les condenseurs à distance traditionnels dans les systèmes qui utilisent le dioxyde de carbone comme réfrigérant. À l'intérieur d'un boîtier, nous trouvons un échangeur de chaleur composé d'un paquet d'ailettes interconnecté à une bobine de tubes. Le flux d'air ambiant relativement froid, créé par les ventilateurs axiaux placés sur le dessus du carénage, passe à travers l'échangeur générant le refroidissement du gaz chaud de CO₂ comprimé qui circule à l'intérieur des tubes. Le gaz réfrigérant n'est pas liquéfié dans le refroidisseur, mais ensuite dans le détendeur. Les refroidisseurs à gaz fonctionnent à des pressions considérablement plus élevées que les condenseurs à air.

Le modèle est équipé de motoventilateurs radiaux EC.

3. Identification

- 3.1 Pour toute communication, demande d'assistance ou de pièces détachées, indiquer le nom du modèle et le numéro de série figurant sur la plaque signalétique. Voir Figure 1.

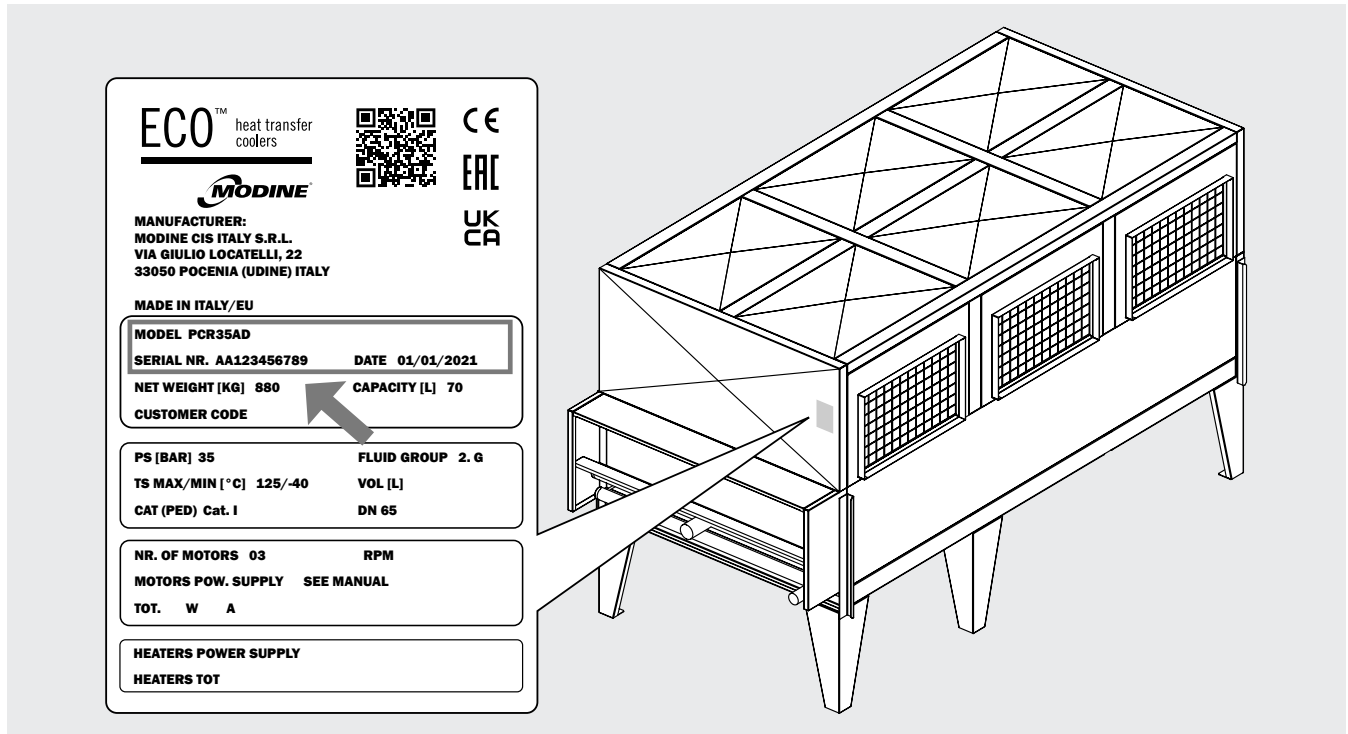


Figure 1

4. Inspection - Stockage

- 4.1 À la réception du modèle, vérifier immédiatement son intégrité; signaler immédiatement tout dommage éventuel à la société de transport. L'emballage est fabriqué conformément au modèle, avec des moyens de transport et de manutention adéquats.
- 4.2 Les échangeurs à condenseur (H(C)FC) et à gas cooler (CO₂) sont fournis avec une précharge d'air sec à 2 bars et disposent d'attaches de charge de UNF 7/16 "-20. Vérifier la présence de pression; en l'absence de pression, contacter immédiatement Modine et signaler le problème sur le document de transport. L'absence de pression indique une fuite due à un dommage subi durant le transport. Voir Figure 2.

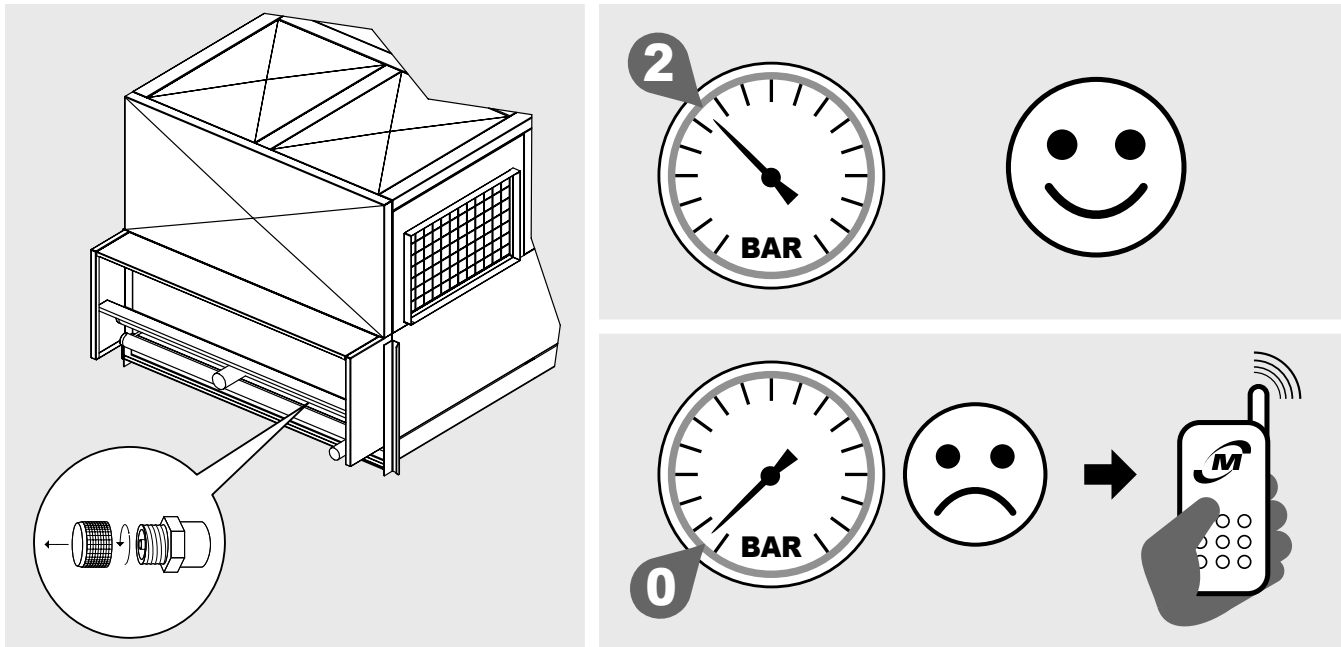


Figure 2

- 4.3 Le modèle doit être conservé dans son emballage d'origine dans une pièce tempérée à l'abri des intempéries.
- 4.4 Ne placer aucun autre matériel sur l'emballage.
- 4.5 Si un motoventilateur est éteint pendant une longue période, il doit être allumé pendant un minimum de 2 heures une fois par mois pour éliminer les traces de condensation qui peuvent s'être formées à l'intérieur du moteur.
- 4.6 Appliquer les règles suivantes lorsque l'unité doit être stockée pendant de longues périodes en magasin. L'unité doit être stockée en intérieur, orientée dans sa position de fonctionnement; ceci assure la fonction des trous de vidange des ventilateurs. Avec l'unité stockée dans un lieu humide, il faut examiner le revêtement extérieur pour s'assurer qu'il n'y a pas d'endroits abimés; les repeindre si tel est le cas. La surface libre du paquet aileté doit être protégée mécaniquement avec un panneau ou autre équivalent. Durant le stockage, les ventilateurs doivent être tournés à la main au moins une fois tous les 3 mois.

5. Manutention et installation

- 5.1 Les modèles sont fournis sur une palette en bois.
- 5.2 Le modèle emballé doit être déplacé par un personnel qualifié à l'aide d'un chariot élévateur ayant une capacité de charge adéquate, ou à l'aide d'une grue et/ou d'un pont roulant (v. Sect. 7). Les fourches de levage doivent avoir une longueur supérieure à la profondeur de l'emballage et/ou du modèle. Éviter tout mouvement brusque et ne pas stationner à proximité de la zone de manœuvre. Toujours assurer les modèles aux organes de soulèvement avant de procéder aux opérations de manutention. Un gros choc ou une forte poussée peuvent renverser le modèle. Voir Figure 3.

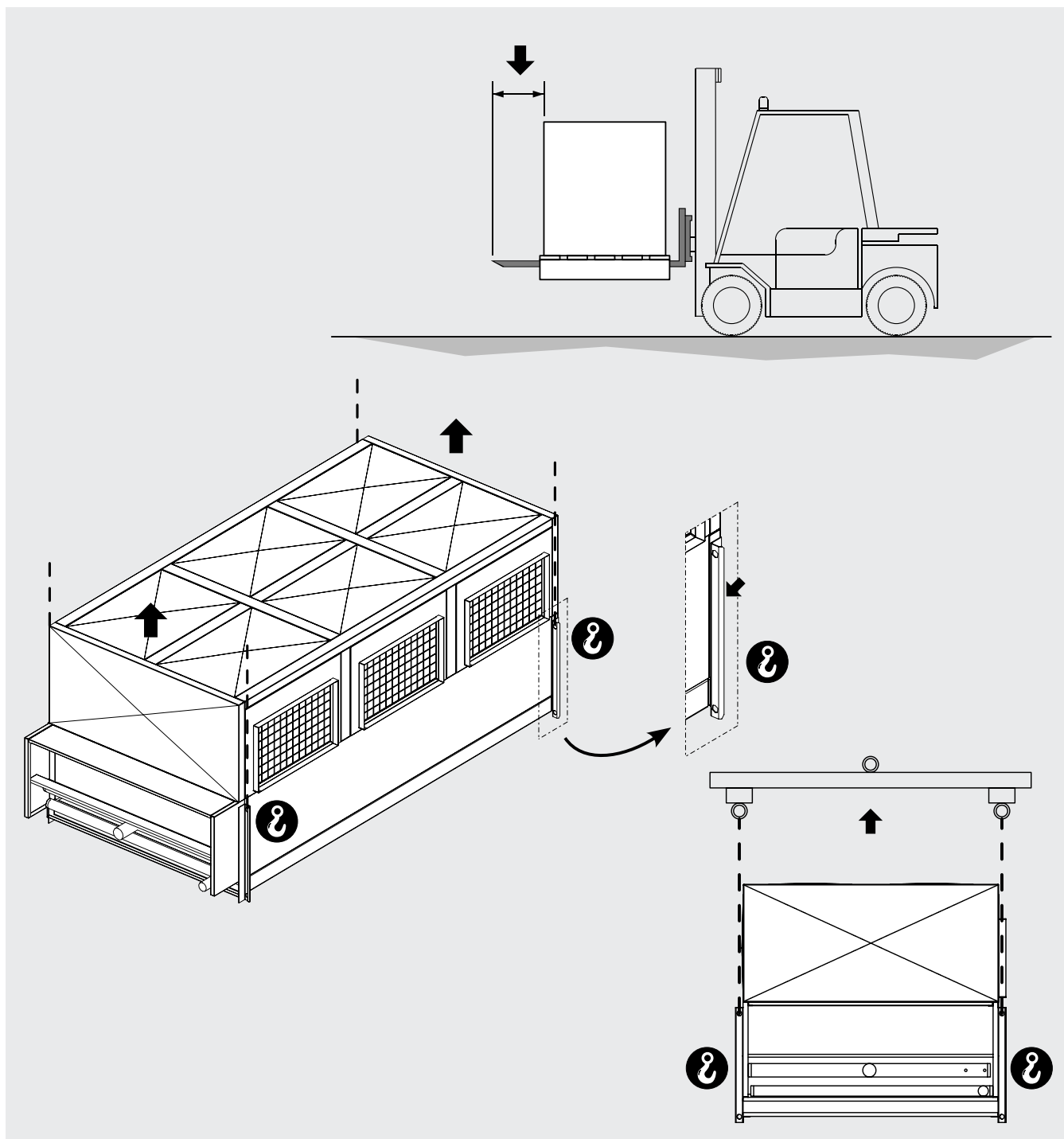


Figure 3

- 5.3 Les modèles doivent toujours être maintenu dans la position indiquée sur l'emballage.
- 5.4 Pendant la manutention, éviter d'exercer des pressions inappropriées sur l'emballage. Veiller à ce que les collecteurs ne s'endommagent pas.
- 5.5 Déballer l'unité à proximité du lieu d'installation.
- 5.6 Pendant la manutention et l'installation, toujours utiliser les EPI (Équipements de Protection Individuelle), tels que des gants suffisamment résistants aux risques mécaniques, pour réduire le risque de blessures en cas de contact avec les bords affilés des tôles ou avec le paquet aileté.
- 5.7 Il est indispensable d'appliquer toutes les mesures nécessaires pour garantir la sécurité totale des opérateurs afin d'éviter la chute accidentelle du modèle contre les personnes. Il est interdit d'agir en dessous d'une charge suspendue.
- 5.8 Une fois l'installation terminée, retirer le film protecteur recouvrant le modèle.
- 5.9 À la fin de l'installation, éliminer l'emballage conformément aux réglementations locales.
- 5.10 Si le modèle est accompagné de supports spécifiques, les monter et les maintenir installés pour toute manutention ultérieure.
- 5.11 Si le modèle est accompagné de pieds de support:
 - 5.11.1 Toutes les opérations doivent être réalisées par un personnel qualifié dans le respect des conditions spécifiques du projet, des réglementations et des législations locales.
 - 5.11.2 Placer le modèle le plus près possible du point d'installation.
 - 5.11.3 Déballer le modèle.
 - 5.11.4 Lever le modèle déballé en l'assurant aux supports de levage latéraux. Voir Figure 3. Ne pas passer ou stationner sous une charge suspendue: danger d'écrasement. Utiliser des tréteaux ou d'autres structures de support.
 - 5.11.5 Installer les pieds fournis avec le modèle en utilisant les vis et rondelles associées. Chaque pied doit être fixé avec 3 vis M8x20 et 3 rondelles moletées coniques M8, Øe 18mm. Voir Figure 4.

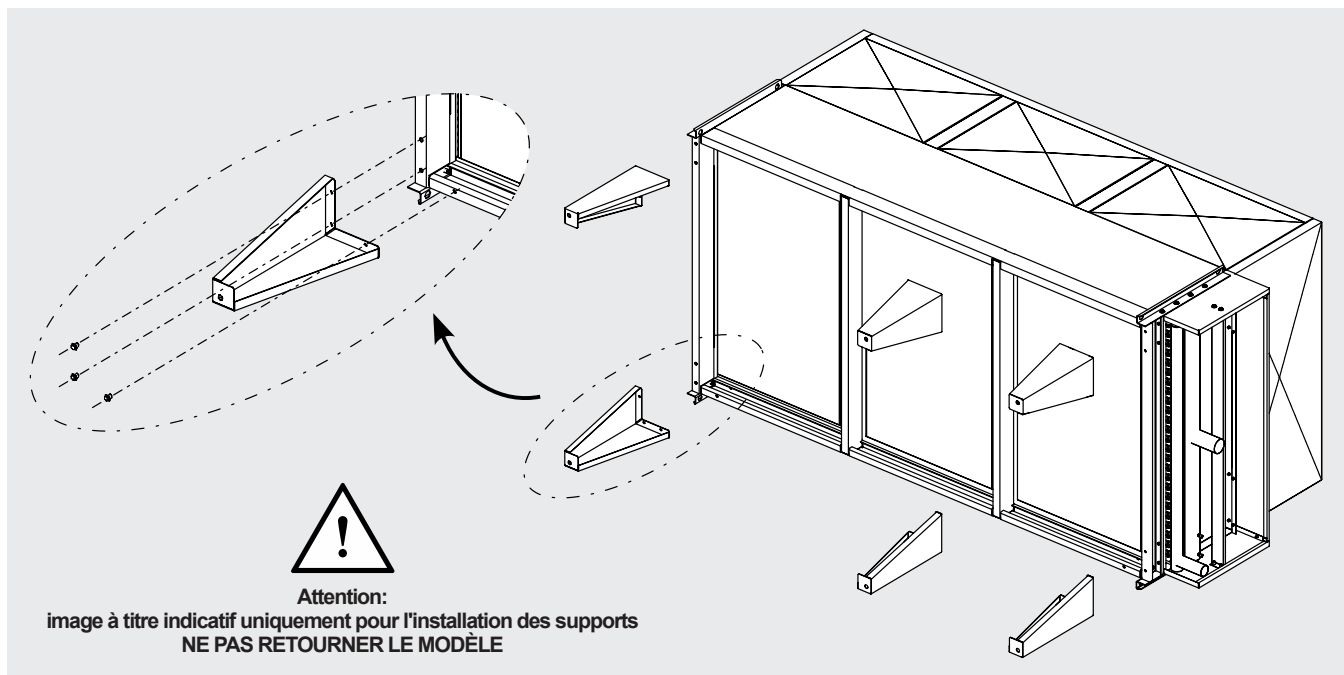


Figure 4

5.11.6 Positionner le modèle au point final d'installation.

5.11.7 Le nombre de pieds varie en fonction du modèle. En cas de modèles spéciaux, consulter la documentation fournie avec le modèle. Voir Tableau 1 et Figure 5.

Modèle	PCR14 PCR24 PCR25 PCR34	PCR35 PCR45 PCR46 -	PCR55 PCR56 PCR66 -
Nombre de supports	4	6	8

Tableau 1

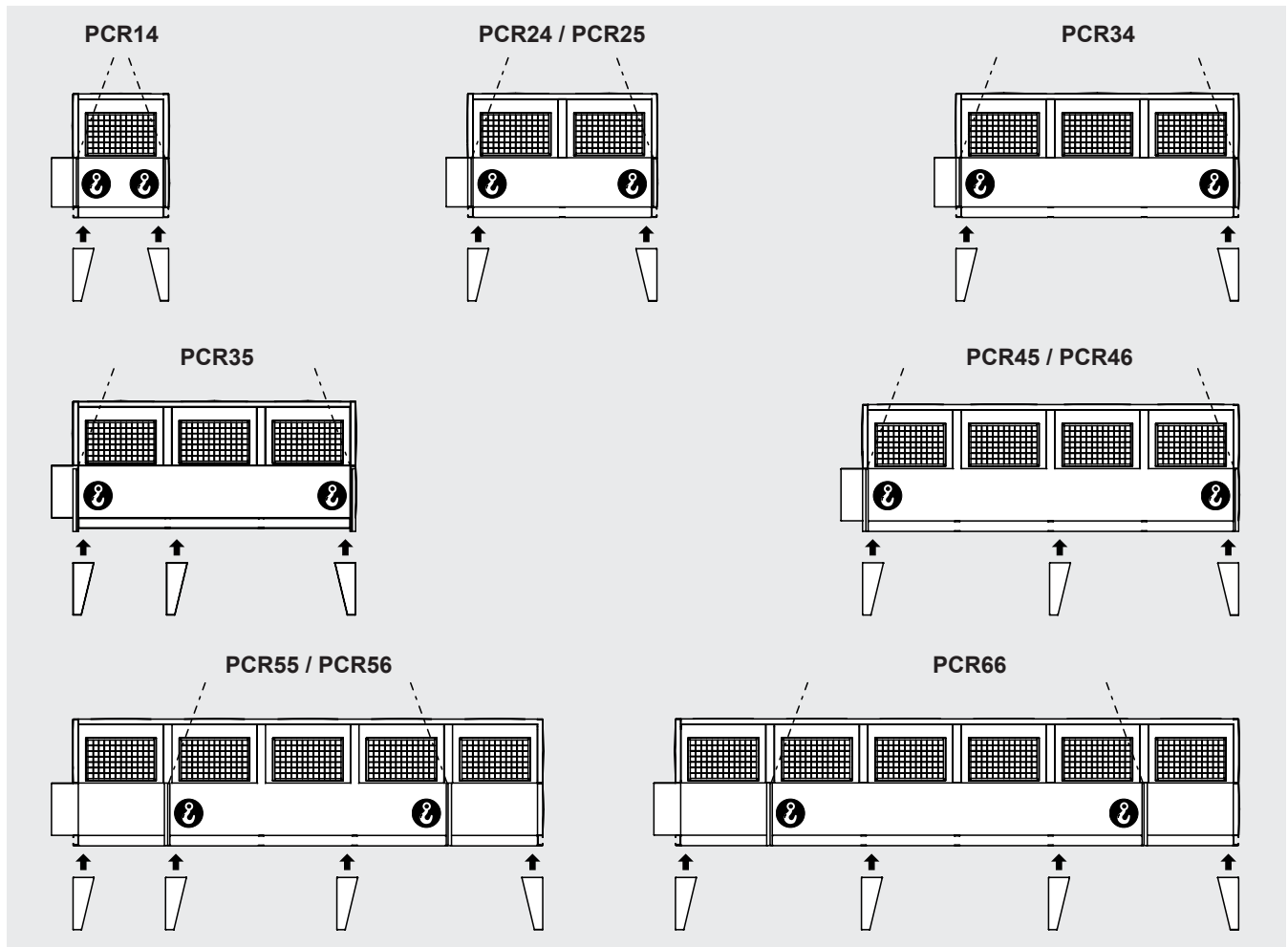


Figure 5

6. Conditions d'installation

- 6.1 Le modèle décrit dans ce manuel est un composant d'un système et doit être installé exclusivement par un personnel autorisé.
- 6.2 Le modèle est conçu pour des installations canalisées et est équipé de motoventilateurs radiaux prévus pour supporter une pression statique supplémentaire maximale de 300 Pa; voir Section 9.
- 6.3 La base d'appui doit être adaptée au poids du modèle en ordre de marche (voir Section 7).
- 6.4 Le modèle doit être solidement ancré à la base d'appui; utiliser tous les points de fixation. Pour éviter la transmission du bruit, utiliser éventuellement des amortisseurs.
- 6.5 Prévoir un espace suffisant pour la circulation de l'air et l'entretien. Éviter de véhiculer le flux d'air directement contre des surfaces à pouvoir réfléchissant ou qui, dans tous les cas, augmentent le niveau de bruit. La Figure 6 illustre les distances minimales à respecter. Pour des installations différentes des indications, contacter Modine.

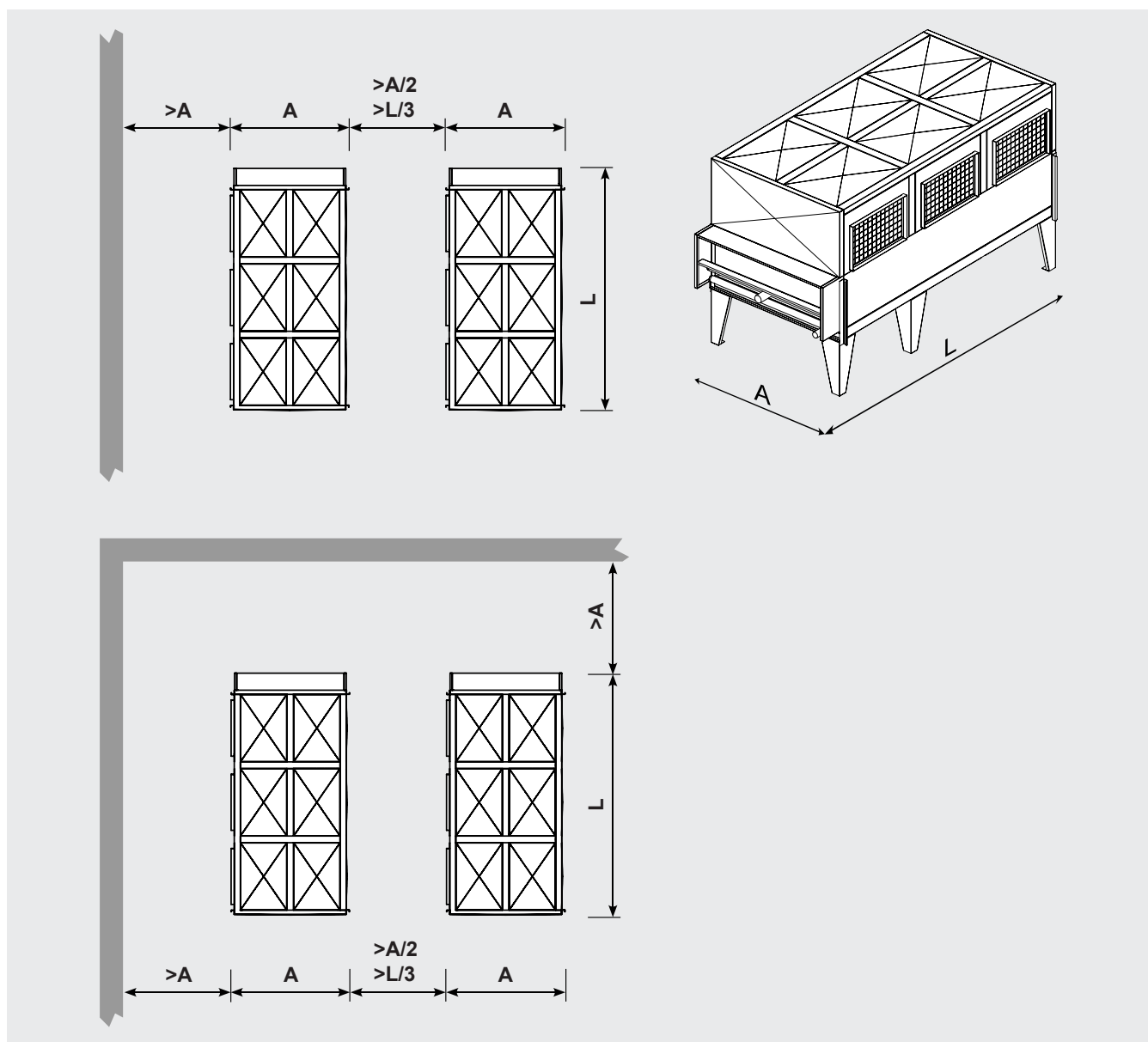


Figure 6

- 6.6 Dans la zone d'installation, aucun corps étranger ni poussières ne doivent obstruer l'échangeur. Éviter le passage de véhicules qui pourraient heurter l'échangeur.
- 6.7 Le lieu d'installation doit offrir une protection adéquate contre des événements météorologiques particuliers (par ex. les inondations).
- 6.8 Le lieu d'installation doit respecter ce qui peut être exigé par la législation locale.
- 6.9 Cette unité ne doit pas être installée dans une atmosphère explosive, acide ou incompatible avec les matériaux qui la composent (cuivre, aluminium, acier, polymères).
- 6.10 Cette unité devra être intégrée dans un environnement électromagnétique de type industriel qui entre dans les limites d'émission et d'immunité prévues par les normes actuellement en vigueur.
- 6.11 La température ambiante ne doit pas être inférieure à $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ni supérieure à $60\text{ }^{\circ}\text{C}$; en cas d'installations à des températures inférieures à $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, vérifier que la présence de neige ou de glace n'obstrue pas les ailettes et n'empêche pas la rotation des moteurs.
- 6.12 Avant de couper les manches d'entrée et/ou de sortie, décharger la pression de précharge (environ 2 bars) de l'échangeur. Voir Figure 7.

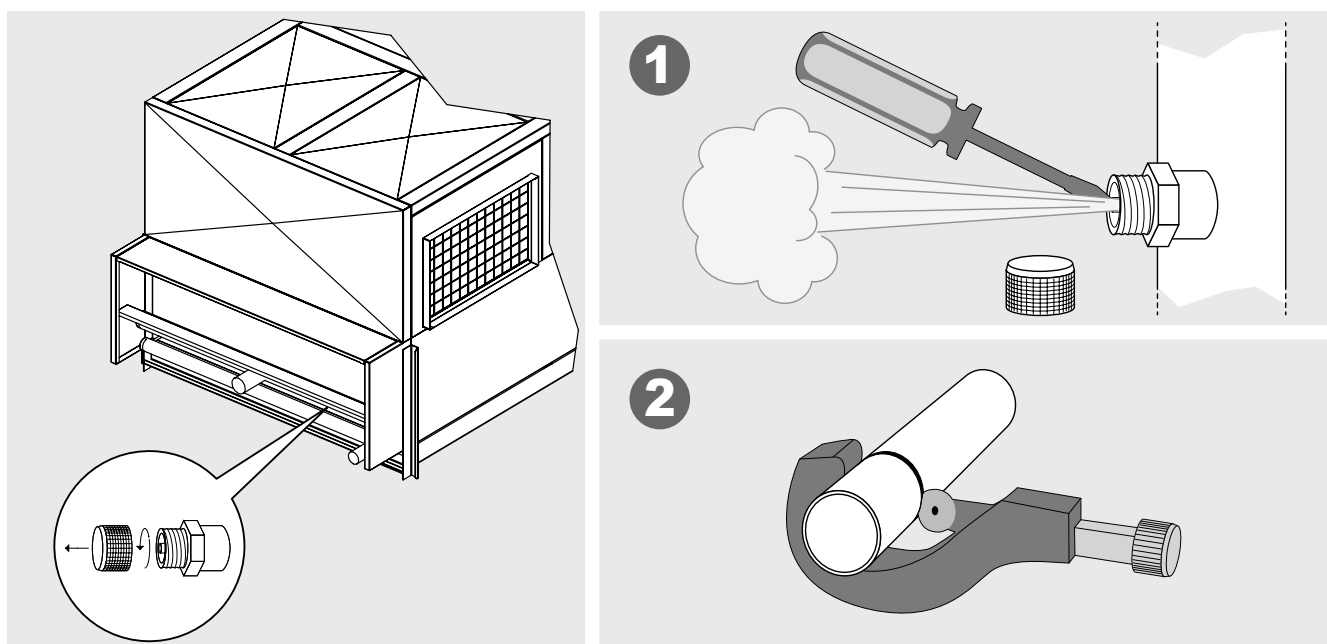
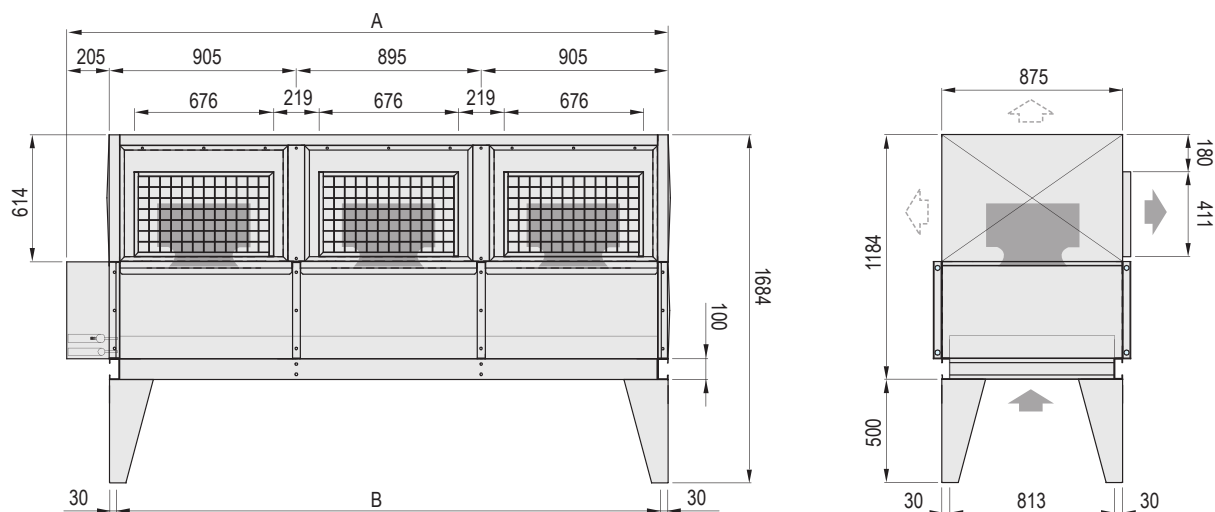


Figure 7

- 6.13 Pour les condenseurs, installer le dispositif antivibratoire et le silencieux sur la ligne de refoulement entre le compresseur et le condenseur.
- 6.14 Pour des installations en hauteur, utiliser des plates-formes élévatrices, des échafaudages mobiles ou des échafaudages fixes.
- 6.15 Pour protéger les contacts indirects, l'installateur doit prévoir un interrupteur différentiel en amont du panneau de la machine avec des caractéristiques électriques adéquates (valeur en A rapportée aux données électriques des ventilateurs installés; voir étiquette sur le ventilateur).
- 6.16 Vérifier que la ligne électrique d'alimentation est adaptée aux caractéristiques électriques de l'unité.
- 6.17 S'assurer que toutes les connexions électriques sont conformes aux normes en vigueur.

7. Dimensions

Modèle avec ventilateur Ø400 mm



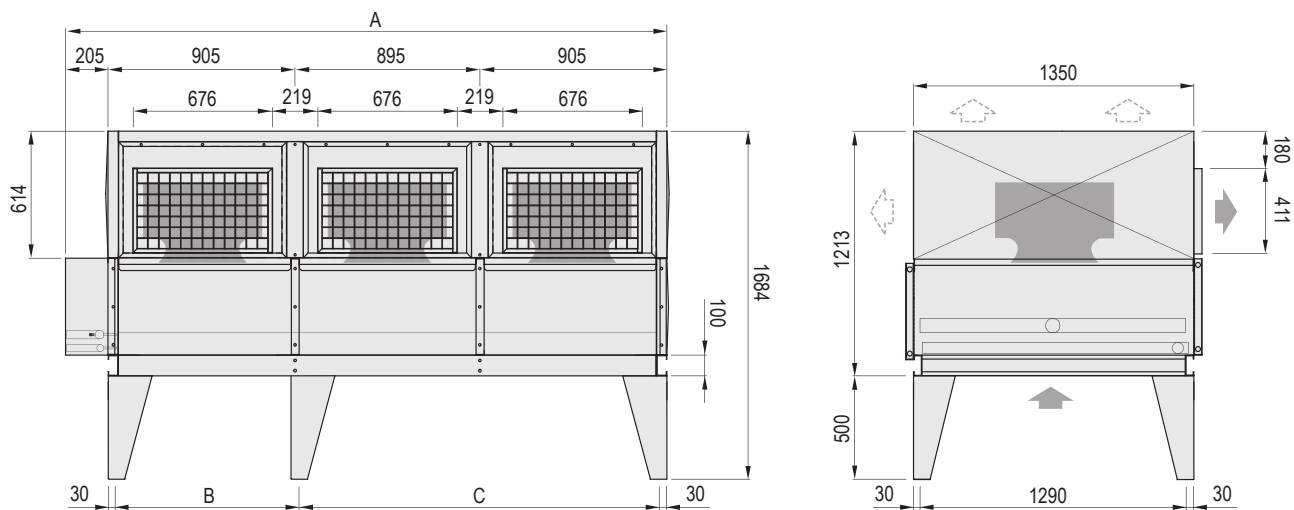
Modèle	PCR	14AD	24AD	34AD
Motoventilateurs	n° x Ø mm	1x400	2x400	3x400
Dimensions	A	1120	2015	2910
	B	855	1750	2645
Raccords internes batterie ¹	In (mm)	42	42	42
	Out (mm)	35	35	35
Poids net ²	kg	190	390	600

Remarque 1 : valeurs se référant uniquement aux condensateurs. Pour les raccords du gas cooler, se référer à la commande et/ou à la documentation fournie avec le modèle.

Remarque 2 : Poids se référant aux condensateurs et aux gas cooler.

Pour modifier le point de sortie d'air, déplacez les panneaux latéraux

Modèle avec ventilateur Ø500 mm, 2 - 3 motoventilateurs



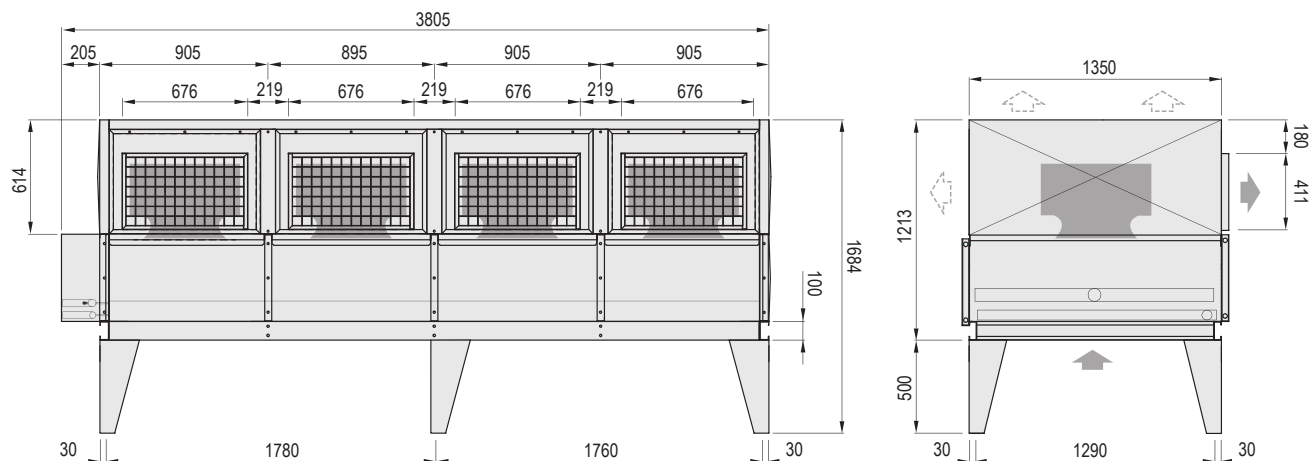
Modèle	PCR	25AD	35AD	35AS
Motoventilateurs	n° x Ø mm	2x500	3x500	3x500
Dimensions	A	2015	2910	2910
	B	1750	885	885
	C	-	1760	1760
Raccords internes batterie ¹	In (mm)	70	70	70
	Out (mm)	54	54	54
Poids net ²	kg	420	635	635

Remarque 1 : valeurs se référant uniquement aux condensateurs. Pour les raccords du gas cooler, se référer à la commande et/ou à la documentation fournie avec le modèle.

Remarque 2 : Poids se référant aux condensateurs et aux gas cooler.

Pour modifier le point de sortie d'air, déplacez les panneaux latéraux

Modèle avec ventilateur Ø500 mm - Ø630 mm, 4 motoventilateurs



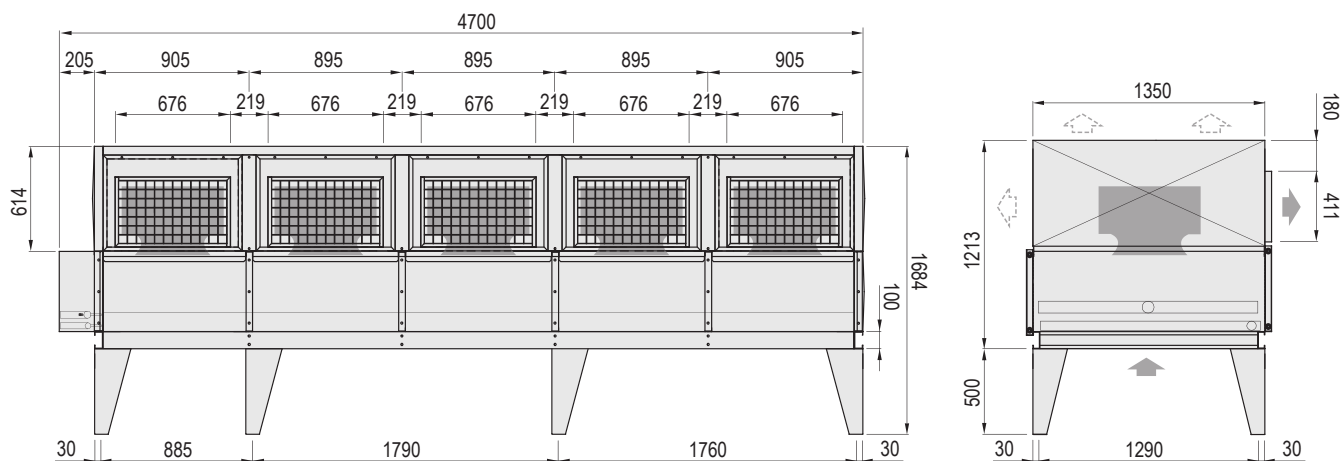
Modèle	PCR	45AD	46AD
Motoventilateurs	n° x Ø mm	4x500	4x630
Raccords internes batterie ¹	In (mm)	70	70
	Out (mm)	54	54
Poids net ²	kg	880	900

Remarque 1 : valeurs se référant uniquement aux condensateurs. Pour les raccords du gas cooler, se référer à la commande et/ou à la documentation fournie avec le modèle.

Remarque 2 : Poids se référant aux condensateurs et aux gas cooler.

Pour modifier le point de sortie d'air, déplacez les panneaux latéraux

Modèle avec ventilateur Ø500 mm - Ø630 mm, 5 motoventilateurs



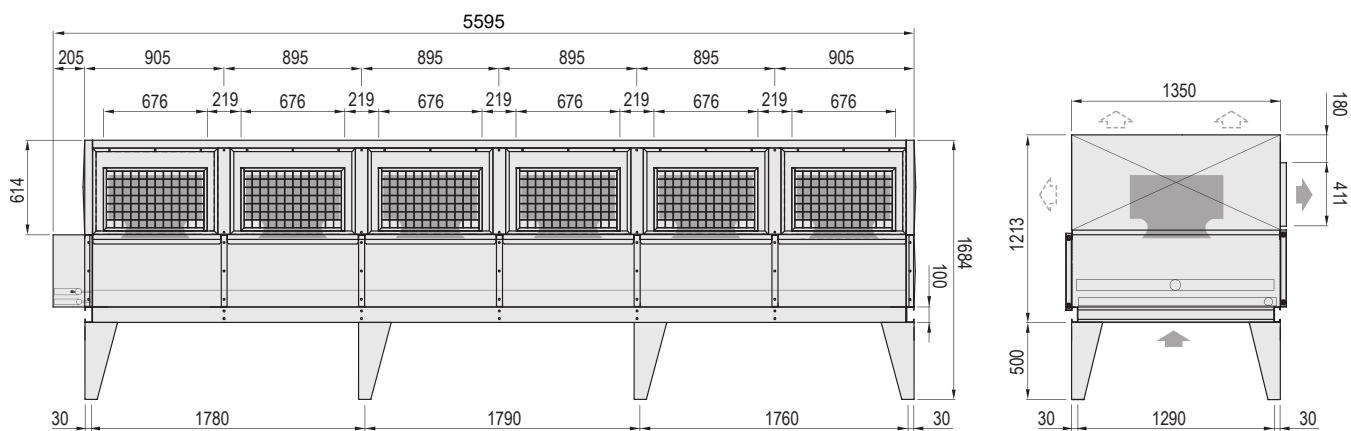
Modèle	PCR	55AD	56AD
Motoventilateurs	n° x Ø mm	5x500	5x630
Raccords internes batterie ¹	In (mm)	70	70
	Out (mm)	54	54
Poids net ²	kg	1175	1200

Remarque 1 : valeurs se référant uniquement aux condensateurs. Pour les raccords du gas cooler, se référer à la commande et/ou à la documentation fournie avec le modèle.

Remarque 2 : Poids se référant aux condensateurs et aux gas cooler.

Pour modifier le point de sortie d'air, déplacez les panneaux latéraux

Modèle avec ventilateur Ø630 mm, 6 motoventilateurs



Modèle	PCR	66AD
Motoventilateurs	n° x Ø mm	6x630
Raccords internes batterie ¹	n° x In (mm)	2x70
	n° x Out (mm)	2x54
Poids net ²	kg	1500

Remarque 1 :
valeurs se référant uniquement aux condensateurs. Pour les raccords du gas cooler, se référer à la commande et/ou à la documentation fournie avec le modèle.

Remarque 2 :
Poids se référant aux condensateurs et aux gas cooler.

Pour modifier le point de sortie d'air, déplacez les panneaux latéraux

8. Modification du point de sortie de l'air

- 8.1 Chaque motoventilateur est logé dans leur compartiment respectif dans la partie supérieure du modèle, au-dessus de l'échangeur de chaleur. Pour modifier le point de sortie de l'air, il suffit d'intervertir la position d'installation des panneaux pleins et ceux dotés d'une grille qui couvrent le compartiment de ventilation. Les panneau sont fixés uniquement avec des vis. Voir Figure 8.

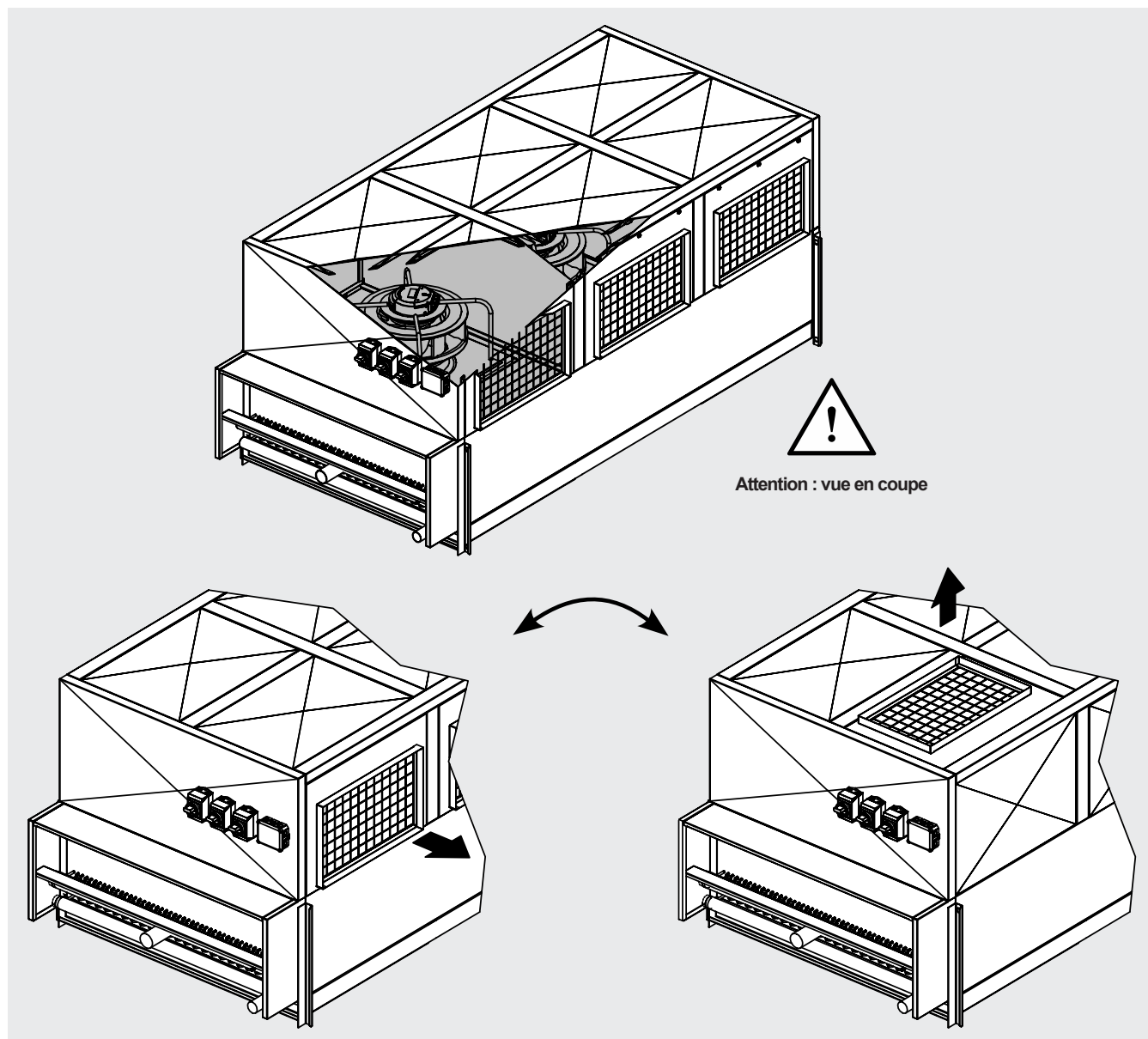


Figure 8

8.2 Retrait d'un panneau:

- 8.2.1 Avant de réaliser chaque opération, s'assurer d'avoir ouvert le sectionneur général et d'avoir débranché le modèle du secteur.
- 8.2.2 Aucune opération n'est autorisée sur le modèle si elle est branchée au secteur électrique et/ou si les ventilateurs sont encore en mouvement. Danger d'électrocution et d'écrasement par des organes mécaniques en mouvement.
- 8.2.3 Toutes les opérations doivent être réalisées par un personnel autorisé et qualifié, possédant la formation et les compétences nécessaires conformément à la législation en vigueur.
- 8.2.4 Il est recommandé d'utiliser les EPI. Faire particulièrement attention aux bords coupants des tôles.
- 8.2.5 Localiser les vis qui fixent le panneau. Les dévisser complètement et les conserver dans un endroit sûr.
- 8.2.6 Incliner le panneau vers l'extérieur et le soulever par le côté où étaient fixées les vis.
- 8.2.7 Conserver le panneau dans un endroit adéquat où il ne peut ni être endommagé ni constituer un danger pour les personnes ou le matériel. Voir Figure 9 A et B comme exemple.

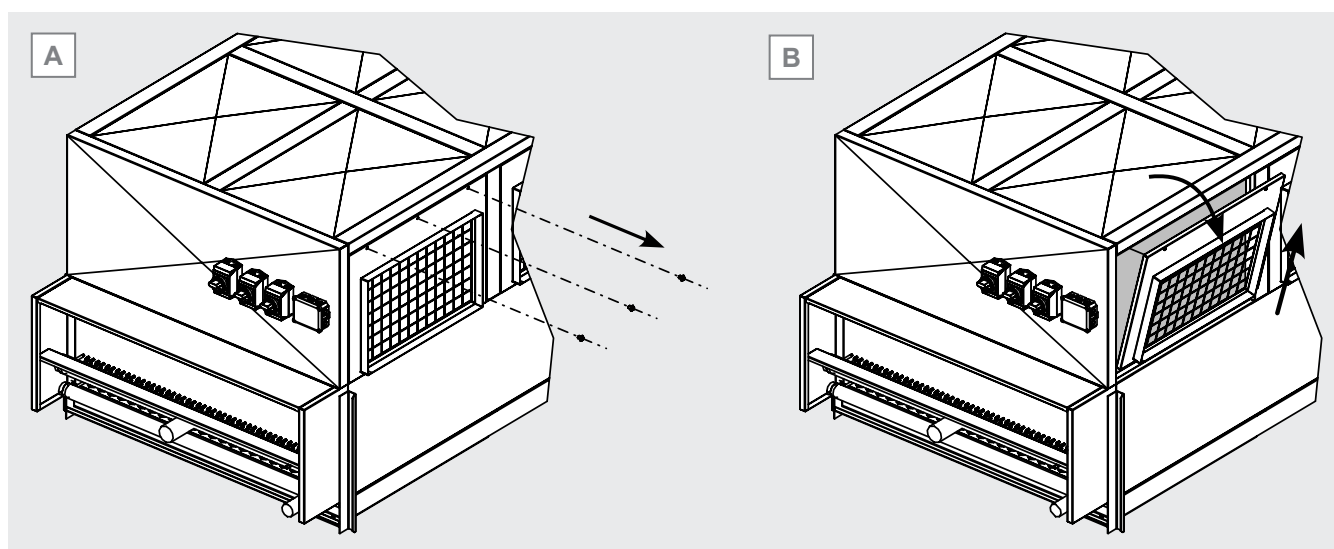


Figure 9

8.3 Installation d'un panneau:

- 8.3.1 Voir les points 8.2.1 - 8.2.4.
- 8.3.2 Orienter le panneau de sorte que les languettes inférieures se positionnent dans les fentes de tenue dans la fenêtre d'installation. Voir Figure 10 A.
- 8.3.3 Placer le panneau sur la fenêtre d'installation.
- 8.3.4 Fixer le panneau avec les vis fournies avec le modèle. Utiliser toutes les vis à disposition. Voir Figure 10 B et C.
- 8.4 Il est interdit de démarrer le modèle tant que tous les panneaux n'ont pas été correctement installés. S'assurer de la fixation correcte de tous les panneaux. Des panneaux non correctement fixés pourraient se détacher du modèle et exposer le personnel au risque d'écrasement par des organes mécaniques en mouvement. Des panneaux non correctement fixés peuvent augmenter le niveau de bruit du modèle.
- 8.5 Il est interdit d'utiliser le modèle avec les panneaux posés sur les fenêtres d'installation et non fixés avec les vis associées. La fixation du panneau est correcte et terminée uniquement quand le panneau a été fixé avec toutes les vis d'installation.

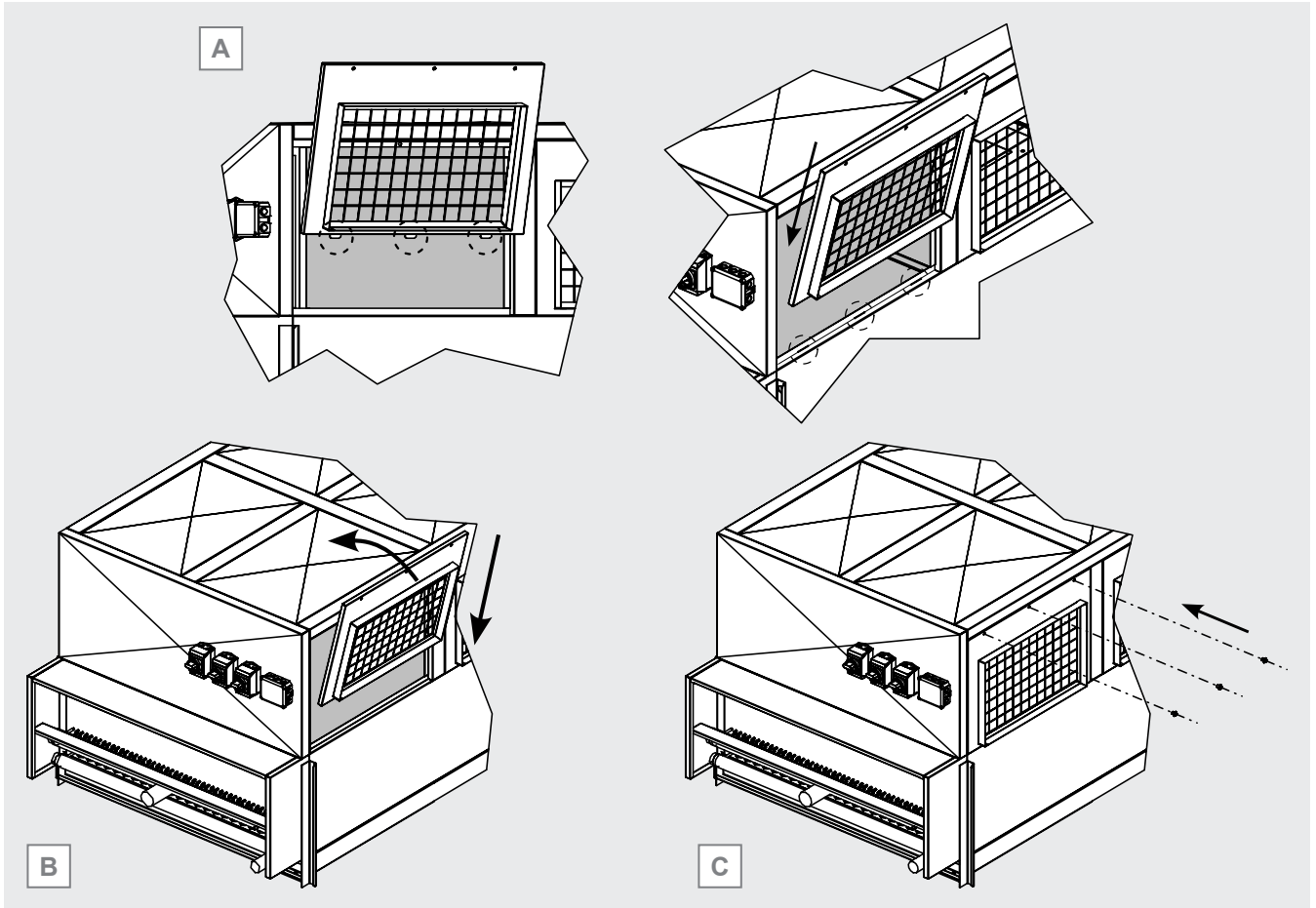


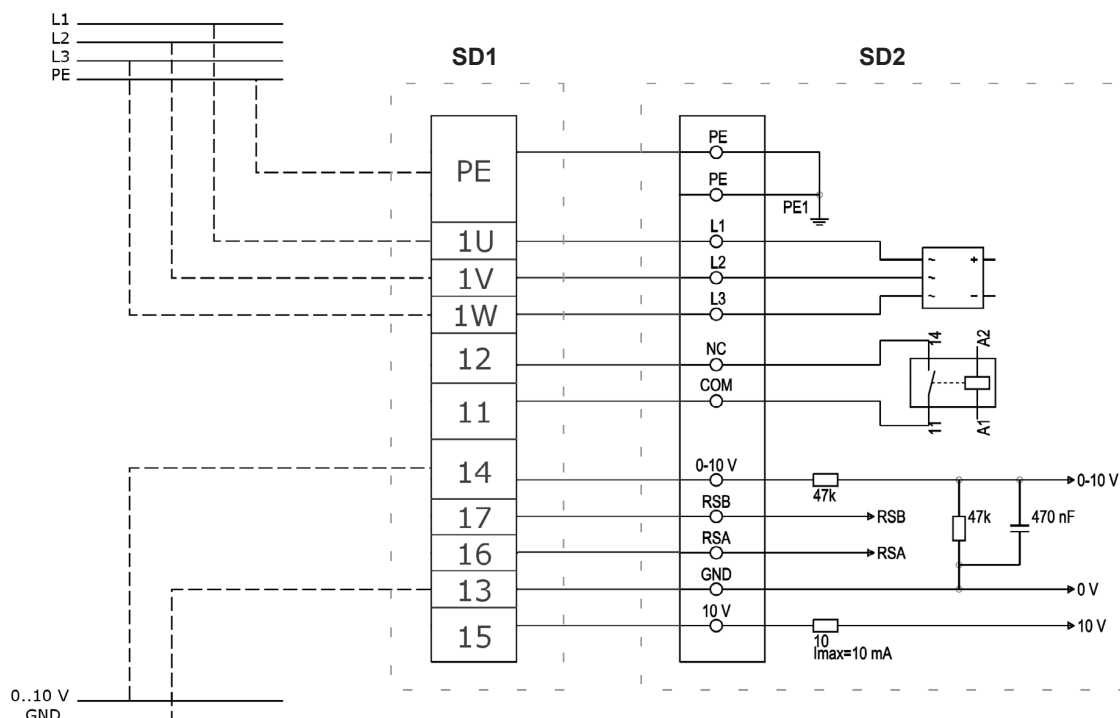
Figure 10

9. Schémas électriques

Schéma de connexion des motoventilateurs

Attention. Les moteurs sont dotés de thermocontacts de protection internes à réarmement automatique. Avant d'utiliser des systèmes de réglage du régime des moteurs, vérifier la compatibilité avec ces moteurs; des systèmes incompatibles peuvent produire des bruits et des endommagements. Modine n'assume aucune responsabilité sur les performances des modèles équipés de systèmes de réglage. Sur les motoventilateurs dotés de thermocontacts (TK), ce derniers doivent être branchés au circuit de contrôle. Dans les modèles fournis avec le câblage dans la boîte de dérivation, retirer le couvercle pour effectuer la connexion.

- 9.1 Pour obtenir des informations détaillées, consulter le schéma électrique et toute autre documentation fournie avec le modèle. Consulter, uniquement à titre d'illustration, le schéma suivant.



SD1 = boîte de dérivation du modèle
SD2 = boîte de dérivation du motoventilateur

Branchement sur le motoventilateur	Fonction
PE	Conducteur de protection
L1, L2, L3	Tension d'alimentation, phase, 50 Hz
NC	Relais d'état, contact de signalisation d'état sans potentiel, contact à ouverture en cas de défaut, pouvoir de coupure du contact 250 VAC / 2 A (AC1) / min. 10 mA, isolation renforcée par rapport au réseau et isolation de base par rapport à l'interface de commande
COM	Relais d'état, contact de signalisation d'état sans potentiel, contact à ouverture en cas de défaut, pouvoir de coupure du contact 250 VAC / 2 A (AC1) / min. 10 mA, isolation renforcée par rapport au réseau et isolation de base par rapport à l'interface de commande
0-10V	Entrée analogique (valeur de consigne), 0-10 V, Ri = 100 kΩ, caractéristique paramétrable, TBTP
RSB	Interface RS485 pour MODBUS, RSB; TBTP
RSA	Interface RS485 pour MODBUS, RSA; TBTP
GND	Masse de référence pour interface de commande, TBTP
+10V	Tension de sortie fixe 10 VDC, +10 V ±3 %, max. 10 mA, résistante aux courts-circuits permanents, tension d'alimentation pour appareils externes (par ex. potentiomètres); TBTS tension de sortie fixe 24 VDC pour le paramétrage via MODBUS sans tension réseau

- 9.2 Caractéristiques techniques des motoventilateurs utilisés.

380...480V, 3~, 50-60Hz - Données signalétique:

Diamètre [mm]	Ø400	Ø500	Ø630
Puissance [W]	1320	2600	2650
Courant [A]	2.1	4.0	4.1
rpm	2060	1700	1270

- 9.3 Avant de réaliser chaque opération, s'assurer d'avoir ouvert le sectionneur général et d'avoir débranché le modèle du secteur.
- 9.4 Toutes les opérations doivent être réalisées par un personnel autorisé et qualifié, possédant la formation et les compétences nécessaires conformément à la législation en vigueur.
- 9.5 Il est recommandé d'utiliser les EPI.
- 9.6 Vérifier que la tension et la fréquence du réseau sont conformes à celles indiquées sur la plaque signalétique du modèle.
- 9.7 La boîte de dérivation et les interrupteurs éventuellement présents pour chaque ventilateur, sont positionnés sur la façade du modèle. Voir Figure 11.

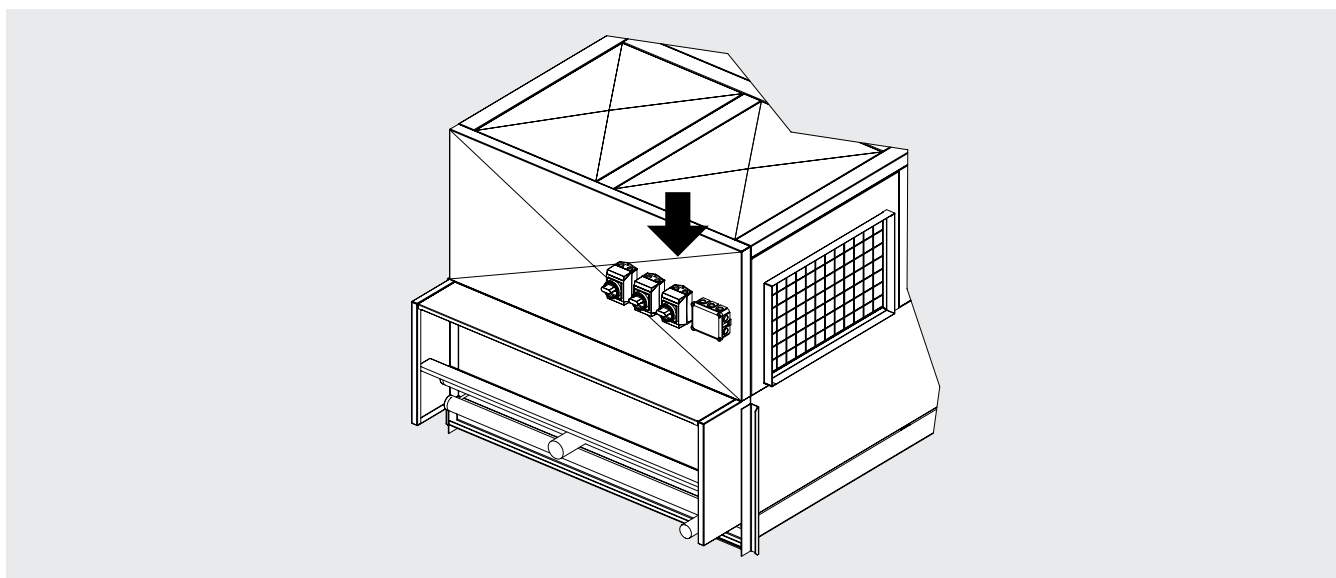


Figure 11

- 9.8 Il est obligatoire d'utiliser des câbles d'alimentation de section minimale comme indiqué dans le Tableau 2. Se référer aux normes techniques en vigueur dans le pays d'installation, également selon les méthodes de pose et la longueur des câbles et leur type.

Courant nominal [A]	Section du câble d'alimentation [mm ²]
11	1.5
15	2.5
20	4
26	6
36	10
48	16
64	25
80	35
95	50
150	95
170	120

Tableau 2

- 9.9 Pour réduire au minimum le risque dû à des contacts indirects, brancher le circuit électrique à la terre.

10. Contrôles à effectuer avant la mise en marche

Avec le sectionneur général ouvert et bloqué par cadenas (position OFF):

- 10.1 Serrage de tous les connexions électriques.
- 10.2 Nivellement et vérification de la solidité de la base d'appui.
- 10.3 Fixation correcte des panneaux et des composants.
- 10.4 Vérification des espaces d'entretien.
- 10.5 Correspondance de la tension d'alimentation aux données signalétiques.
- 10.6 Liberté de mouvement des pales des ventilateurs.
- 10.7 Absence de fuites de fluide. Tous les gaz réfrigérants sont des gaz à effet de serre: veiller à ne pas les libérer accidentellement dans l'atmosphère. Risque de dommages environnementaux.
- 10.8 Retrait du film de protection du carénage.
- 10.9 Vérification de la propreté de la zone d'installation.
- 10.10 Vérifier qu'il n'y a pas de corps étrangers à proximité des ventilateurs et de l'unité, afin d'éviter qu'ils puissent être aspirés par les ventilateurs.
- 10.11 Vérification de l'étanchéité à la pression de l'unité.
- 10.12 L'unité est prête à l'emploi après que toutes les instructions et avertissements concernant les branchements électriques et les fluides ont été rigoureusement suivis.

11. Contrôles après la mise en marche

- 11.1 La première mise en service doit avoir lieu sous la supervision d'un technicien qualifié et être effectuée avec une grande prudence.
- 11.2 Vérifier le sens de rotation des motoventilateurs; une rotation inverse affecte les performances du modèle.
- 11.3 Contrôler la liberté de rotation de la roue, sans frottements ni mouvements.
- 11.4 Vérifier la circulation du fluide.
- 11.5 Absence de vibrations ou de bruits inhabituels.
- 11.6 Contrôler que la consommation électrique est correcte, dans tous les cas, pas supérieure à ce qui est indiqué sur l'étiquette du motoventilateur.
- 11.7 Contrôle du serrage correct des vis (Réf. EN 1090-2).

12. Entretien/maintenance

- 12.1 Les contrôles, inspections et la maintenance doivent être effectués par du personnel spécialisé autorisé à opérer.
- 12.2 Durant les opérations d'entretien, réparation et nettoyage, toujours utiliser les équipements de protection individuelle (par ex.: gants suffisamment résistants aux risques mécaniques) pour réduire le risques de lésions en cas de contact avec les bords affilés des tôles ou avec le paquet aileté.
- 12.3 Il ne faut en aucun cas réaliser une quelconque opération sur l'unité avant d'avoir déconnecté l'alimentation électrique. Couper les énergies et les décharger. Mettre l'interrupteur principal sur « 0 OFF » et le verrouiller avec un cadenas; la clé doit être conservée par l'agent de maintenance jusqu'à la fin de l'intervention. Attendre que les ventilateurs ne tournent plus. Après avoir débranché l'alimentation électrique, attendre 5 minutes avant d'ouvrir la boîte de dérivation des ventilateurs.
- 12.4 Ne pas effectuer d'opérations de maintenance par mauvais temps.
- 12.5 Il est conseillé de vérifier, au moins une fois tous les six mois, que la connexion électrique, la mise à la terre et les composants sujets à une usure plus importante (moteurs, interrupteurs) fonctionnent correctement; s'ils sont usés ou obsolètes, les remplacer par de nouveaux composants équivalents.
- 12.6 Il est conseillé de contrôler, au moins une fois tous les six mois, que toutes les pièces électriques, mécaniques et les circuits concernés par les fluides soient dans de bonnes conditions de fonctionnement.
- 12.7 Il est conseillé de contrôler, au moins une fois tous les six mois, le serrage correct des vis (Réf. EN 1090-2).
- 12.8 Si un ventilateur est éteint pendant une longue période, il doit être allumé pendant au moins 2 heures par mois pour éliminer toute trace d'humidité à l'intérieur du moteur.
- 12.9 Vérifier la propreté du paquet aileté au moins une fois par mois.
- 12.10 Nettoyer les surfaces des ailettes et des ventilateurs au moins une fois tous les six mois.
- 12.11 Nettoyage du paquet aileté:
- 12.11.1 Positionner l'interrupteur principal sur «OFF», attendre que tous les ventilateurs s'arrêtent de tourner et que les surfaces chaudes refroidissent.
- 12.11.2 Aspirer par la partie inférieure du modèle (côté d'entrée d'air) en veillant à ne pas endommager les ailettes. Voir Figure 12.

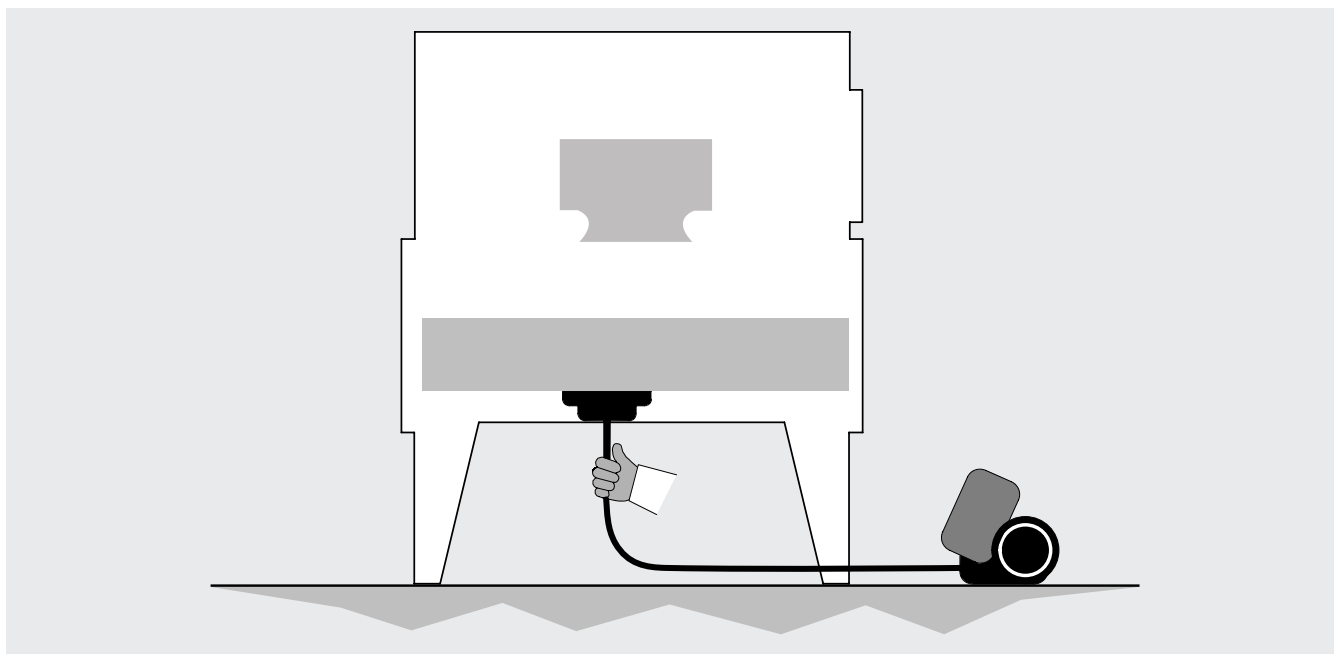
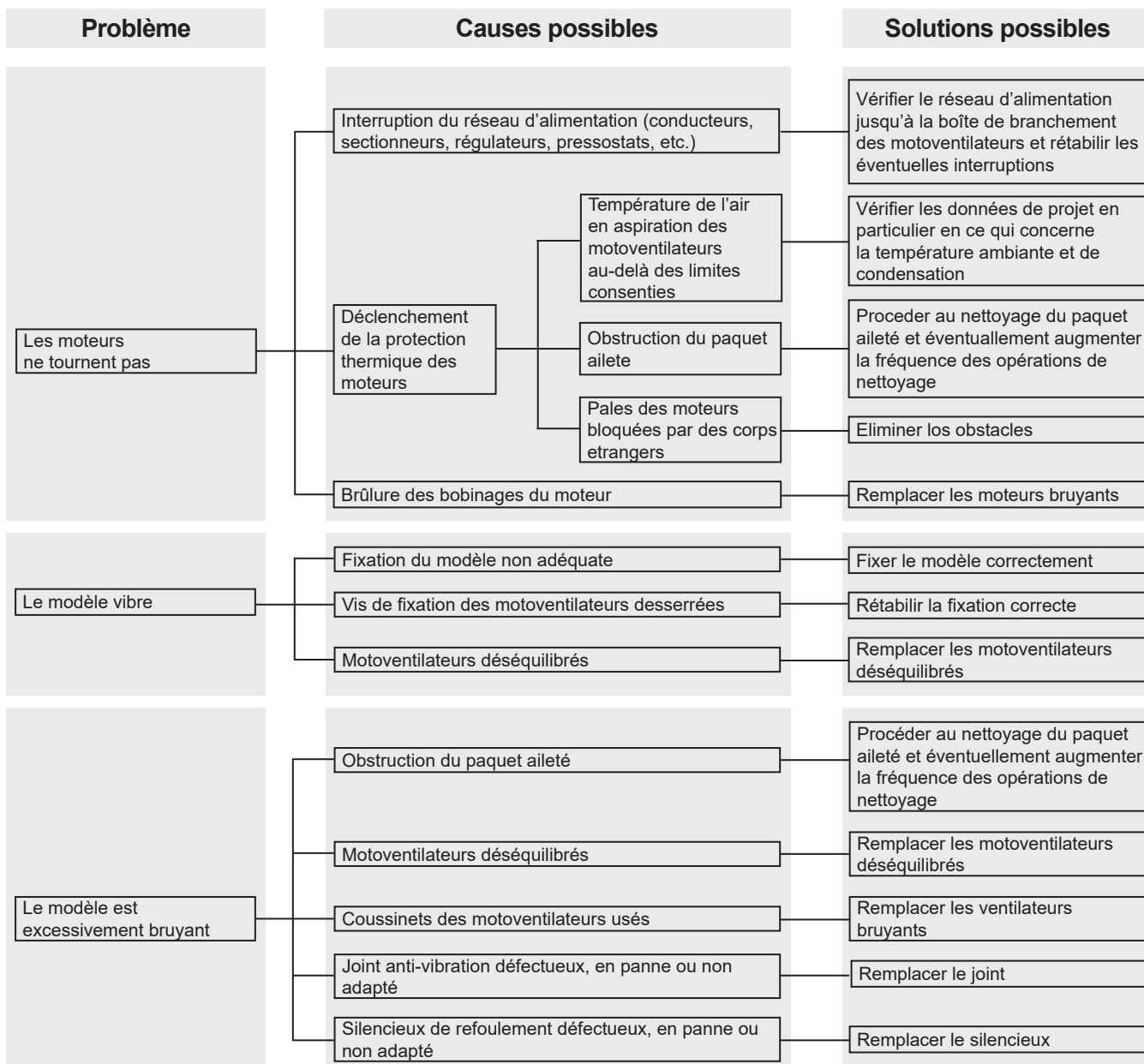


Figure 12

- 12.11.3 Après avoir nettoyé le paquet aileté, effectuer une analyse visuelle pour identifier tout résidu de saleté ou la présence d'ailettes endommagées (si nécessaire, répéter l'opération de nettoyage).
- 12.12 Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine. Ne pas attendre que le composant soit totalement hors d'usage; les remplacements préventifs peuvent améliorer considérablement les performances et prolonger la durée du modèle.

- 12.13 Pour l'entretien des accessoires ou composants montés sur le modèle, se reporter aux manuels d'utilisation correspondants.
- 12.14 Après chaque opération de maintenance, effectuer les contrôles avant la mise en service comme indiqué à la Section 10 et après la mise en service comme indiqué à la Section 11.
- 12.15 Pendant les opérations de réparation de l'installation, il faut penser que, même en cas de fluides réfrigérants non inflammables (par ex. le CO₂ est utilisé comme produit d'extinction), certaines traces d'huile de lubrification peuvent être entraînées et donc créer des mélanges inflammables. Il est par conséquent recommandé de:
- ne pas fumer à proximité du modèle ou de l'installation;
 - ne pas utiliser de flammes nues à proximité du modèle ou de l'installation;
 - éviter tout contact entre le fluide et le feu;
 - éliminer tout moyen d'inflammation du lieu d'installation;
 - effectuer les soudures ou brasages de réparation uniquement après avoir totalement vidé le modèle et/ou l'installation. Éviter de libérer le fluide dans l'atmosphère.
- 12.16 En cas de fuite de réfrigérant, faites attention à la nature du fluide utilisé.
- Le CO₂, en particulier, a tendance à se stratifier près du sol (voir Chap. 1.24). Il est recommandé de quitter immédiatement le site d'installation et d'activer les mesures de sécurité selon les réglementations en vigueur en cas de:
- fuite visible et continue de fluide du modèle ou d'autres parties de l'installation;
 - fuite momentanée mais importante de fluide du modèle ou d'autres parties de l'installation;
 - le sentiment d'inconfort du personnel;
 - l'activation des capteurs d'alarme de CO₂ ou d'autres réfrigérants.
- En cas de malaise des opérateurs, quittez l'usine et contactez immédiatement un médecin. Toutes les opérations doivent être effectuées par du personnel qualifié. L'utilisation d'EPI est recommandée (voir Chap. 13). Assurez une ventilation adéquate de l'environnement de travail.
- 12.17 Prenez toujours en compte la pression de service du système. En particulier, dans le cas des systèmes CO₂, la pression de fonctionnement peut atteindre 130 bars : en cas de rupture, il existe un risque de blessure pour les personnes ou de dommage pour les biens en raison de la projection de débris, même à grande distance. Avant toute intervention, il faut toujours sécuriser le système conformément à la réglementation en vigueur. L'utilisation d'EPI est recommandée (voir Chap. 13).
- 12.18 En cas de fuite de fluide frigorigène, vérifiez qu'il n'a pas pénétré dans les locaux situés au-dessous ou à côté du lieu d'installation: sécuriser les locaux selon les normes en vigueur. Dans le cas des systèmes au CO₂, il faut tenir compte de la tendance du fluide à se stratifier près du sol.
- 12.19 Lors des phases de démontage et de mise au rebut, veillez à utiliser des équipements de protection individuelle adaptés (voir Sect. 13).
- S'assurer de la vidange complète des fluides ainsi que de leur élimination correcte. Porter une attention particulière aux arêtes vives.

12.20 Dépannage:



13. Risques résiduels

13.1 L'unité révèle des risques qui n'ont pas été totalement éliminés du point de vue de la conception ou avec l'installation de protections adéquates. En fonction de ces risques, voici les EPI à faire utiliser par les personnes préposées ou les comportements et procédures à suivre.

Au cours des phases d'installation de l'unité, des espaces suffisants sont prévus pour limiter ces risques. Pour préserver ces conditions, les couloirs et les zones autour de l'unité doivent toujours:

- être libres de tout obstacle (comme des échelles, des outils, des récipients, des boîtes, etc.);
- être propres et secs;
- être bien éclairés si nécessaire.

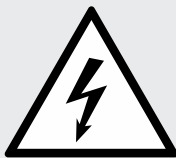
Liste des risques résiduels qui persistent sur le modèle:

BRULURE



L'opérateur (dans des situations particulières ou durant l'entretien) touche intentionnellement ou non une surface chaude ou gelée: si nécessaire, utiliser des gants isolants et/ou attendre le refroidissement/réchauffement des surfaces.

ELECTROCUTION



Contact avec des parties électriques sous tension durant les opérations d'entretien effectuées en présence de tension: opérations réservées aux opérateurs qualifiés et autorisés, munis d'EPI et outils isolants - en général, couper l'alimentation de la machine, mettre l'interrupteur général sur «O» et le bloquer dans cette position.

AILETTES COUPANTES



Au cours des phases d'utilisation et de nettoyage, l'opérateur doit faire attention aux ailettes qui sont coupantes.

COUPURE ET ECRASEMENT PAR DES ORGANES EN MOUVEMENT



L'opérateur (dans des situations particulières ou durant la maintenance) doit faire attention aux ventilateurs; en général, couper l'alimentation du ventilateur en mettant l'interrupteur de sécurité, placé sur l'embout, sur «O».

RISQUE DE CHUTE



Il est strictement interdit de marcher ou de grimper sur l'appareil, car cela peut l'endommager et créer un risque de chute.

Les collecteurs peuvent atteindre de hautes températures, éviter le contact.

Le flux d'air provenant des ventilateurs peut créer une gêne pour le personnel et des dommages matériels.

Toute utilisation différente de l'utilisation spécifiée dans ce manuel est considérée incorrecte.

Pendant le fonctionnement de l'équipement, aucun type de travaux ou d'activités, qui doivent être considérés comme incorrects et qui en général peuvent comporter des risques pour la sécurité des personnes préposées et des dommages aux biens, n'est autorisé.

Sont considérés utilisations incorrectes prévisibles:

Le non débranchement de l'alimentation électrique avec l'interrupteur principal en position ouverte « O » (ou déconnexion de la prise de courant) avant d'effectuer les opérations de réglage, de récupération et de maintenance.

- Absence d'entretien et de contrôle périodique;
- Modifications structurelles ou modifications apportées à la logique de fonctionnement;
- Altération des protections et des systèmes de sécurité;
- Présence de tiers durant le fonctionnement ordinaire;
- Défaut d'utilisation des EPI par les opérateurs et agents de maintenance;
- Utilisation de vêtements et/ou d'accessoires non adéquats (ex. cravates, rubans, manches longues, colliers...).

! *Les comportements précédemment décrits sont interdits.*









Il est interdit de retirer ou de rendre illisibles les panneaux de sécurité, de danger et d'obligation appliqués sur l'équipement.

Il est interdit de retirer ou d'altérer les protections de l'équipement.

Les modifications de la machine sont interdites: demander pour cela l'intervention de Modine.

Le tableau suivant récapitule les EPI (équipements de protection individuelle) à utiliser pendant les différentes phases de vie de l'équipement (à chaque phase, il est obligatoire d'utiliser et de mettre les EPI à disposition), afin de protéger la sécurité et la santé des opérateurs.

La responsabilité d'identifier et de choisir le type et la catégorie d'EPI appropriés et adéquats incombe à l'utilisateur.

Phase								
	Vêtements de protection	Chaussures de sécurité	Gants	Lunettes	Visière	Protections auditives	Masque	Casque
Transport	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Manutention	X	X	X	X	NP	NP	NP	X
Déballage	X	X	X	X	NP	NP	NP	X
Montage	X	X	X	X	NP	O	NP	X
Usage ordinaire	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Réglages	X	X	X	NP	X	O	NP	NP
Nettoyage	X	X	X	NP	X	O	X	NP
Entretien	X	X	X	NP	X	O	O	X
Démontage	X	X	X	NP	X	O	NP	X
Démolition	X	X	X	X	NP	O	NP	O

X: EPI prévu

O: EPI à disposition ou à utiliser si nécessaire

NP: EPI non prévu

Les EPI utilisés devront respecter les directives de produit et être dotés du marquage CE (pour le marché européen).

Les définitions des phases de vie de l'unité sont décrites dans le tableau suivant.

Phase	Description
Transport	Consiste à transférer l'équipement d'une localité à l'autre à l'aide d'un véhicule dédié.
Manutention	Prévoit le déplacement de l'équipement par et sur le véhicule utilisé pour le transport, ainsi que les déplacements à l'intérieur de l'établissement.
Déballage	Consiste à retirer tous les matériels utilisés pour l'emballage de l'équipement.
Montage	Prévoit toutes les interventions de montage qui préparent initialement l'équipement à la mise au point.
Usage ordinaire	Utilisation à laquelle l'équipement est destiné (ou considéré comme habituel) en relation avec sa conception, construction et fonction.
Réglages	Prévoient le réglage, la mise au point et l'étalonnage des dispositifs qui doivent être adaptés à la condition de fonctionnement normalement prévue.
Nettoyage	Consiste à éliminer la poussière, l'huile et les résidus qui pourraient compromettre le bon fonctionnement et l'utilisation de l'équipement, ainsi que la santé/sécurité de l'opérateur.
Entretien / maintenance	Consiste à vérifier périodiquement les pièces de l'équipement pouvant s'user et qui doivent être remplacées.
Démontage	Consiste à démonter complètement ou partiellement l'équipement, quelle qu'en soit la raison.
Démolition	Consiste à éliminer définitivement toutes les pièces de l'équipement découlant de l'opération de démontage définitif, afin de permettre l'éventuel tri sélectif des composants selon les modalités prévues par les normes en vigueur.

14. Normes et directives de référence

14.1 DIRECTIVE MACHINE 2006/42/CE

14.2 DIRECTIVE BASSE TENSION 2014/35/UE

14.3 DIRECTIVE COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE 2014/30/UE

14.4 DIRECTIVE RÉCIPIENTS SOUS PRESSION 2014/68/UE, Module A 2 pour Cat. I ou Art. 4 Par. 3, comme indiqué sur l'étiquette PED de l'échangeur.

14.5 DIRECTIVE ERP 2009/125/CE

14.6 EN 378:2020 SYSTÈMES FRIGORIFIQUE ET POMPES À CHALEUR

15. Données techniques

15.1 Données techniques

Référence modèle	Etiquette sur l'unité
Numéro de série	Etiquette sur l'unité
Année de production	Etiquette sur l'unité
Pression maximale PS	Etiquette sur l'unité
Numéro de projet	Documents relatifs à l'offre / la commande
Type de fluide	Documents relatifs à l'offre / la commande
Volume intérieur	Etiquette sur l'unité
Poids	Etiquette sur l'unité
Niveau de pression acoustique	Documents relatifs à l'offre / la commande
Courant	Etiquette sur l'unité et Manuel technique Chap. 9
Tension	Etiquette sur l'unité et Manuel technique Chap. 9

15.2 Code d'identification

Gamme	Nombre de motoventilateurs	Diamètre motoventilateurs	Réf. motoventilateur	Réf. vitesse	Spécialités optionnelles
PCR	5	5	A	D	.1267
	1	4 = Ø400	A	D = haute vitesse	[xxxx] = spécialités optionnelles
	2	5 = Ø500		S = basse vitesse	
	3	6 = Ø630			
	4				
	5				
	6				

Les gas cooler sont identifiés par un code de "Spécialités optionnelles".

15.3 Documents fournis avec le modèle ou disponibles en suivant le lien: <https://www.modinecoolers.com/documents/>

15.3.1 Manuel Technique – Notice d'instructions

15.3.2 Dessin modèle (si prévu)

15.3.3 Déclaration d'incorporation

15.3.4 Manuel d'utilisation des ventilateurs (si prévu)

15.3.5 Schémas électriques (si prévus)

15.3.6 Manuels d'utilisation des accessoires (si présents)

**GAMMA PRODOTTO - PRODUCT RANGE - PRODUKTE SERIE - GAMME PRODUIT - GAMA PRODUCTO**Condensatori, Air Cooled Condensers,
Raffreddatori di liquido, Dry Cooler
Gas Cooler**AVS;VGS;KCE-K;KCE-S;KCE;LCE;PAE;PCR;PCV;PKE;TKE;VCC;VCE;VCS;VSE;PRV****DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE (2006/42/EC - II B)**

DECLARATION OF INCORPORATION - EINBAUERERKLÄRUNG - DECLARATION D'INCORPORATION - DECLARACIÓN DE INCORPORACIÓN

Il fabbricante dichiara che ogni modello della gamma di prodotto qui identificata:

- non deve essere messo in servizio finché la macchina in cui sarà incorporato non sia stata dichiarata conforme alla direttiva 2006/42/CE;
- sono stati applicati e rispettati i seguenti requisiti essenziali della direttiva macchine 2006/42/EC (1.1.3, 1.1.5, 1.3.1, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.5.1);
- è conforme alle disposizioni della direttiva 2014/35/UE
- è conforme alle disposizioni della direttiva 2014/30/UE
- è conforme alle disposizioni della direttiva 2014/68/UE:

Modulo A per Cat. I oppure Art. 4 Par. 3;

Quotora costituito da un'attrezzatura a pressione in Categoria II, non rientra nell'esclusione prevista dall'articolo 1.2 (f) della direttiva 2014/68/UE. In tal caso, si fa riferimento alla dichiarazione di conformità alla PED dell'attrezzatura stessa, emessa in collaborazione con un organismo notificato secondo il Modulo A2 della direttiva 2014/68/UE, come indicato su etichetta dati PED scambiatore

- è conforme alle disposizioni della direttiva 2009/125/EC

The manufacturer declares that the **air-forced heat exchanger** hereby identified by code and part number:

- must not be set into operation until the machine into which it will be incorporated has been declared in accordance with the provisions stated in directive 2006/42/EC;
- that the following essential requirements of Machinery Directive 2006/42/EC (1.1.3, 1.1.5, 1.3.1, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.5.1) have been duly applied and fulfilled;
- complies with the provisions of revised directive 2014/35/UE
- complies with the provisions of revised directive 2014/30/UE
- complies with the provisions of revised directive 2014/68/UE,

Module A for Cat. I or Art. 4 Par. 3,

If it consists of pressure equipment in Category II, it does not fall under the exclusion provided for in Article 1.2 (f) of Directive 2014/68/UE. In this case, reference is made to the declaration of conformity to the PED of the equipment itself, issued in collaboration with a notified body according to Module A2 of Directive 2014/68/UE, as indicated on the PED data label of the exchanger

- complies with the provisions of revised directive 2009/125/EC

Der Hersteller erklärt, dass dieser hier mit Typ und Seriennummer **ventilatorbelüftete Wärmetauscher**:

- solange nicht in Betrieb genommen werden darf, bis die Maschine oder Anlage, in welche dieser eingebaut wird, den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EC entspricht;
 - die folgenden grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EC (1.1.3, 1.1.5, 1.3.1, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.5.1) zur Anwendung kommen und eingehalten werden;
 - den Bestimmungen der Richtlinie 2014/35/UE entspricht;
 - den Bestimmungen der Richtlinie 2014/30/UE entspricht;
 - den Bestimmungen der Richtlinie 2014/68/UE Vorgang A für Kategorie I oder Artikel 4 Absatz 3 entspricht, gemäß Angaben auf der PED Etikette des Wärmeaustauschers;
- Handelt es sich um ein Druckgerät der Kategorie II, fällt es nicht unter die Ausnahmeregelung des Artikels 1.2 Buchstabe f der Richtlinie 2014/68/UE. In diesem Fall wird auf die Konformitätserklärung zur Druckgeräterichtlinie des Geräts selbst verwiesen, die in Zusammenarbeit mit einer benannten Stelle gemäß Modul A2 der Richtlinie 2014/68/UE ausgestellt wurde.
- den Bestimmungen der Richtlinie 2009/125/EC

Le fabricant déclare que l'**échangeur de chaleur à ventilation forcée** ici identifié par son code et numéro de série:

- ne doit pas être mis en service avant que la machine dans laquelle il sera incorporé ne soit déclarée conforme aux dispositions de la directive 2006/42/EC;
- ont été appliquées et respectées les exigences essentielles suivantes de la directive machines 2006/42/EC (1.1.3, 1.1.5, 1.3.1, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.5.1);
- est conforme aux dispositions de la directive 2014/35/UE;
- est conforme aux dispositions de la directive 2014/30/UE;
- est conforme aux dispositions de la directive 2014/68/UE, Module A pour Cat.I ou Art.4 Par.3.

S'il s'agit d'un équipement sous pression de catégorie II, il ne relève pas de l'exclusion prévue à l'article 1.2 (f) de la directive 2014/68/UE. Dans ce cas, il est fait référence à la déclaration de conformité à la PED de l'équipement lui-même, délivrée en collaboration avec un organisme notifié conformément au module A2 de la directive 2014/68/UE.

comme indiqué sur étiquette données PED échangeur;

- est conforme aux dispositions de la directive 2009/125/EC

El fabricante declara que el **intercambiador de aire forzado** aquí identificado por el código y número de serie:

- no se tiene que poner en marcha hasta que la máquina en la cual se instalará sea declarada conforme a las condiciones indicadas en la norma 2006/42/EC;
- se han aplicado y cumplido los siguientes requisitos esenciales de la directiva de máquinas 2006/42/EC (1.1.3, 1.1.5, 1.3.1, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.5.1);
- es conforme a las condiciones de la norma 2014/35/UE;
- es conforme a las condiciones de la norma 2014/30/UE;
- es conforme a las condiciones de la norma 2014/68/UE, Módulo A para Categoría I, o Art.4 Par. 3.

Si se trata de un equipo a presión de la categoría II, no está comprendido en la exclusión prevista en el artículo 1.2 (f) de la Directiva 2014/68/UE. En este caso se hace referencia a la declaración de conformidad con la PED del propio equipo, emitida en colaboración con un organismo notificado según el Módulo A2 de la Directiva 2014/68/UE.

como indicado en la etiqueta datos PED intercambiador.

- es conforme a las condiciones de la norma 2009/125/EC

ATTESTATO DI COLLAUDO

TEST CERTIFICATE - ABNAHMEZEUGNIS - ATTESTATION D'ESSAIS - CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE LA PRUEBA

Il fabbricante dichiara che il modello qui identificato per codice e numero di matricola ha superato con esito positivo i collaudi funzionali e di sicurezza elettrica, secondo le norme sotto indicate,

The manufacturer attests that the model hereby identified by code and part number has passed the relevant operating and electrical safety tests in accordance with the following standards,

Der Hersteller, dass das hier nach Typ und Seriennummer angegebene und je nach elektrischer Ausstattung zugeordnete Modell das funktionsgerechte Abnahmeverfahren sowie das der elektrischen Sicherheit gemäß den u. g. Richtlinien erfolgreich bestanden hat

Le fabricant déclare que le modèle ici identifié par son code et numéro de série a passé avec succès les essais fonctionnels et de sécurité électrique, conformément aux normes indiquées,

El fabricante declara que el modelo aquí identificado por el código y número de serie ha superado las pruebas funcionales y de seguridad eléctrica, de acuerdo con las siguientes normas,

CEI EN 60335-2-40, CEI EN 60335-1

Modine CIS Italy

Persona autorizzata a costituire la documentazione tecnica pertinente

Person authorised to compile the relevant technical documentation

Bevollmächtigte Person, die die relevanten technischen Unterlagen zusammenstellt

Personne autorisée à constituer le dossier technique en question

Persona facultada para elaborar la documentación técnica pertinente

Anedy Vuaran

direzione tecnica Modine CIS Italy

technical director – technischer Leiter – Director técnico – Directeur technique

Roberto Benedetti

Garanzie

Tutte le informazioni tecniche presenti in questa edizione sono basate su prove che riteniamo ampie e attendibili, ma che non possono essere riferite a tutta la casistica dei possibili impieghi. Pertanto, l'acquirente deve accertare l'idoneità del prodotto all'uso per il quale intende destinarlo, assumendo ogni responsabilità derivante dall'utilizzo dello stesso. La società venditrice, su richiesta dell'acquirente, si renderà disponibile fornendo tutte le informazioni utili per il migliore utilizzo dei suoi prodotti. Tutti i nostri modelli sono garantiti per due anni dalla data di fatturazione degli stessi; si prega di contattare la sede legale di Modine CIS Italy S.r.l. per un maggior approfondimento. Sono ad ogni modo escluse da ogni forma di garanzia le avarie occasionali quali quelle dovute al trasposto, le manomissioni da parte di personale non autorizzato, l'utilizzo non corretto e le errate installazioni a cui vengano sottoposti i prodotti.

La costante ricerca svolta dai nostri laboratori per garantire prodotti sempre migliori e innovativi potrebbe causare la modifica dei dati qui contenuti. Sarà dunque compito dell'utilizzatore mantenersi aggiornato sulla loro validità.

Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta o imitata senza autorizzazione. Decliniamo ogni responsabilità per eventuali errori di stampa o omissioni e ci riserviamo il diritto di apportare senza preavviso e in qualsiasi momento le modifiche che riterramo opportune.

Gewährleistung

Alle technischen Informationen in dieser Ausgabe basieren auf Tests, die wir für weit gefächert und zuverlässig halten, aber nicht alle möglichen Anwendungen einbeziehen können. Daher muss der Käufer die Eignung des Produkts für den Zweck, für den es bestimmt ist, überprüfen, und die gesamte Verantwortung für die Verwendung derselben übernehmen. Der Verkäufer steht auf Anfrage des Käufers zur Verfügung, alle nützlichen Informationen für die beste Anwendung seiner Produkte zu erteilen. Alle unsere Produkte sind für zwei Jahre ab dem Rechnungsdatum der Produkte garantiert; für weitere Informationen konsultieren das Rechtsbüro von Modine CIS Italy S.r.l. Von jeder Form der Garantie ausgeschlossen sind auf alle Fälle eventuelle Beschädigungen durch den Transport, Manipulationen durch nicht autorisiertes Personal, nicht korrekter Gebrauch und fehlerhafte Installationen.

Durch die ständige Forschung unserer Labors, um immer bessere und innovativere Produkte zu garantieren, kann es zur Änderung der hier beinhaltenden Daten kommen, es ist daher Aufgabe des Benutzers sich über die Gültigkeit auf dem Laufenden zu halten.

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne Genehmigung wiedergegeben oder nachgeahmt werden, wir lehnen jede Verantwortung für eventuelle Druck- oder Schreibfehler ab und behalten uns das Recht vor, jederzeit und ohne vorherige Benachrichtigung Änderungen vorzunehmen, die wir für zweckmäßig halten.

Warranty

All technical information in this edition is based on tests carried out, which we deem exhaustive and reliable but which cannot be referred to all records of possible applications. Therefore, the purchaser must ascertain product suitability with regard to its intended use, undertaking all responsibility arising from its said use. Upon request by the purchaser, the seller shall be available to supply all useful information in order to use their products better. All our models have a two-year warranty with effect from the date of the said invoice. Please refer to the Legal Office of Modine CIS Italy S.r.l for more in-depth information. However, occasional failures such as those due to transport, tampering by unauthorised personnel, incorrect use and incorrect installation, which the products are subjected to, are all excluded from any form of warranty.

As a result of continuing research and design by our technical laboratories, aimed at offering top quality and innovative products, the information given in this guide may be subject to modification at any time without prior notice; it is up to the user to keep up to date on all possible modifications.

No part of this publication may be reproduced or duplicated without prior permission; we decline any responsibility for possible mistakes or omissions, and we reserve the right to make amendments deemed necessary, without prior notice and at any time.

Garantias

Todas las informaciones técnicas presentes en esta edición se basan en pruebas que consideramos extensas y fiables, pero que no pueden tomarse como referencia para toda la variedad de posibles aplicaciones. Por lo tanto, el comprador debe comprobar la compatibilidad del producto con el uso para el que pretende destinarlo, asumiendo toda la responsabilidad derivada del uso del mismo. El vendedor estará a disposición del comprador para cualquier información útil que pueda servir para el mejor uso posible de sus productos. Todos nuestros modelos cuentan con una garantía de dos años desde la fecha de facturación de los mismos. Para más información, se ruega consultar la Oficina Legal de Modine CIS Italy S.r.l. Quedan excluidas de cualquier forma posible de garantía las averías fortuitas que puedan sufrir los productos, como las debidas al transporte, a la manipulación por parte de personal no autorizado, a un uso no adecuado y a una instalación incorrecta.

En nuestros laboratorios se trabaja sin interrupción para garantizar la mejora y la innovación de los productos. Esto podría causar la modificación de algunos de los datos de esta guía. Por lo tanto, aconsejamos al usuario averiguar siempre la actualización y validez de los mismos.

Está prohibido imitar o reproducir el contenido del presente sin previa autorización. Declinamos cualquier responsabilidad por errores de impresión o de transcripción y omisiones y nos reservamos el derecho de aportar en cualquier momento, sin aviso, los cambios que se estime oportuno.

Garantie

Toutes les informations techniques présentes dans cette édition sont basées sur des essais que nous considérons complets et fiables, mais qui ne peuvent pas se référer à tous les cas possibles d'emploi. C'est pourquoi, l'acheteur doit vérifier la conformité du produit à l'usage auquel il souhaite le destiner, en se chargeant de toute responsabilité découlant de l'utilisation de celui-ci. Le vendeur, à la demande de l'acheteur, restera à disposition en fournissant toutes les informations utiles pour assurer une utilisation optimale de ses produits. Tous nos modèles sont garantis pendant deux ans à compter de la date de facturation de ceux-ci; veuillez consulter le Bureau Juridique de Modine CIS Italy S.r.l. pour obtenir plus de détails. Sont donc exclues de toute forme de garantie: les pannes occasionnelles telles que celles dues au transport, les altérations de la part d'un personnel non autorisé, l'utilisation incorrecte et les mauvaises installations auxquelles les produits sont soumis.

La recherche constante de nos laboratoires visant à garantir des produits toujours meilleurs et innovants pourrait causer la modification des données contenues ici. Il incombera à l'utilisateur de se tenir informé sur leur validité.

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ou imitée sans autorisation. Nous déclinons toute responsabilité pour d'éventuelles erreurs d'impression ou omissions et nous réservons le droit d'apporter sans préavis et à tout moment les modifications que nous retiendrons opportunes.

Гарантия

Вся техническая информация, представленная в настоящем издании, основана на опыте изготовителя, который он считает богатым и исчерпывающим, но который может не отвечать всем возможным целям применения. Поэтому пользователь должен убедиться, что изделие подходит для предназначенных целей, и принять всю ответственность для эксплуатации прибора. Компания-продавец, по заявке покупателя предоставляет всю необходимую информацию для улучшения эксплуатации собственных изделий. Все наши модели покрываются гарантией сроком на два года с даты выставления счета-фактуры; мы рекомендуем вам обратиться в Modine CIS Italy S.r.l. Legal Office. Гарантией в любом случае не покрывается ремонт, выполненный при повреждениях в результате перевозки, разборках, выполненных неуполномоченным персоналом, неправильным применением и установке, которым подвергается изделие.

В связи с непрерывными исследованиями и разработками, нацеленными на совершенствование нашей продукции, информация, представленная в данной публикации, в любой момент может быть изменена без уведомления. Следить за такими изменениями – задача заказчика.

Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена или скопирована без предварительного полученного разрешения. Мы не несем ответственности за возможные ошибки и пропуски и сохраняем право вносить необходимые исправления в любое время без з уведомления.



Manufacturer:

Modine CIS Italy S.r.l.

33050 Pocenia - Udine - Italy

Via Giulio Locatelli, 22

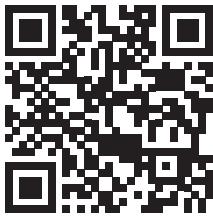
Tel. +39 0432.772.001

Fax +39 0432.779.594

www.modine.com

Manuals and technical guides available at:

<https://www.modinecoolers.com/documents/>



PCRM2506A03P_M

MN263459