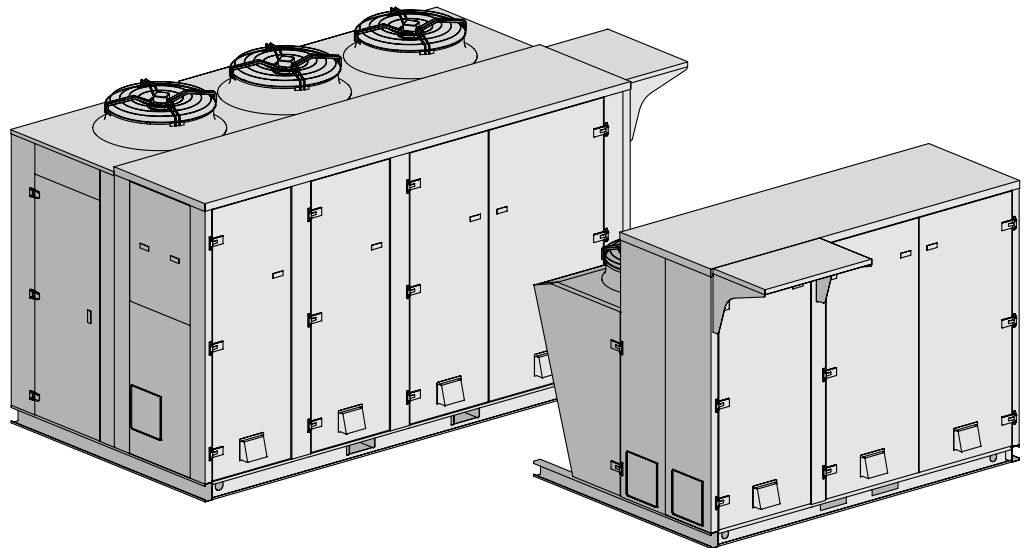


ECO™ heat transfer
coolers

MODINE®



PAE - PKE73

MANUALE TECNICO

Condensatori raffreddati ad aria e gas cooler

TECHNICAL MANUAL

Air cooler condensers and gas coolers

BETRIEBSANLEITUNG

Luftgekühlte Kondensatoren und Gaskühler

MANUAL TECNICO

Condensadores de aire y gas coolers

MANUEL TECHNIQUE

Condenseurs à air et gas coolers

ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

Конденсаторы с воздушным охлаждением и охладители

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	8
6. Condizioni di installazione	10
7. Caratteristiche dimensionali	17
8. Schemi elettrici	18
9. Controlli da eseguire prima della messa in funzione	20
10. Controlli dopo la messa in funzione	20
11. Manutenzione	21
12. Rischi residui	23
13. Norme e direttive di riferimento	27
14. Dati tecnici	28
Dichiarazione di incorporazione – Garanzie	149

Index - Translation of the original instructions

1. Important	29
2. Applications	30
3. Identification	31
4. Inspection - Storage	32
5. Handling and installation	32
6. Installation conditions	34
7. Dimensional features	41
8. Wiring diagrams	42
9. Checks to be performed before start-up	44
10. Checks to be performed after start-up	44
11. Maintenance	45
12. Residual risks	47
13. Reference standards and directives	51
14. Technical data	52
Declaration of incorporation – Warranties	149

Index - Übersetzung der Originalanleitung

1. Wichtig	53
2. Anwendungen	54
3. Identifizierung	55
4. Inspektion - Lagerung	56
5. Handhabung und Montage	56
6. Montagebedingungen	58
7. Abmessungen	65
8. Elektrische Pläne	66
9. Kontrollen vor Inbetriebnahme	68
10. Kontrollen nach Inbetriebnahme	68
11. Wartung	69
12. Restrisiko	71
13. Bezugsnormen und Richtlinien	75
14. Technische Daten	76
Einbauerklärung – Garantie	149

Índice - Traducción de las instrucciones originales

1. Importante	77
2. Aplicaciones	78
3. Identificación	79
4. Inspección - Almacenamiento	80
5. Movilización e instalación	80
6. Condiciones de instalación	82
7. Características dimensionales	89
8. Esquemas eléctricos	90
9. Controles antes de la puesta en funcionamiento	92
10. Controles después de la puesta en funcionamiento	92
11. Mantenimiento	93
12. Riesgos restantes	95
13. Normas y directivas de referencia	99
14. Datos técnicos	100
Declaración de incorporación – Garantías	149

Index - Traduction des instructions originales

1. Important	101
2. Applications	102
3. Identification	103
4. Inspection - Stockage	104
5. Manutention et installation	104
6. Conditions d'installation	106
7. Caractéristiques dimensionnelles	113
8. Schémas électriques	114
9. Contrôles à effectuer avant la mise en marche	116
10. Contrôles à effectuer après la mise en marche	116
11. Entretien/maintenance	117
12. Risques résiduels	119
13. Normes et directives de référence	123
14. Données techniques	124
Déclaration d'incorporation – Garanties	149

Содержание - Перевод оригинала инструкции

1. Важно	125
2. Использование	126
3. Идентификация	127
4. Проверка - Хранение	128
5. Транспортировка и установка	128
6. Условия установки	130
7. Размерные характеристики	137
8. Схемы подключения	138
9. Контроль перед вводом в эксплуатацию	140
10. Контроль после ввода в эксплуатацию	140
11. Техобслуживание	141
12. Остаточные риски	143
13. Справочные стандарты и директивы	147
14. Технические Данные	148
Декларация о включении – Гарантия	149

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 la 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 14) 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, 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 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. 149. 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 Assicurarsi 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. 14.2):
- 2.8.1 PAE I condensatori remoti serie PAE 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 assiali posti sulla parte superiore della carenatura, attraversa lo scambiatore generando la condensazione del gas caldo compresso che scorre all'interno dei tubi
- 2.8.2 PAE I refrigeratori di gas serie PAE 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.
- 2.8.3 PKE I condensatori remoti serie PKE 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 assiali posti sulla parte superiore della carenatura, attraversa lo scambiatore generando la condensazione del gas caldo compresso che scorre all'interno dei tubi
- 2.8.4 PKE I refrigeratori di gas serie PKE 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.

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:

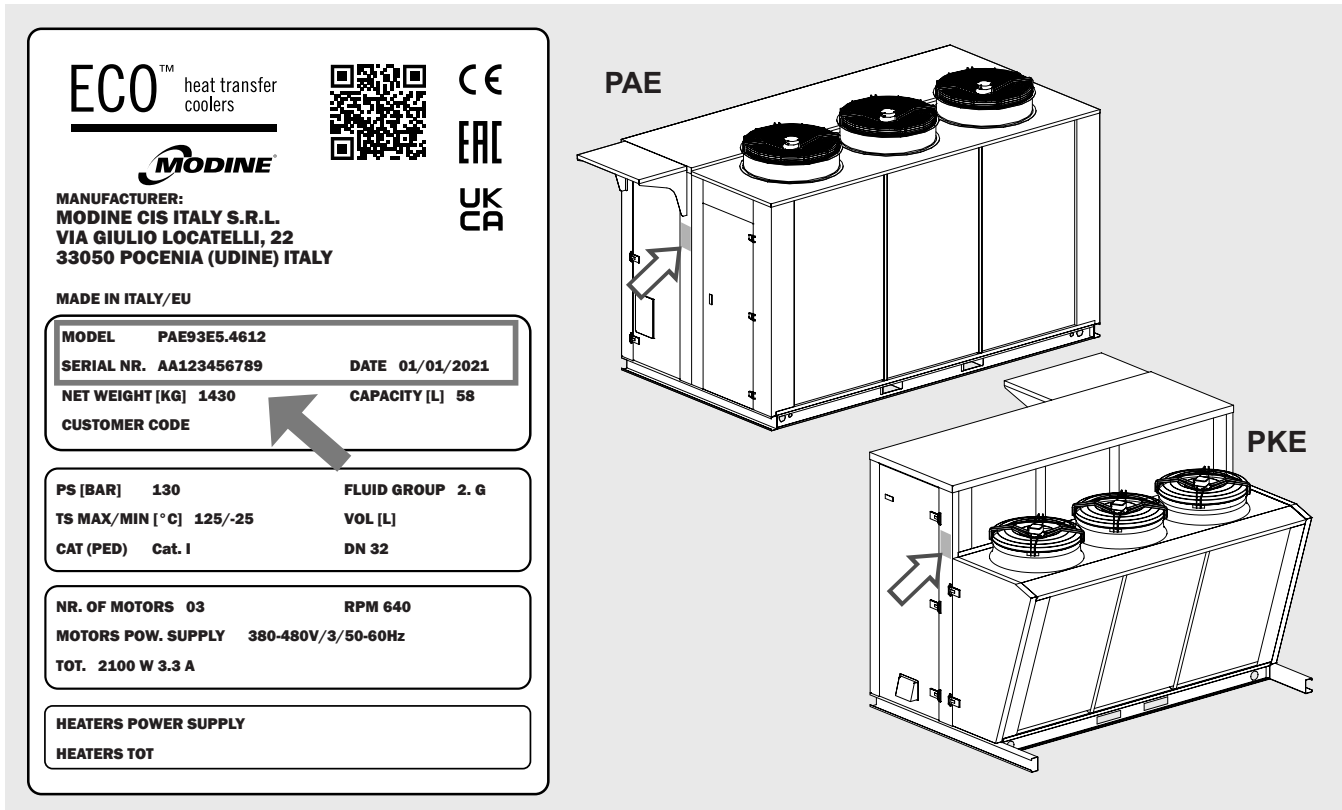


Figura 1

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 e dei gas cooler vengono forniti con una precarica di aria secca a 2 bar e dispongono di attacchi di carica da 1/4" SAE. 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.

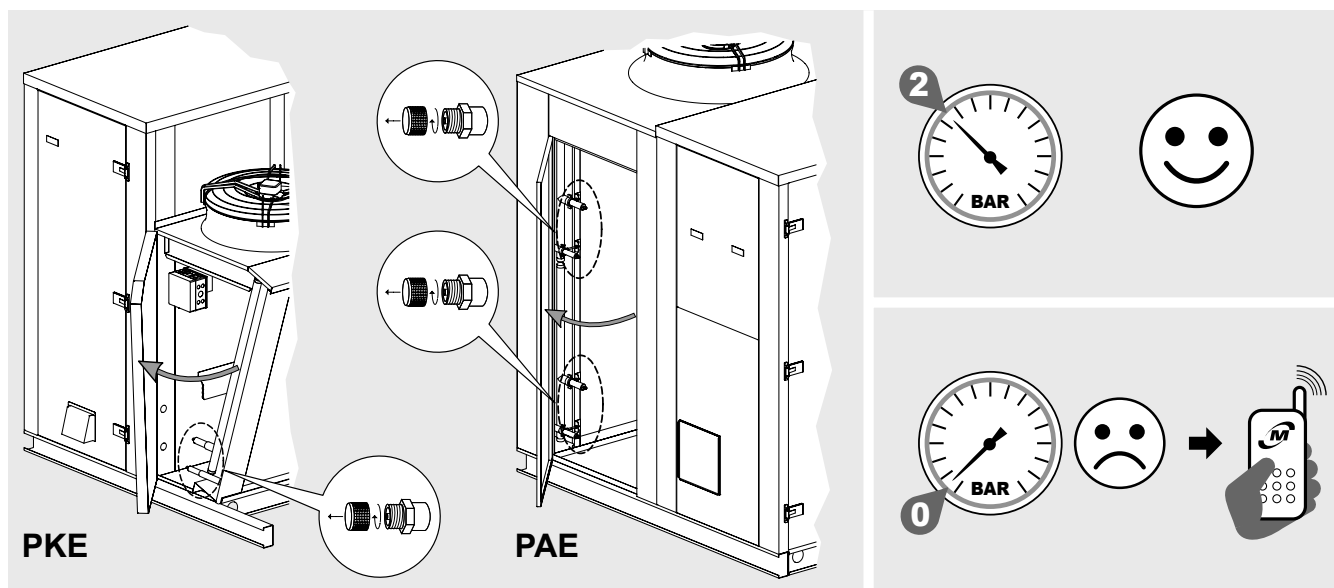


Figura 2

- 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. I ventilatori devono essere protetti con fogli di plastica rinforzata o qualche altra protezione meccanica contro l'acqua e/o contaminanti, che potrebbero danneggiare i motori. 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 Il modello imballato deve essere spostato da personale qualificato mediante carrello elevatore di portata adeguata, oppure con la gru e/o carro ponte (vedi Sezione 7). 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.
- 5.2 Durante il trasporto e la movimentazione fare attenzione a non inclinare il modello. Pericolo di ribaltamento.
- 5.3 Durante il trasporto e la movimentazione del modello imballato, non esercitare pressioni improprie sull'imballaggio, che va sempre mantenuto nella posizione indicata dalla grafica sovraimpressa.
- 5.4 Durante il trasporto e la movimentazione del modello imballato utilizzare sempre i Dispositivi di Protezione individuale (DPI - v. Sez. 12). Prestare attenzione alle parti sporgenti e alle parti taglienti (ad es. alette del pacco batteria).
- 5.5 Per la movimentazione con un carrello elevatore, le staffe di sollevamento devono avere lunghezza superiore alla profondità dell'imballaggio e/o del modello.

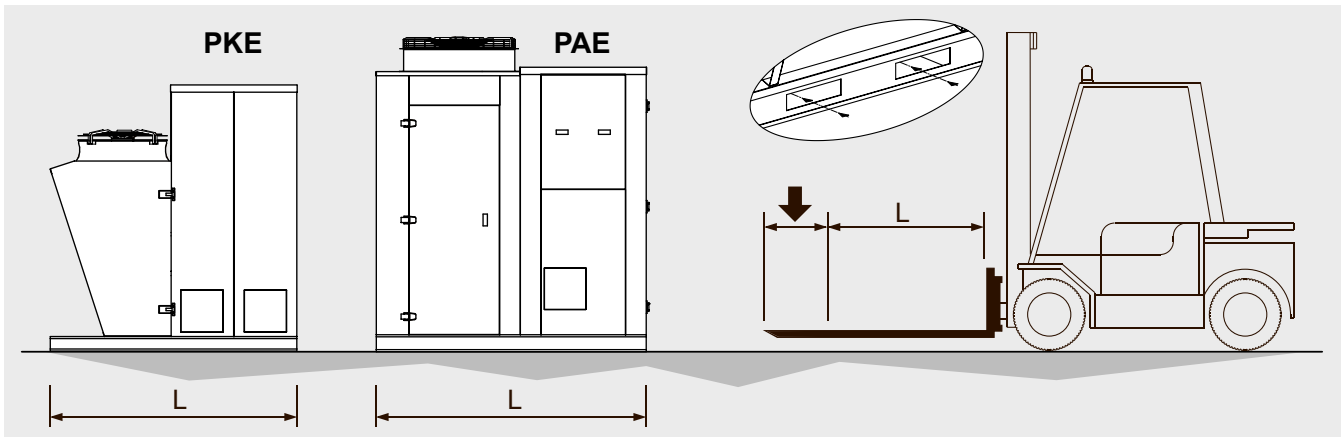


Figura 3

- 5.6 Per la movimentazione con la gru o carroponete inserire travi di sollevamento tubolari negli appositi fori presenti sulla base e applicare le fasce o funi prestando attenzione a non schiacciare la struttura superiore del modello. Impiegare uno o più bilancini di sollevamento se necessario.
- 5.7 Disimballare il modello il più vicino possibile al luogo di installazione. Il modello non deve essere trasportato privo dell'imballaggio originale.

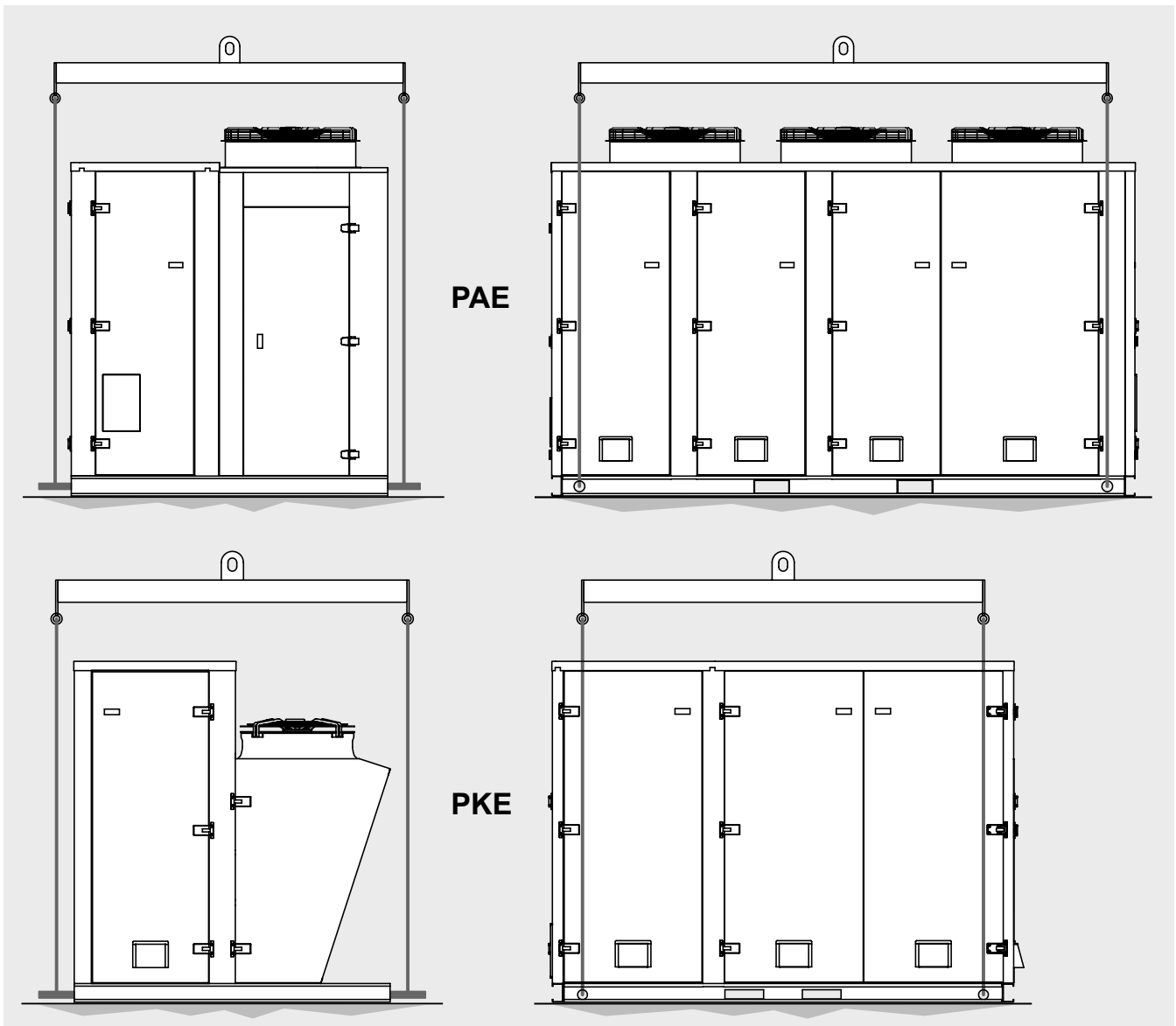


Figura 4

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 viene equipaggiato con motoventilatori assiali non adatti a sopportare pressioni statiche aggiuntive, pertanto non può essere canalizzato, non possono essere installati filtri in aspirazione dell'aria e nell'area dedicata all'installazione non devono verificarsi forti correnti d'aria contrarie al flusso dei motoventilatori.
- 6.3 L'installazione dev'essere effettuata preferenzialmente all'esterno, nel caso in cui il modello trovi alloggio all'interno è indispensabile prevedere una presa d'aria che escluda qualsiasi pressione statica aggiunta.
- 6.4 La base d'appoggio dev'essere adeguata al peso del modello in ordine di marcia. Verificare che la base di appoggio sia perfettamente orizzontale.
- 6.5 Il modello deve essere saldamente ancorato alla base d'appoggio, utilizzare tutti i punti di fissaggio.
- 6.6 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. Per installazioni diverse da quanto indicato contattare Modine.

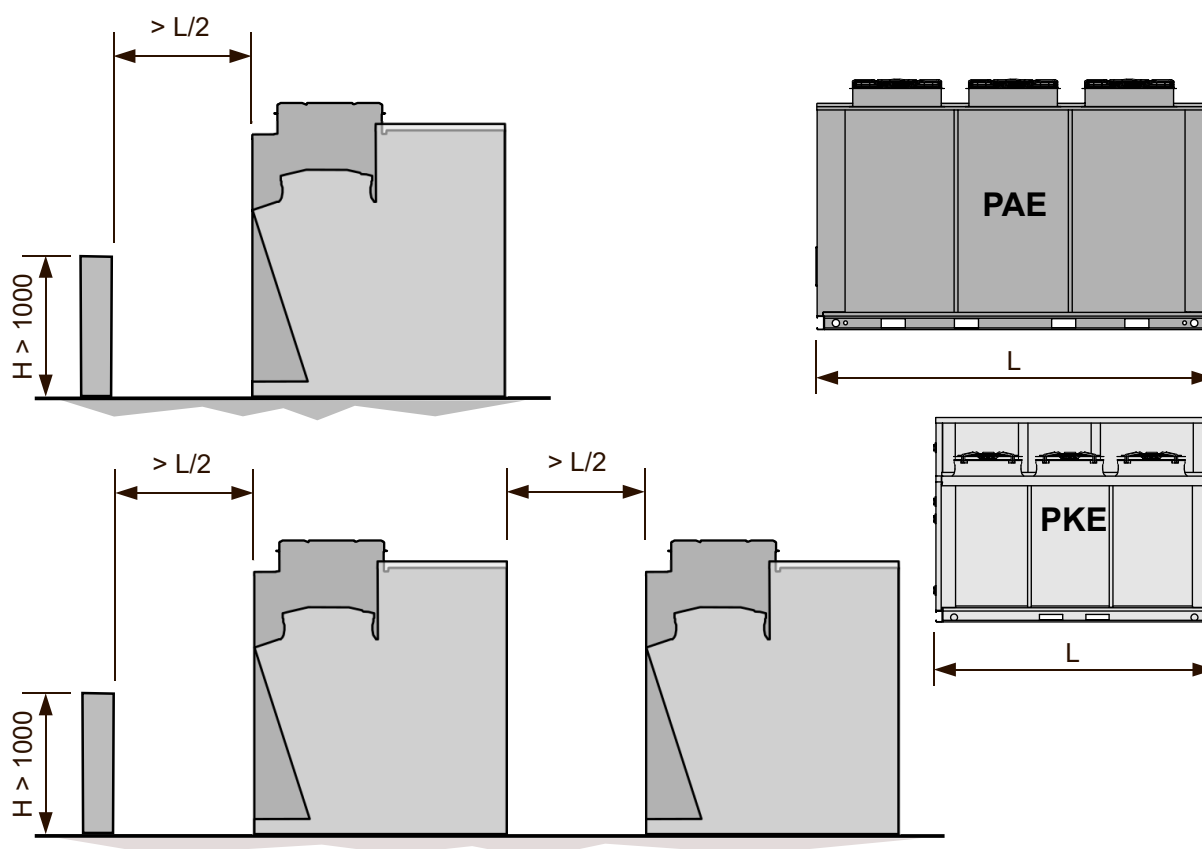


Figura 5

- 6.7 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.
- 6.8 Il luogo dell'installazione deve offrire un'adeguata protezione contro particolari eventi atmosferici (es. allagamenti).
- 6.9 Il luogo d'installazione dev'essere conforme a quanto eventualmente prescritto dalla legislazione locale.
- 6.10 Questa unità non deve essere installata in atmosfera esplosiva, acida o non compatibile con i materiali che la compongono (rame, alluminio, acciaio, polimeri).
- 6.11 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.
- 6.12 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.
- 6.13 Prima del taglio dei manicotti di ingresso e/o uscita, scaricare la pressione di precarica (2 bar circa) dallo scambiatore.

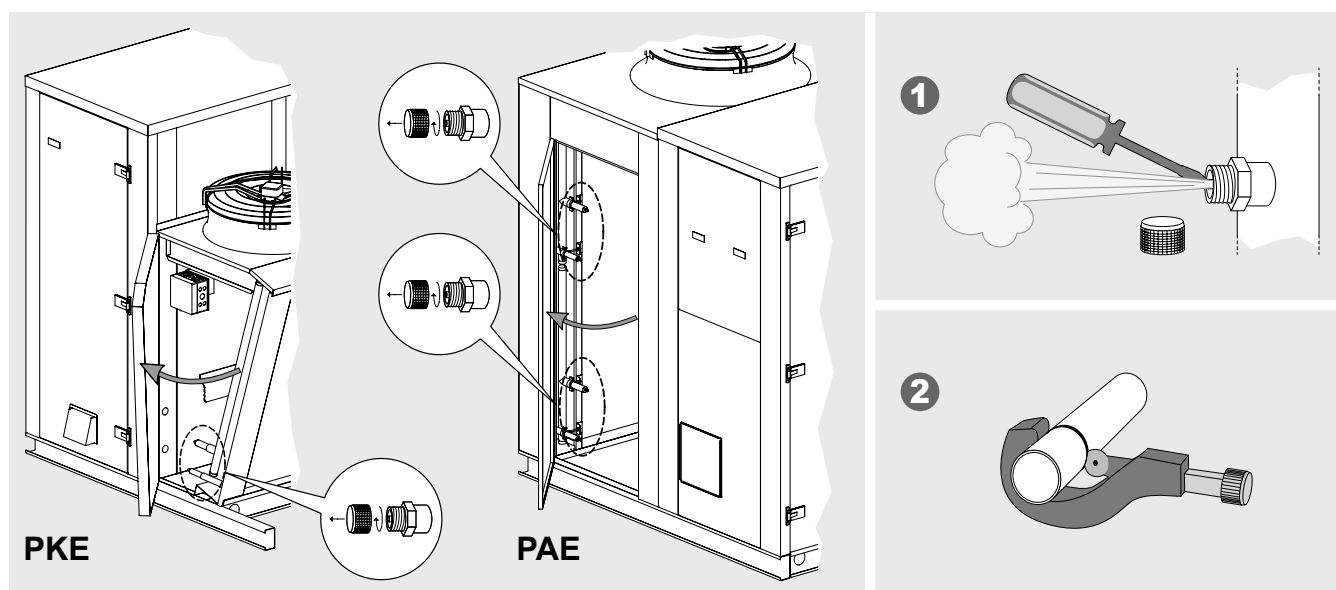


Figura 6

- 6.14 Installare sulla linea di mandata, tra il compressore e il condensatore, il dispositivo antivibrante e il silenziatore.
- 6.15 Per installazioni in quota utilizzare piattaforme elevabili, trabattelli o ponteggi.
- 6.16 A protezione dei contatti indiretti l'installatore dovrà prevedere un interruttore differenziale a monte del quadro della macchina con adeguate caratteristiche elettriche (rif. dati elettrici dei ventilatori installati v. Sez. 14).
- 6.17 Verificare che la linea elettrica di alimentazione sia adeguata alle caratteristiche elettriche dell'unità.
- 6.18 Assicurarsi che tutti i collegamenti elettrici siano in accordo con le norme vigenti.
- 6.19 I modelli sono dotati di un vano tecnico e un vano scambiatore di calore:
 - 6.19.1 lo scopo del vano tecnico è quello di ospitare una parte dei dispositivi e degli strumenti dell'impianto in cui viene integrato il modello, disposti su rack;
 - 6.19.2 lo scopo del vano scambiatore di calore è quello di ottimizzare il flusso dell'aria attraverso il pacco alettato; in questo vano possono essere anche ospitati i quadri elettrici e le scatole di derivazione (v. Sez. 8).
- 6.20 Non installare dispositivi o altro nel vano scambiatore di calore: il pannello del pavimento non è adatto a sopportare carichi aggiuntivi. La presenza di elementi estranei nel vano scambiatore di calore può pregiudicare il flusso di aria attraverso il pacco alettato e ridurre le prestazioni del modello.
- 6.21 Non è prevista la permanenza di persone all'interno del vano tecnico per nessun motivo né in fase di allestimento del modello né in fase di esercizio. Per il vano scambiatore di calore si rimanda alla Sez. 8.

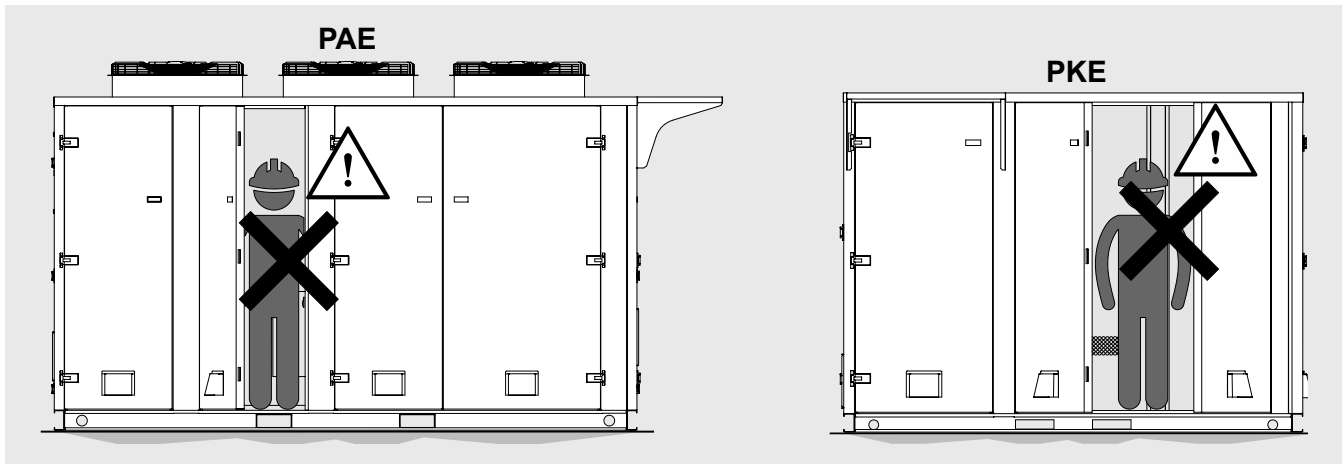
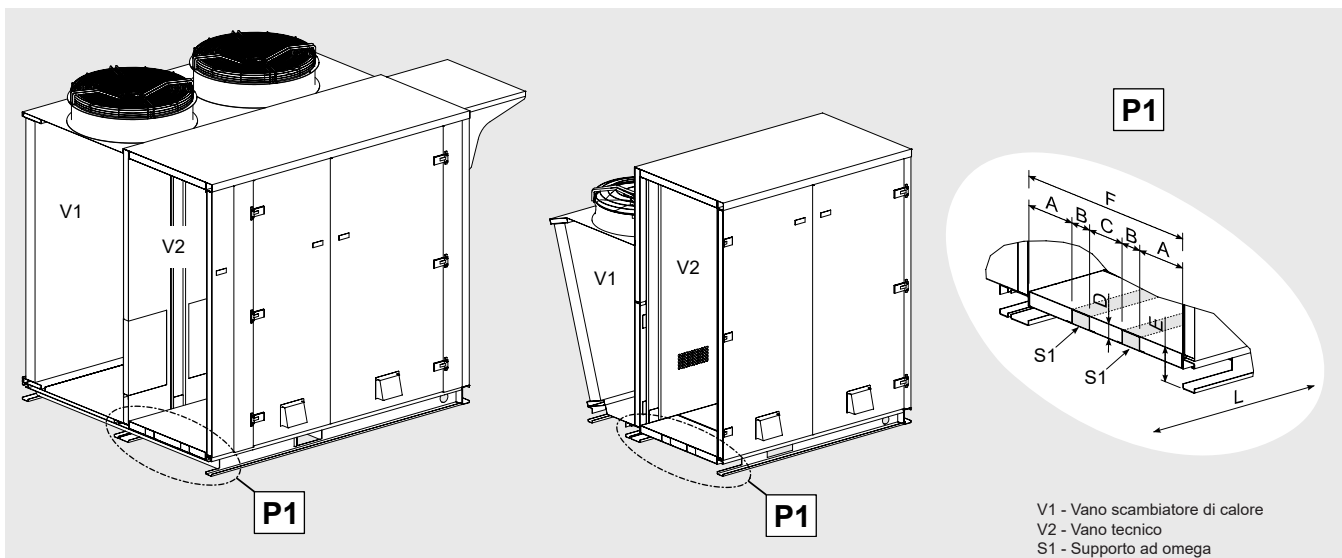


Figura 7

6.22 Per un adeguato sostegno del rack del cliente, il pavimento del vano tecnico è dotato di n. 2 supporti ad omega, disposti come in figura, su tutta la lunghezza del pannello del pavimento. Per qualsiasi ulteriore dettaglio contattare Modine.



V1 - Vano scambiatore di calore
V2 - Vano tecnico
S1 - Supporto ad omega

Modello	AGC	PAE83	PAE85	PAE93	PAE95	PKE73
Motoventilatori	n° x Ø mm	3x800	5x800	3x910	5x910	3x710
Dimensioni [mm]	A	193	193	193	193	253
	B	104	104	104	104	104
	C	311	311	311	311	191
	D	60	60	60	60	60
	E	175	175	175	175	140
	F	905	905	905	905	905
	L	3968	5862	3968	5862	2822

Figura 8

- 6.23 Durante le fasi di allestimento o durante l'esercizio del modello è possibile procedere all'apertura delle porte mediante le chiavi fornite unitamente al modello.
- 6.24 In caso di necessità, durante le fasi di allestimento del modello, tutte le porte del vano scambiatore di calore possono essere rimosse. Le operazioni devono essere riservate a personale autorizzato e qualificato.
- 6.25 Prima di procedere alla rimozione delle porte, localizzare le bussole M8 presenti sulla piega superiore: fissare golfari M8 di sollevamento e assicurare il carico ad un carropono o gru o mezzo idoneo. Considerare che il peso della porta può essere >50 kg. Rimuovere quindi le porte svitando le viti di fissaggio delle cerniere.
- 6.26 E' vietato transitare o sostare sotto un carico sospeso.
- 6.27 Si raccomanda l'uso dei DPI (v. Sez. 12). Prestare particolare attenzione alle lamiere che possono presentare bordi taglienti: utilizzare guanti idonei.

6.28 Le porte una volta rimosse devono essere conservate in un luogo sicuro, in posizione orizzontale ed appoggiate su una superficie morbida e pulita onde prevenire graffi. Non è consentito l'impilaggio delle porte una sull'altra: i pannelli possono danneggiarsi. Prestare la massima attenzione affinché le porte non possano costituire un pericolo per le persone e/o le cose.

6.29 Per la reinstallazione delle porte procedere in modo inverso rispetto alle operazioni di rimozione.

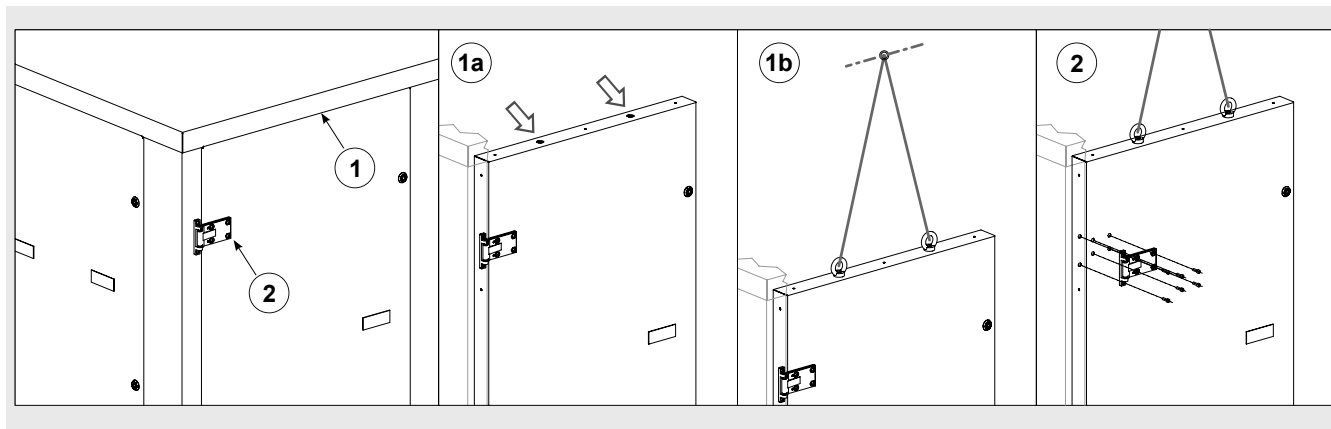


Figura 9

6.30 Per la rimozione di pannelli rimovibili eventualmente presenti: afferrare saldamente il pannello mediante le apposite maniglie ed aprire le serrature mediante le chiavi fornite unitamente al modello. Si raccomanda l'uso dei DPI con particolare riferimento ad idonei guanti e calzature.

6.31 Per la reinstallazione dei pannelli rimovibili procedere in modo inverso rispetto alle operazioni di rimozione.

6.32 Per lo stoccaggio dei pannelli rimovibili valgono le stesse raccomandazioni fornite per le porte (v. Sez. 6.28)

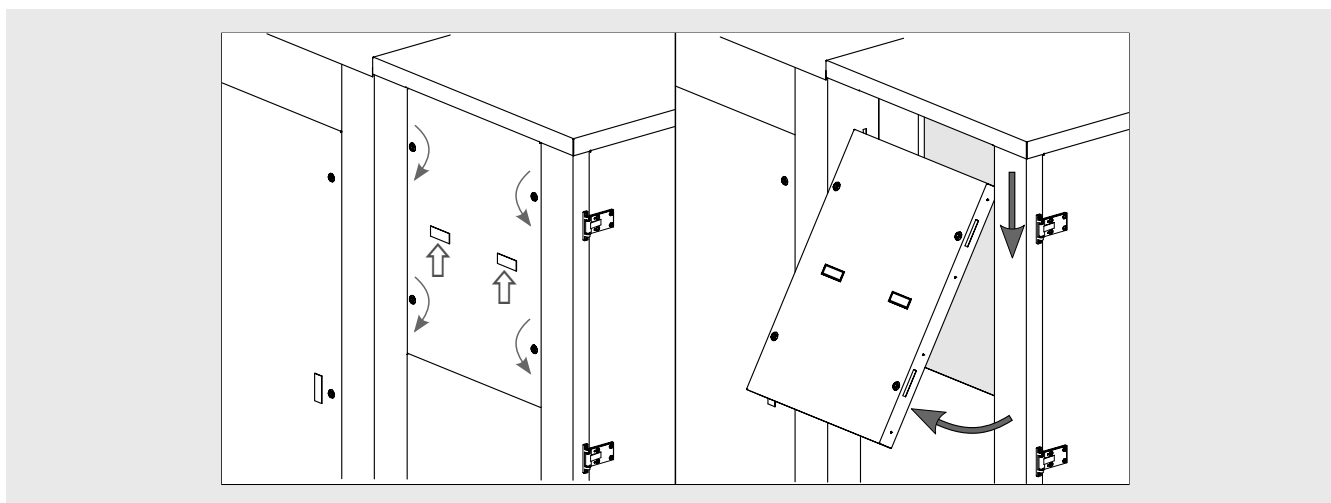


Figura 10

6.33 Una volta rimosse le porte, è possibile procedere alla rimozione degli omega di supporto presenti nella parete frontale del vano tecnico. Non procedere alla rimozione degli omega senza aver prima rimosso le porte come da Sez. 6.24 - 6.29. Le operazioni devono essere riservate a personale autorizzato e qualificato. Rimuovere soltanto gli omega consentiti - v. "Figura 11" e "Figura 12".

6.34 Non procedere mai alla rimozione degli omega angolari: rischio di destabilizzazione della struttura.

6.35 Per la rimozione degli omega sui modelli PAE e PKE (v. "Figura 11" e "Figura 12"):

6.35.1 svitare le viti che fissano l'omega al sostegno della base;

6.35.2 svitare le viti che fissano l'omega alla lamiera esterna del tetto. In caso di operazioni in quota impiegare trabattelli o altri dispositivi secondo la normativa vigente.

6.35.3 una volta liberato l'omega inclinarlo dalla base verso l'esterno e sfilarlo tirandolo verso il basso.

6.35.4 assicurare l'omega in posizione avendo cura di non danneggiarlo;

6.35.5 fissare n. 2 golfari M8 sulle viti della piega superiore;

6.35.6 assicurare i golfari ad un carroponete o gru o mezzo idoneo mediante funi. Considerare che il peso degli omega può

essere >30 kg.

6.35.7 Per la movimentazione e lo stoccaggio degli omega valgono le stesse raccomandazioni viste per le porte, v. Sez. 6.24 - 6.29.

6.36 La rimozione degli omega può richiedere la rimozione della guaina di tenuta delle porte. Ripristinare sempre la guaina di tenuta una volta rimontati gli omega. Sostituire le guaine danneggiate: contattare Modine in caso di necessità. La prestazione acustica del modello privo di guaine di tenuta può essere considerevolmente inferiore rispetto ad un modello alle condizioni di fabbrica.

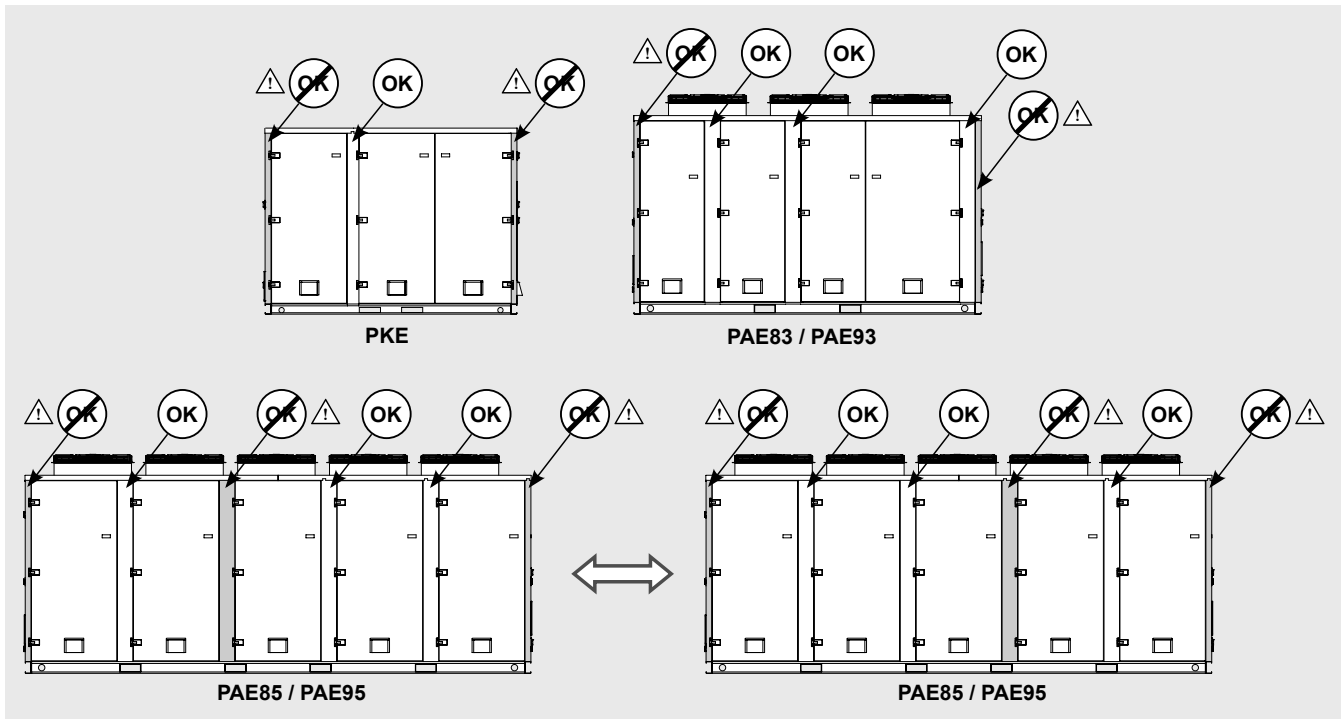


Figura 11

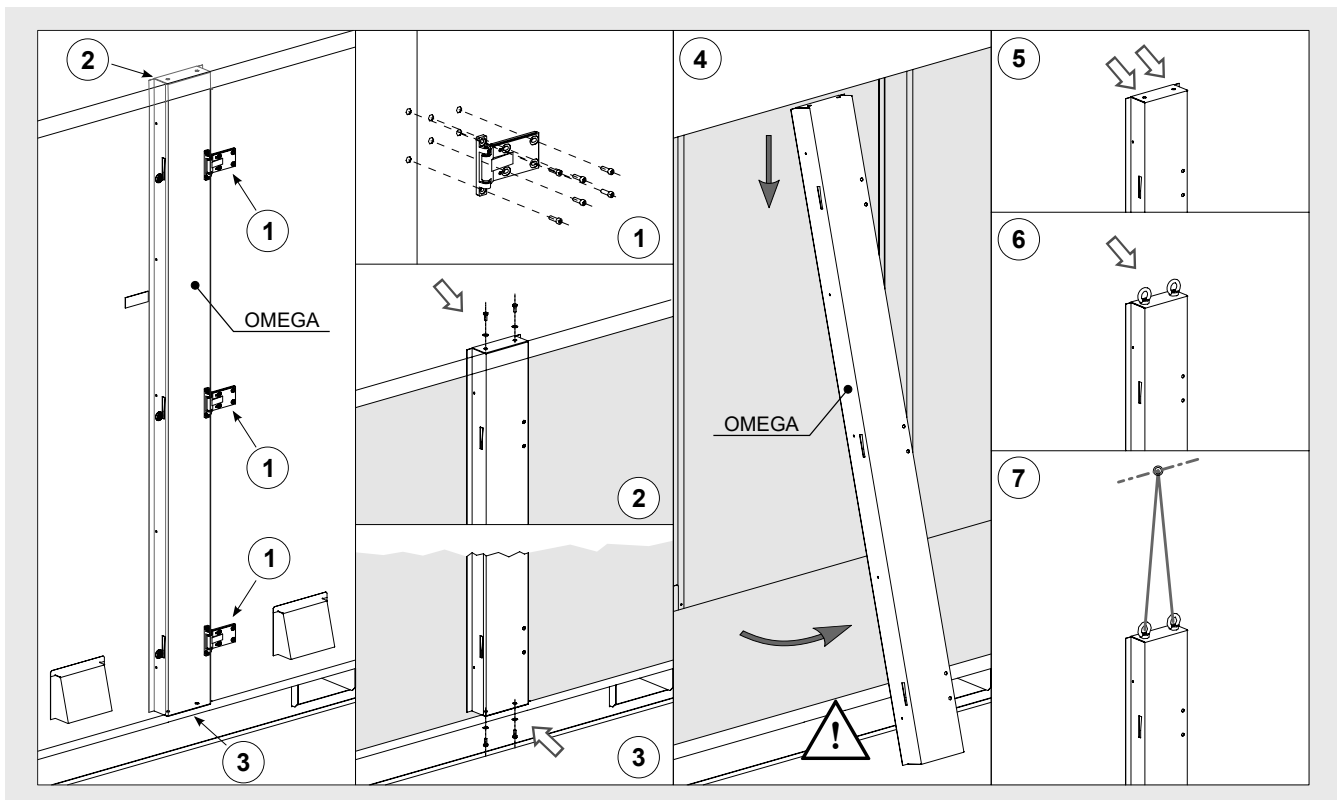


Figura 12

6.37 Non procedere mai alla rimozione del tetto: il tetto ha una funzione strutturale e non può essere rimosso.

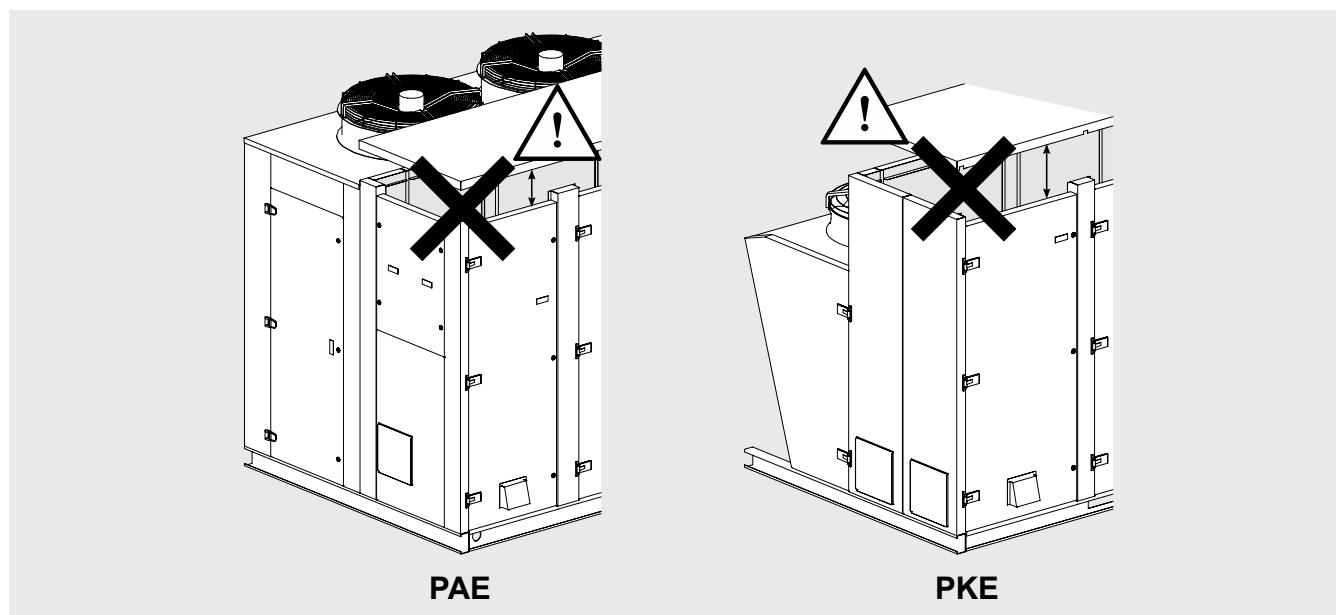


Figura 13

6.38 Il modello è fornito di una capottina contro le intemperie. La capottina è soltanto un accessorio e non è indispensabile per il corretto funzionamento del modello.

6.39 La capottina è fornita a parte e non è premontata sul modello. Unitamente alla capottina sono forniti tutti gli accessori di montaggio necessari.

6.40 Nel caso in cui la capottina non venga montata sul modello, deve essere conservata in un luogo sicuro e al riparo dalle intemperie. L'accesso al luogo di stoccaggio deve essere riservato a personale qualificato ed autorizzato ad operare sul modello.

6.41 Per montare la capottina procedere come segue:

6.41.1 Le operazioni devono essere riservate a personale qualificato ed autorizzato ad operare sul modello.

6.41.2 Si consiglia l'uso dei DPI (v. Sez. 12). Prestare particolare attenzione ai bordi delle lamiere che possono essere taglienti.

6.41.3 Se necessario utilizzare ponteggi o trabattelli ed in ogni caso operare secondo la normativa vigente.

6.41.4 Individuare i punti di fissaggio della capottina sul modello: 3 serie di bussole M6 sui montanti e sul tetto del modello.

6.41.5 Fissare la capottina al modello con le viti fornite unitamente al modello. Utilizzare tutte le viti di fissaggio.

6.41.6 Assicurarsi che la capottina sia saldamente in posizione.

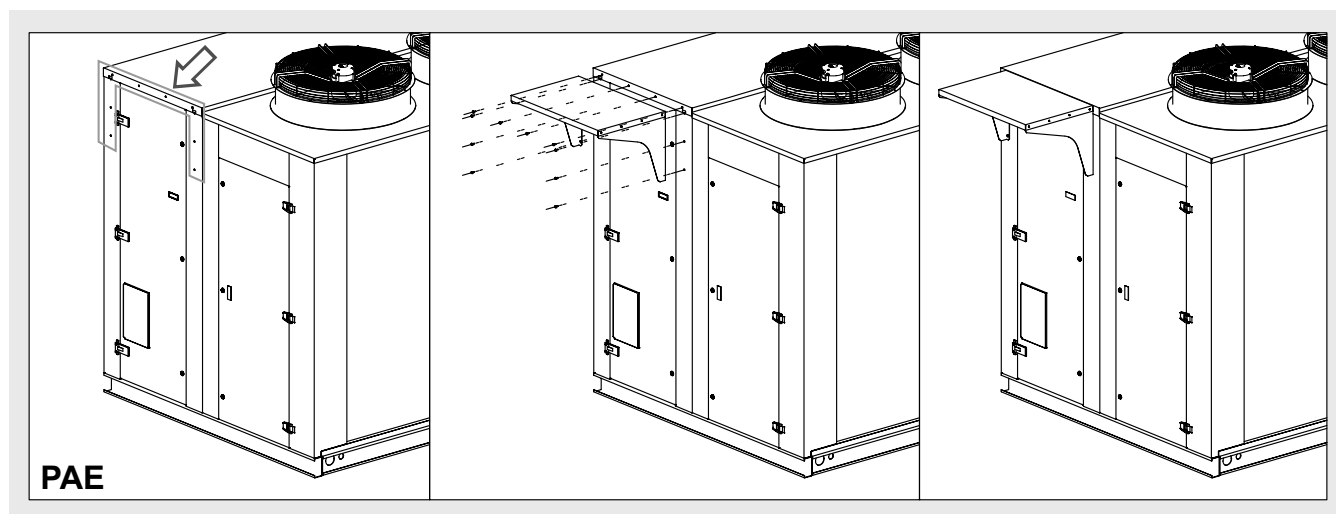


Figura 14

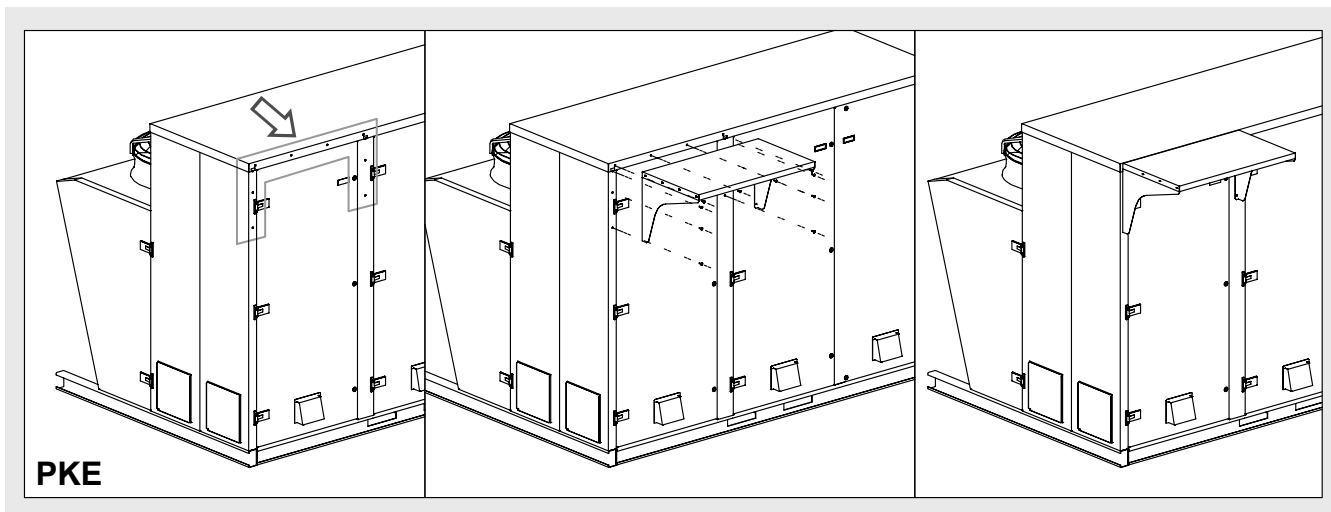


Figura 15

- 6.42 Verificare il corretto posizionamento delle protezioni in gomma sui bordi della capottina. Sostituire le protezioni se necessario.
- 6.43 Le protezioni in gomma sui bordi della capottina non devono essere considerate come un dispositivo in sostituzione dei DPI. Utilizzare sempre i DPI quando si opera sul modello. Prestare particolare attenzione alle protezioni per la testa e per le mani.

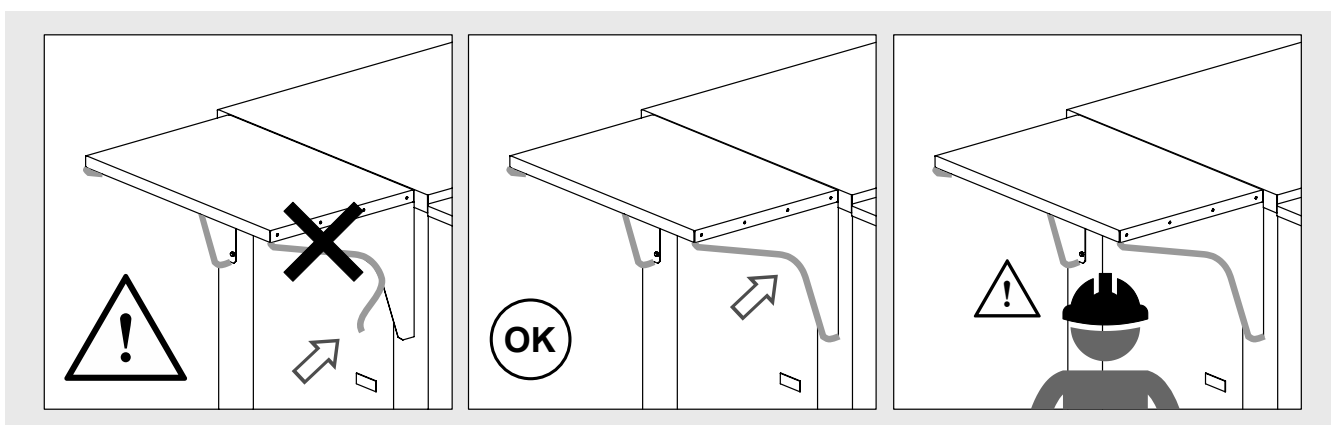
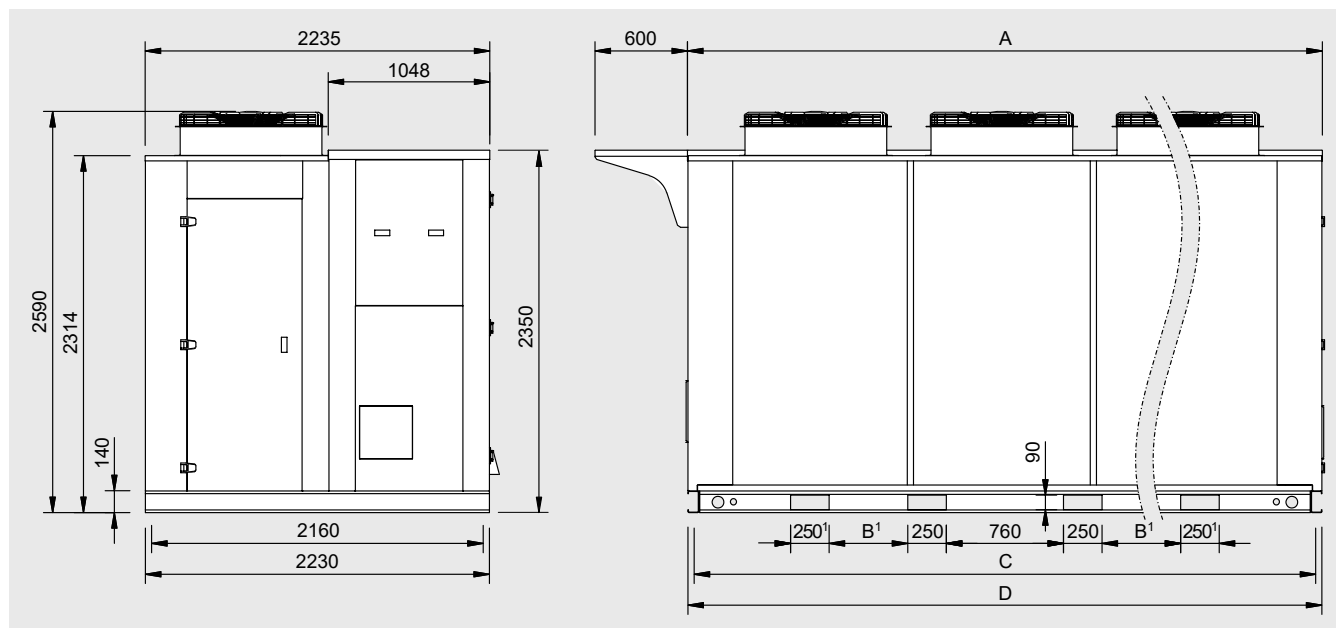


Figura 16

- 6.44 Al termine dell'installazione verificare sempre che la capottina non interferisca con il libero movimento delle porte. In caso di necessità contattare Modine.
- 6.45 Per la realizzazione di capottine supplementari contattare Modine.

7. Caratteristiche dimensionali

Modello PAE

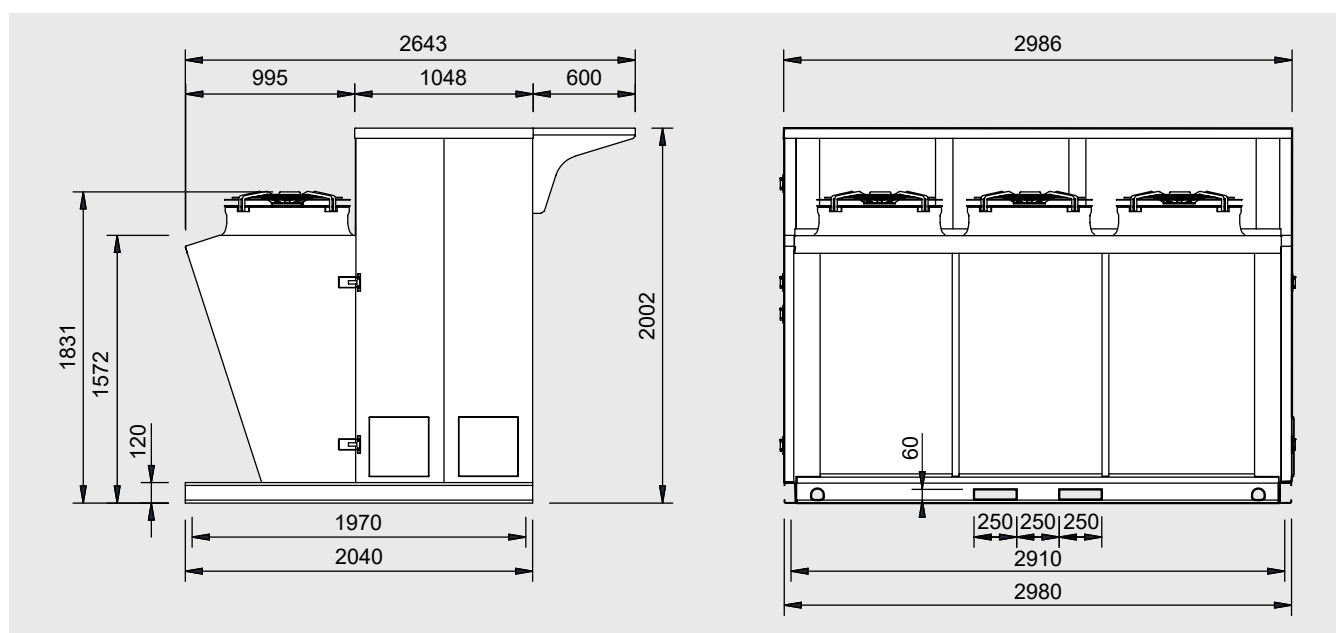


Modello	PAE	83	85	93	95
Motoventilatori	n° x Ø mm	3x800	5x800	3x910	5x910
Dimensioni [mm]	A	4116	6010	4116	6010
	B	-	1000	-	1000
	C	4040	5934	4040	5934
	D	4110	6004	4110	6004
Peso netto ²	kg	1850	2450	1870	2500

1) Questa quota non è presente nei modelli a 3 motori PAE83/93

2) Per una precisa valutazione del peso e per il diametro degli attacchi dello scambiatore di calore riferirsi all'etichetta sul modello e alla documentazione fornita in fase di ordine

Modello PKE

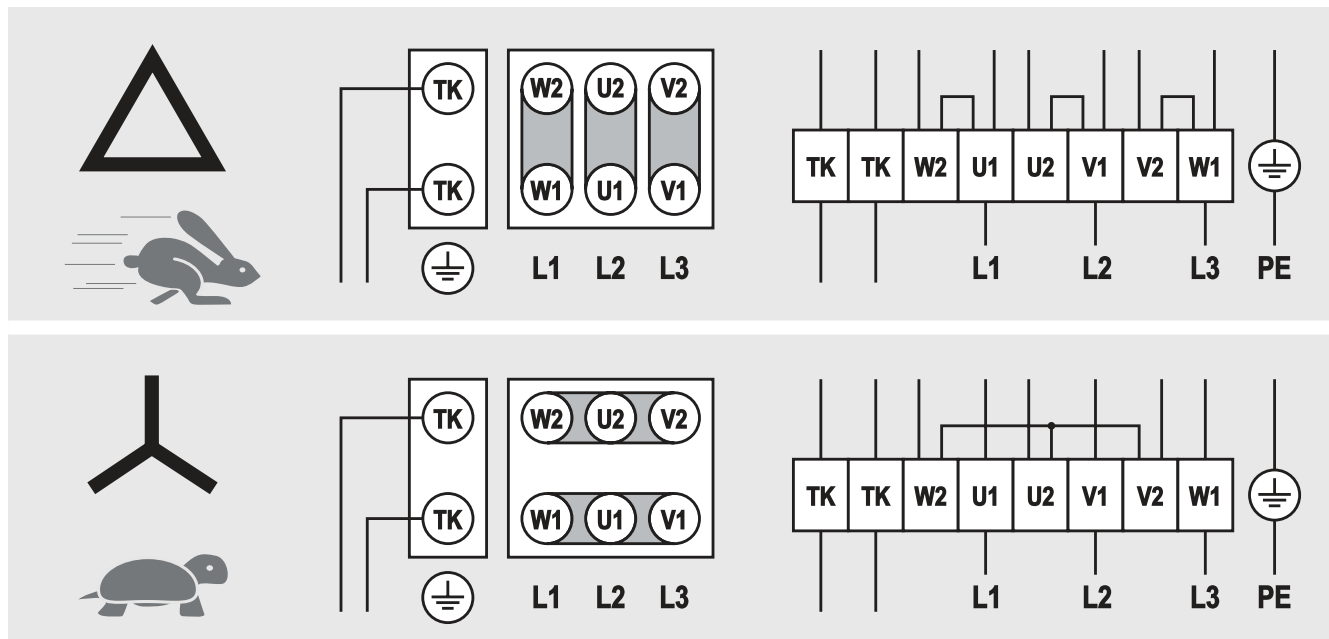


Modello	PKE	73
Motoventilatori	n° x Ø mm	3x710
Peso netto ¹	kg	1145

1) Per una precisa valutazione del peso e per il diametro degli attacchi dello scambiatore di calore riferirsi all'etichetta sul modello e alla documentazione fornita in fase di ordine

8. Schemi elettrici

8.1 Schema generale:



8.2 Per altri collegamenti fare riferimento allo schema stampato all'interno della scatola del motoventilatore.

8.3 I termocontatti (TK) devono essere collegati al circuito di controllo.

8.4 Per altre informazioni fare riferimento agli schemi forniti assieme al modello.

8.5 Su richiesta, i modelli possono essere forniti di cablaggio in scatola di derivazione (o quadro elettrico).

8.5.1 sul PAE: guardando il modello dal lato dello scambiatore di calore, aprire la porta del vano scambiatore di calore a sinistra e localizzare la scatola di derivazione sul pannello della parete divisoria.

8.5.2 sul PKE: guardando il modello dal lato dello scambiatore di calore, aprire la porta del vano scambiatore di calore a sinistra e localizzare la scatola di derivazione sul supporto fissato alla parete divisoria.

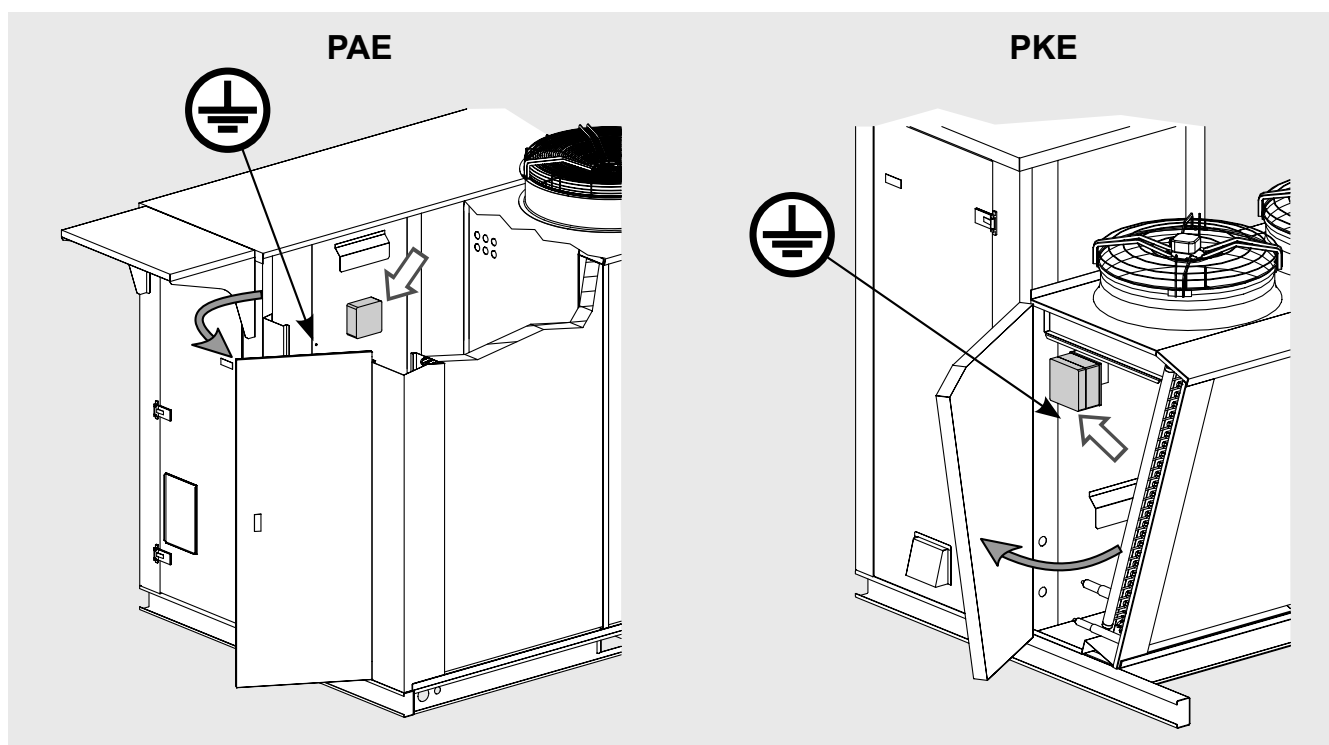


Figura 17

- 8.5.3 Tutte le operazioni per la messa in opera del modello devono essere eseguite da personale autorizzato e qualificato, in possesso della formazione e delle competenze necessarie come da normativa vigente. I lavori sono consentiti solo se è stato dato un ordine in proposito.
- 8.5.4 Si raccomanda l'uso dei DPI (vedi Sez. 12).
- 8.5.5 Prestare particolare attenzione ai bordi delle lamiere e al pacco alettato: alcuni spigoli potrebbero essere taglienti.
- 8.5.6 Per aprire le porte del vano scambiatore di calore utilizzare le chiavi fornite unitamente al modello e, qualora presente, ruotare l'apposita maniglia (PKE). Le chiavi devono essere custodite dall'operatore che sta lavorando sul modello fino al termine dei lavori. Dopo il termine dei lavori, le chiavi devono essere riposte in un luogo sicuro il cui accesso deve essere riservato esclusivamente agli operatori qualificati ed autorizzati ad operare sul modello.
- 8.5.7 Al termine dei lavori, prima di chiudere le porte di accesso al modello, assicurarsi che nessuno sia presente all'interno dei vani. E' responsabilità dell'operatore assicurarsi che il modello venga chiuso in condizioni di sicurezza.
- 8.5.8 Rimuovere qualsiasi oggetto non necessario dai vani interni del modello.
- 8.5.9 Al termine dei lavori, assicurarsi di aver pulito accuratamente l'area dell'intervento.
- 8.5.10 Non operare sui ventilatori dall'interno del vano scambiatore di calore: tutte le operazioni sui ventilatori devono essere effettuate dall'esterno rimuovendo le relative viti di fissaggio. Non rimuovere o forzare le griglie e/o reti di sicurezza dei ventilatori installate sotto il convogliatore.
- 8.5.11 Il modello non deve essere messo in funzione finché tutte le porte non sono state perfettamente chiuse e le chiavi non sono state riposte in un luogo sicuro (v. Sez. 8.5.6).
- 8.5.12 Il modello non deve essere messo in funzione se uno o più operatori stanno ancora lavorando su una qualsiasi parte del modello.
- 8.6 Per i modelli cablati, fare riferimento allo schema fornito con il modello.
- 8.7 Per i modelli non cablati, fare riferimento allo schema stampato all'interno della scatola del motoventilatore.
- 8.8 E' obbligatorio utilizzare cavi di alimentazione di sezione minima come indicato in "Tabella 1". 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 [mm²]
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 1

- 8.9 Per ridurre al minimo il rischio dovuto a contatti indiretti, l'impianto elettrico è collegabile a terra mediante il relativo perno (v. "Figura 17").

9. Controlli da eseguire prima della messa in funzione

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

- 9.1 Serraggio di tutti i collegamenti elettrici.
- 9.2 Livellamento e verifica della solidità della base di appoggio.
- 9.3 Corretto fissaggio dei pannelli e dei componenti, prestare particolare attenzione al corretto fissaggio della griglia di protezione ventilatori.
- 9.4 Verifica degli spazi di manutenzione.
- 9.5 Corrispondenza della tensione di alimentazione ai dati di targa.
- 9.6 Libertà di movimento delle pale dei ventilatori.
- 9.7 Assenza di perdite di fluido. La CO₂ e, in generale, tutti i gas refrigeranti, sono gas serra: prestare attenzione a non rilasciarli accidentalmente in atmosfera. Rischio di danni ambientali.
- 9.8 Rimozione della pellicola protettiva dalla carenatura.
- 9.9 Verifica della pulizia dell'area di installazione.
- 9.10 Verificare che non ci siano corpi estranei in prossimità dei ventilatori e dell'unità, in modo da evitare che possano essere risucchiati dai ventilatori.
- 9.11 Verifica della tenuta di pressione dell'unità.
- 9.12 L'unità è pronta all'uso dopo che tutte le istruzioni e avvertenze riguardanti i collegamenti elettrici e i fluidi sono state eseguite rigorosamente.

10. Controlli dopo la messa in funzione

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

11. Manutenzione

- 11.1 I controlli, le ispezioni e la manutenzione devono essere fatti da personale specializzato autorizzato ad operare.
- 11.2 Durante le operazioni di manutenzione, riparazione e pulizia, utilizzare sempre dispositivi di protezione individuale (ad es. guanti sufficientemente resistenti ai rischi meccanici, protezioni per la testa) per ridurre il rischio di lesioni in caso di contatto con i bordi affilati delle lamiere o con il pacco alettato.
- 11.3 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.
- 11.4 Non eseguire interventi di manutenzione in caso di maltempo.
- 11.5 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.
- 11.6 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, verificare l'integrità e il fissaggio della griglia di protezione ventilatori.
- 11.7 Si consiglia di controllare, almeno una volta ogni sei mesi, il corretto serraggio delle viti (Rif. EN 1090-2).
- 11.8 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.
- 11.9 Controllare la pulizia del pacco alettato almeno una volta al mese.
- 11.10 Pulire le superfici del pacco alettato e dei ventilatori almeno una volta ogni sei mesi.
- 11.11 Pulizia del pacco alettato:

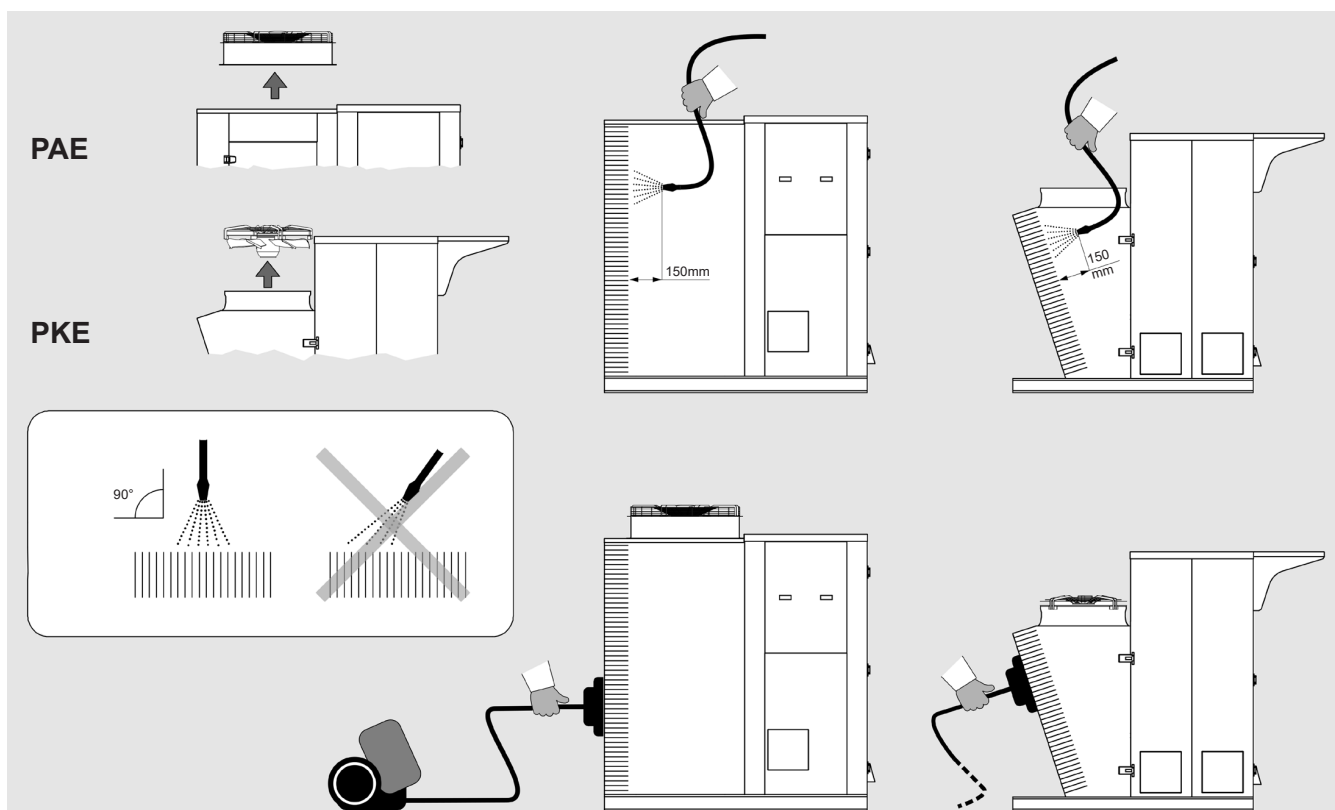


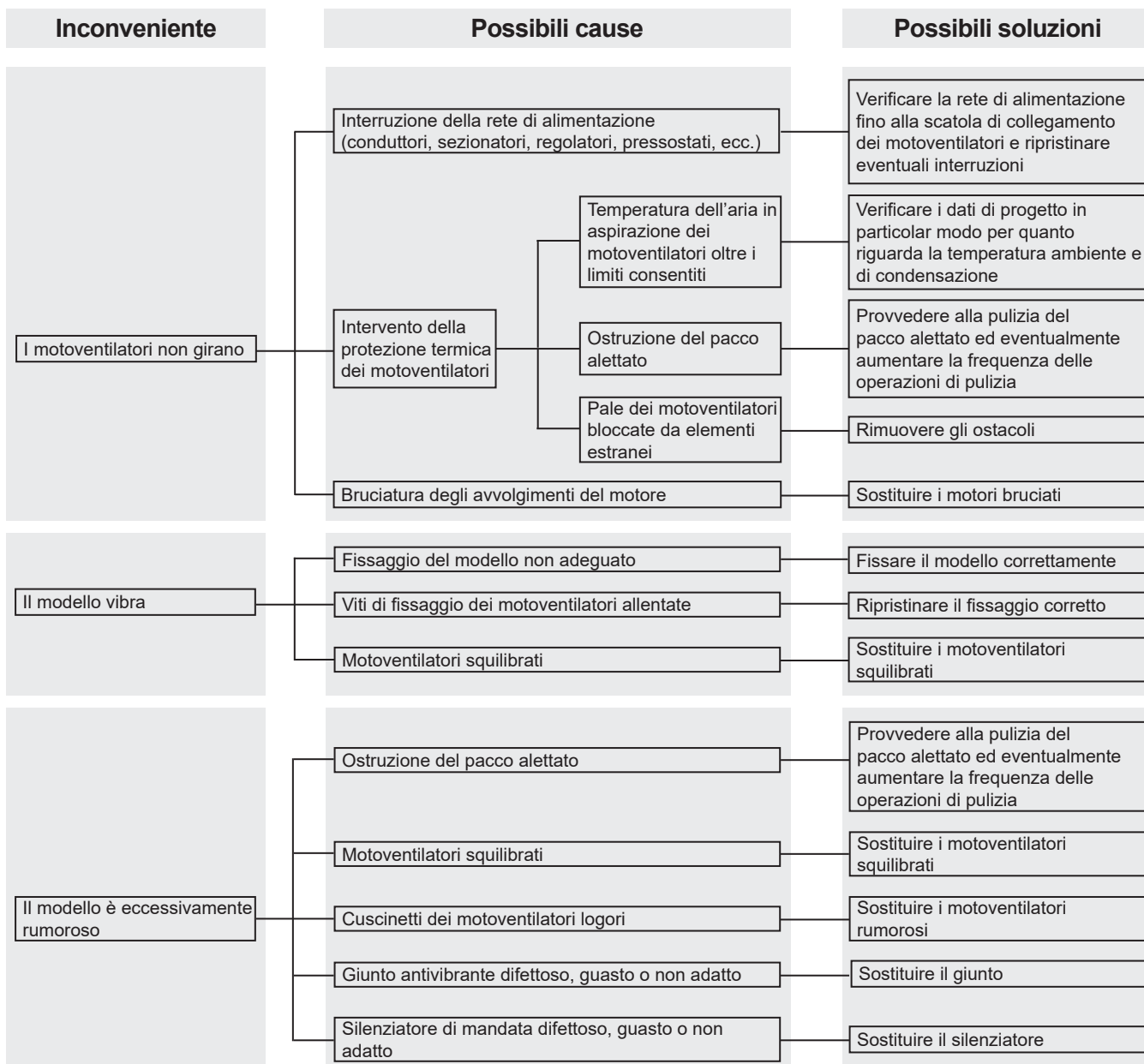
Figura 18

- 11.11.1 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.
- 11.11.2 Sui PAE: togliere i gruppi boccaglio - ventilatore svitando le viti di fissaggio. Sui PKE: togliere i ventilatori svitando le viti di fissaggio.
- 11.11.3 Utilizzare l'aria compressa ad una pressione massima di 10 bar e una distanza minima di 150 mm, diretta

perpendicolarmente al pacco alettato per evitare piegature o danni alle alette.

- 11.11.4 Utilizzare un getto di acqua a pressione max di 50 bar per sporco umido o grasso a una distanza minima di 150 mm, diretta perpendicolarmente al pacco alettato, evitando piegature o danni alle alette e ai tubi, aggiungere se opportuno un detergente neutro (fare riferimento alle relative istruzioni per l'impiego). Risciacquare e poi asciugare con aria compressa come da Sez. 11.11.3. Accertarsi che i componenti elettrici non siano interessati dal getto di acqua, fornire eventualmente adeguata copertura.
- 11.11.5 Aspirare eventualmente dal lato ingresso aria.
- 11.11.6 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).
- 11.12 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.
- 11.13 Per la manutenzione di eventuali accessori o componenti montati sul modello fare riferimento ai relativi manuali d'uso.
- 11.14 Dopo ogni intervento di manutenzione eseguire i controlli prima della messa in funzione come da Sezione 9 e dopo la messa in funzione come da Sezione 10.
- 11.15 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.
- 11.16 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. 12). Assicurare una adeguata ventilazione dell'ambiente di lavoro.
- 11.17 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. 12).
- 11.18 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.
- 11.19 In caso di sospetta o accertata perdita di fluido refrigerante localizzata sullo scambiatore di calore, non entrare nel vano scambiatore di calore del modello, indipendentemente dall'entità della perdita. Bloccare la fornitura di refrigerante al modello. Prestare attenzione alla natura del refrigerante: la CO₂ tende a stratificare e ad accumularsi in prossimità del pavimento. Pericolo di stratificazione di refrigerante in prossimità del pavimento all'interno del vano scambiatore di calore. Evitare per quanto possibile di liberare refrigerante in atmosfera. Aprire le porte del vano scambiatore di calore e mettere in sicurezza i locali come da normativa vigente. Arieggiare il vano scambiatore di calore prima di operare sul modello. Si raccomanda l'uso dei rilevatori di refrigerante da parte degli addetti ai lavori. I lavori di ripristino devono essere riservati a personale qualificato ed autorizzato ad operare.
- 11.20 Durante le fasi di smantellamento e rottamazione assicurarsi di utilizzare i dispositivi di protezione individuale idonei (vedi Sez. 12).
- Assicurarsi del completo svuotamento dei fluidi con il loro corretto smaltimento. Prestare particolare attenzione agli spigoli taglienti.

11.21 Risoluzione dei problemi:



12. Rischi residui

12.1 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 sull'apparecchiatura, segnaletica a bordo macchina:

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



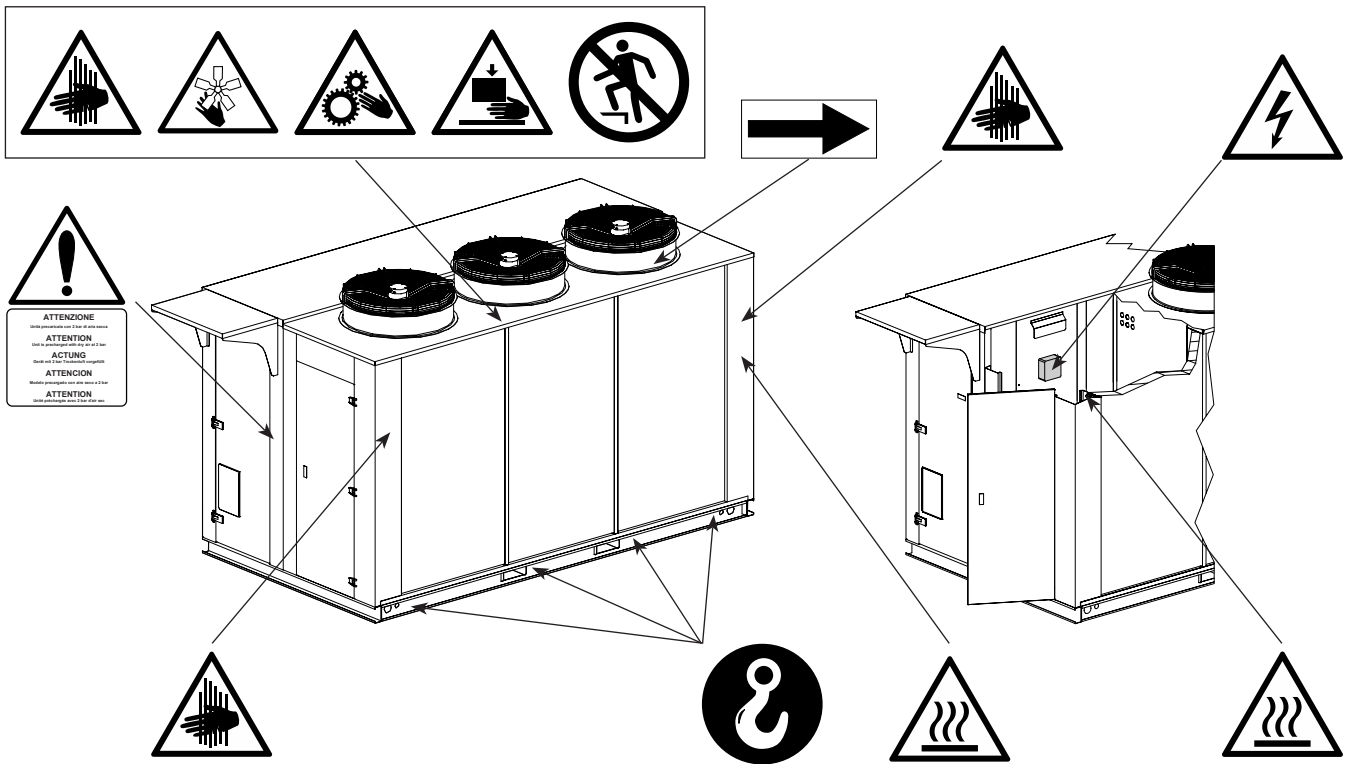
L'operatore (in situazioni particolari o durante la manutenzione), deve fare attenzione ai ventilatori, in generale disalimentare il ventilatore aprendo in posizione di aperto "O" l'interruttore di sicurezza posto sul boccaglio.

RISCHIO CADUTA

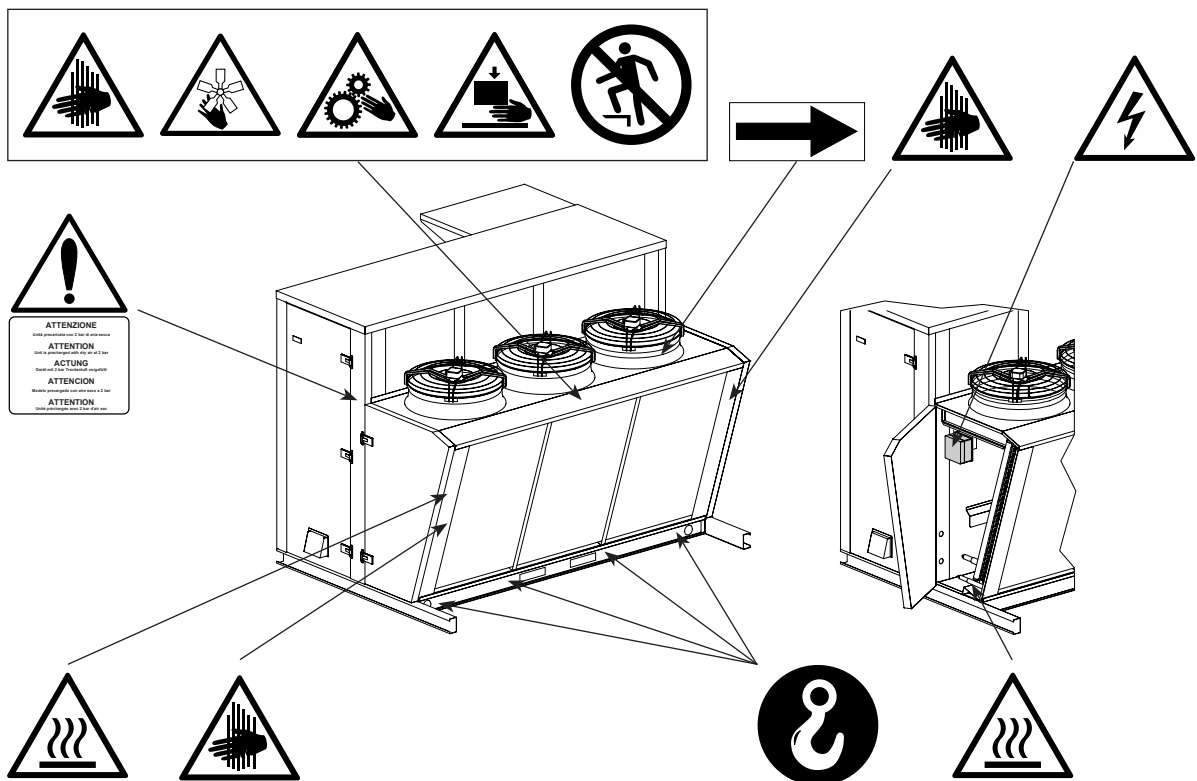


E' severamente proibito camminare o salire sull'unità, in quanto può causare danni e creare situazioni di rischio caduta.

Etichette di sicurezza su PAE:



Etichette di sicurezza su PKE:



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	X
Pulizia	X	X	X	NP	X	O	X	X
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	X

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

13. 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 A2 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

14. Dati tecnici

14.1 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 potenza sonora	Documenti relativi a offerta / ordine
Corrente	Etichetta sull'unità
Tensione	Etichetta sull'unità

14.2 Codice di identificazione

Serie	Diametro motori	N. motori	Riferimento	Ranghi	Specialità
			motoventilatori	scambiatore	
PAE	9	3	E	5	.4612
PAE	7710	3	B	2	
PKE	8800	5	C	3	
	9910		E	4	
			F	5	[.xxxx] = specialità opzionali
			G	6	
			N	7	
			M		

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

14.3.1 Manuale Tecnico – Istruzioni per l'uso

14.3.2 Disegno modello

14.3.3 Dichiarazione di incorporazione

14.3.4 Manuale d'uso dei ventilatori (quando previsto)

14.3.5 Schemi elettrici (quando previsti)

14.3.6 Manuali d'uso degli accessori (quando presenti)

1. Important

- 1.1 Carefully read all the information in this manual before removing the packaging, before handling, assembly, positioning, commissioning of the machine and before performing any work on the model. If in doubt contact Modine.
- 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 declines all responsibility for damage to persons and property caused by failure to follow all instructions contained in this manual.
- 1.4 The unit must only be used for the purpose for which it was expressly designed: improper use releases 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 components of the unit.
- 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 a fluid other than that specified in the technical documentation (see Chapter 14) is forbidden, voids the warranty and could expose you to a chemical hazard.
- 1.11 For any use other than that specified, contact the Modine technical department.
- 1.12 Modine assumes no responsibility for any accidents, losses or damage resulting from improper use of the equipment that must be properly installed by qualified personnel in accordance with intended use and subjected to preventive maintenance to protect the safety of persons, animals and property. The units produced are compliant with the applicable Essential Safety Requirements (ESRs) 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 agreed in advance with Modine. Failure to do so will invalidate the warranty.
- 1.15 This manual reflects the state of the art at the time of marketing of the product and therefore cannot be regarded as inappropriate in the case that evolution of the design and construction methods require updating of the data expressed.
- 1.16 Install the unit in compliance with all local legislation and regulations.
- 1.17 All operations described in this manual must be carried out by authorized and qualified personnel who have the necessary training and skills in accordance with EN 378. Persons under the influence of drugs, alcohol or medication that impair alertness are not permitted to carry out any operations. Work is only permitted if an order to that effect has been given.
- 1.18 The design, construction and operation of the refrigeration plant where the unit is to be installed shall follow the requirements and criteria specified in EN 378.
- 1.19 The safety prescriptions and requirements for the use of refrigerants belonging to groups A1, A2L must be in accordance with the provisions of EN 378 and the safety data sheets for each fluid used.
- 1.20 If something unexpected happens, stop the unit immediately and call maintenance; do not restart the unit until normal operating conditions have been restored.
- 1.21 Arrange and plan measures in the event of an emergency on the system, e.g. install a fault indicator system, in order to avoid damage to persons and property.
- 1.22 Do not use the model in case of a leak. In case of leakage initiate emergency measures and secure the system according to the applicable regulations.
- 1.23 The unit, limited to the operating conditions described in this manual, complies with the applicable standards of the Machinery Directive.
- 1.24 In the case of CO₂ R744 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 models in confined spaces.

1.25 If you have any doubts or queries, please contact Modine or the dealer.

2. Applications

- 2.1 The unit must not be put into service until the machine to which it will be incorporated has been declared in conformity with Machinery Directive 2006/42/EC, see "Declaration of Incorporation" page 149. The unit is defined as "Partly completed machinery".
- 2.2 The product must only be used for the stated purpose: use other than that prescribed is to be considered improper and exempts Modine from all 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 level of the model is IP54. Refer to the annexes "PED DATA SHEET" and "ADDITIONAL INFORMATION SHEET" (when present).
- 2.6 All the models are supplied with heat exchangers manufactured to internal standards in accordance with DIN8964 for internal cleaning.
- 2.7 Please refer to any attachments to this manual.
- 2.8 Product description (see identification code, Chapter 14.2):
- 2.8.1 PAE The PAE series remote condensers have the task of optimizing the heat exchange between air and another fluid H(C)FC in a refrigeration cycle. Inside a casing we find a heat exchanger consisting of a finned pack interconnected to a tube coil. The flow of relatively cold ambient air, created by the axial fans on the top of the casing, passes through the heat exchanger generating the condensation of the compressed hot gas flowing inside the tubes.
- 2.8.2 PAE The PAE series gas chillers replace the traditional remote condensers in systems that use carbon dioxide as a refrigerant. Inside a casing we find a heat exchanger 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.
- 2.8.3 PKE The PKE series remote condensers have the task of optimizing the heat exchange between air and another fluid H(C)FC in a refrigeration cycle. Inside a casing we find a heat exchanger consisting of a finned pack interconnected to a tube coil. The flow of relatively cold ambient air, created by the axial fans on the top of the casing, passes through the heat exchanger generating the condensation of the compressed hot gas flowing inside the tubes.
- 2.8.4 PKE The PKE series gas chillers replace the traditional remote condensers in systems that use carbon dioxide as a refrigerant. Inside a casing we find a heat exchanger 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.

3. Identification

- 3.1 For any communication, request for assistance or spare parts, please provide the model name and serial number shown on the data plate:

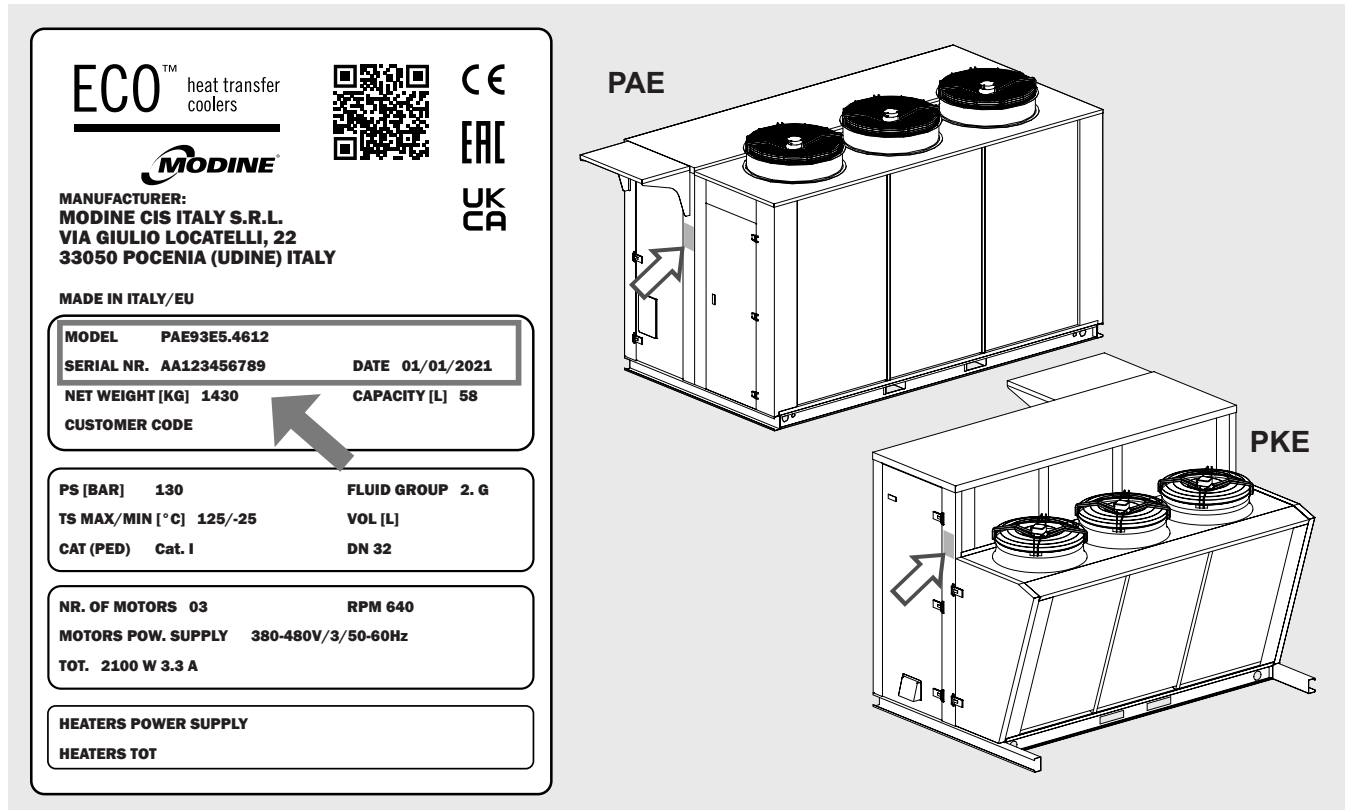


Figure 1

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 heat exchangers of the condensers and the gas coolers are supplied with a pre-charge of dry air at 2 bar and have load couplings of 1/4" SAE. Check for the presence of pressure. In the absence of pressure immediately contact Modine and report the problem on the transport document. Insufficient pressure indicates a loss due to damage incurred during transportation.

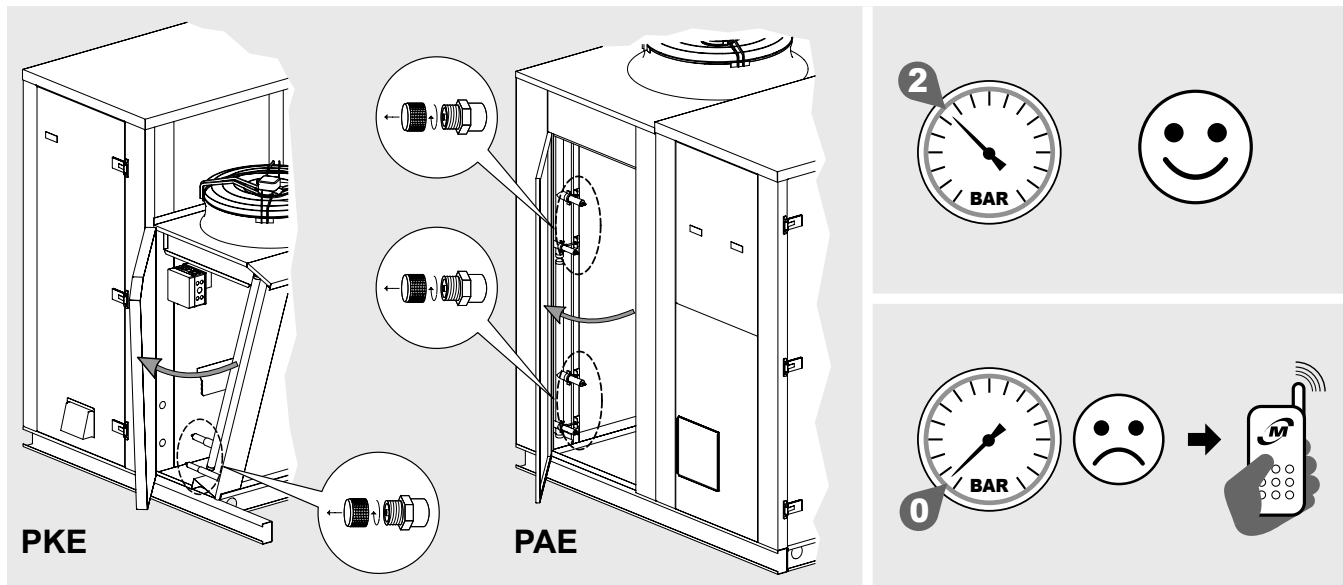


Figure 2

- 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 place any other material on top of the packaging.
- 4.5 If a motor fan is switched OFF for a long period of time, it must be switched ON for at least 2 hours every month to remove any traces of condensation that may have formed inside the motor.
- 4.6 The following rules apply when the unit must remain in storage for long periods of time. The unit must be stored indoors and positioned according to its working position. This ensures functionality of the drainage 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 fans must be protected with plastic reinforced sheeting or with some other mechanical protection against water and/or contaminants which could damage the motors. 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 packed model must be moved by qualified personnel using a forklift truck of adequate capacity, or by crane and/or overhead travelling crane (see Chapter 7). Avoid any sudden movement and do not stand near the maneuvering area. Always secure models to the lifting gear before handling. A large bump or strong push can cause the model to overturn.
- 5.2 Take care not to tilt the model during transport and handling. Danger of tipping over.
- 5.3 When transporting and handling the packed model, do not apply improper pressure to the packaging. Always keep the packaging in the position indicated by the superimposed graphics.
- 5.4 Always use Personal Protective Equipment (PPE - see Chapter 12) when transporting and handling the packed model. Mind the protruding and sharp parts (e.g. heat exchanger fins).
- 5.5 For handling with a forklift truck, the lifting brackets must be longer than the depth of the package and/or model.

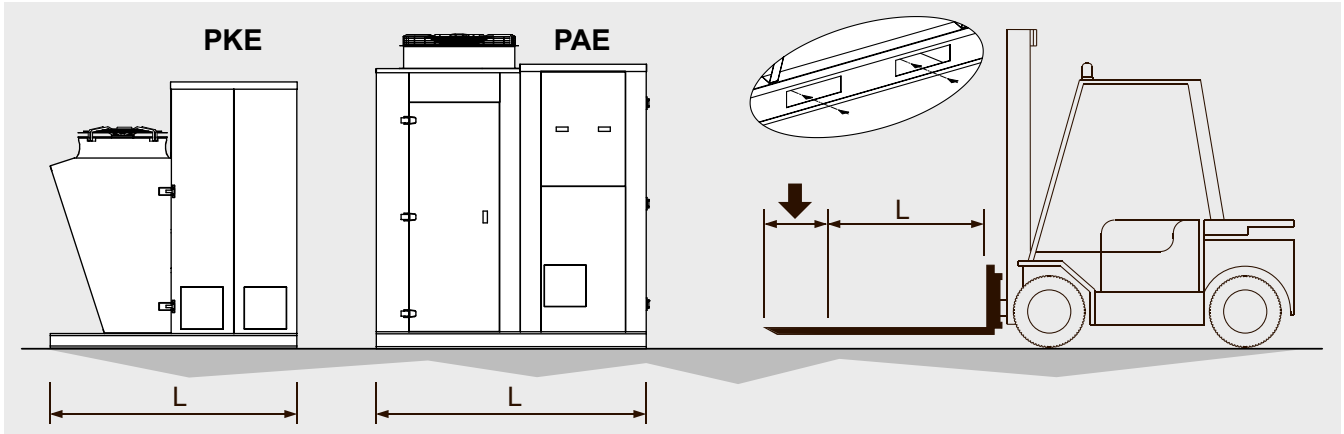


Figure 3

- 5.6 For handling with a crane or overhead crane, insert tubular lifting beams into the holes provided on the base and apply the straps or ropes, taking care not to crush the upper structure of the model. Use one or more lifting sling bars if necessary.
- 5.7 Unpack the model as close to the installation site as possible. The model should not be transported without its original packaging.

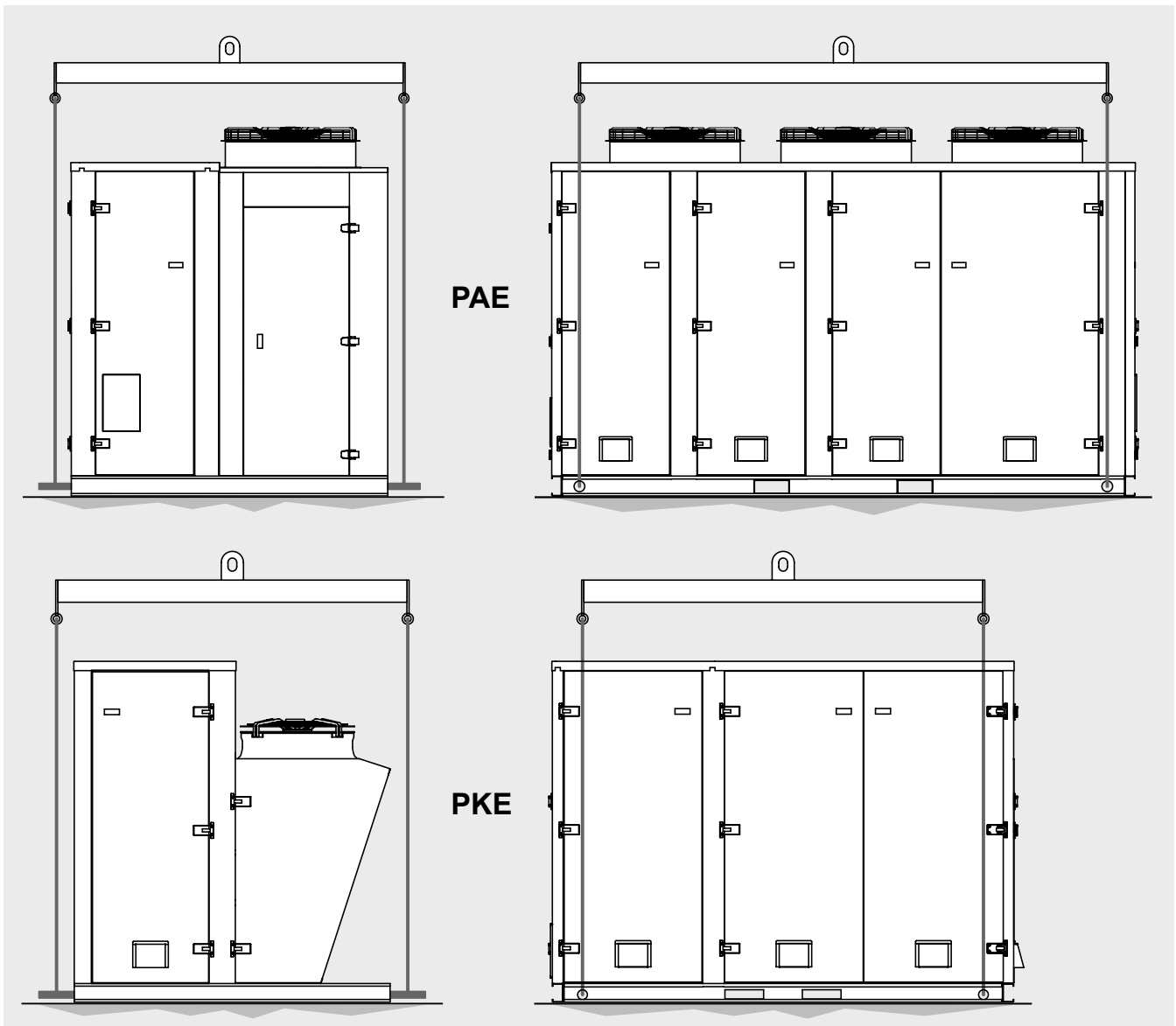


Figure 4

6. Installation conditions

- 6.1 The model described in this manual is a component of a system and must be installed by authorised personnel only.
- 6.2 The model is fitted with axial fans that are not suitable to withstand additional static pressures and therefore it cannot be channelled, air intake filters cannot be installed and in the area dedicated to installation there must be no strong currents of air which are contrary to the flow of the motor fans.
- 6.3 Installation must be carried out preferably outside. In the event that the model is to be installed inside, it is essential to provide an air intake that excludes any additional static pressure.
- 6.4 The base must be appropriate to the weight of the model when operational. Check that the support base is perfectly horizontal.
- 6.5 The equipment must be securely anchored to the support base, use all the fixing points.
- 6.6 Provide space adequate to the circulation of air and for maintenance. Avoid directing the air flow against surfaces that are reflective or that otherwise increase the noise level. For installations that are different from what is indicated, contact Modine.

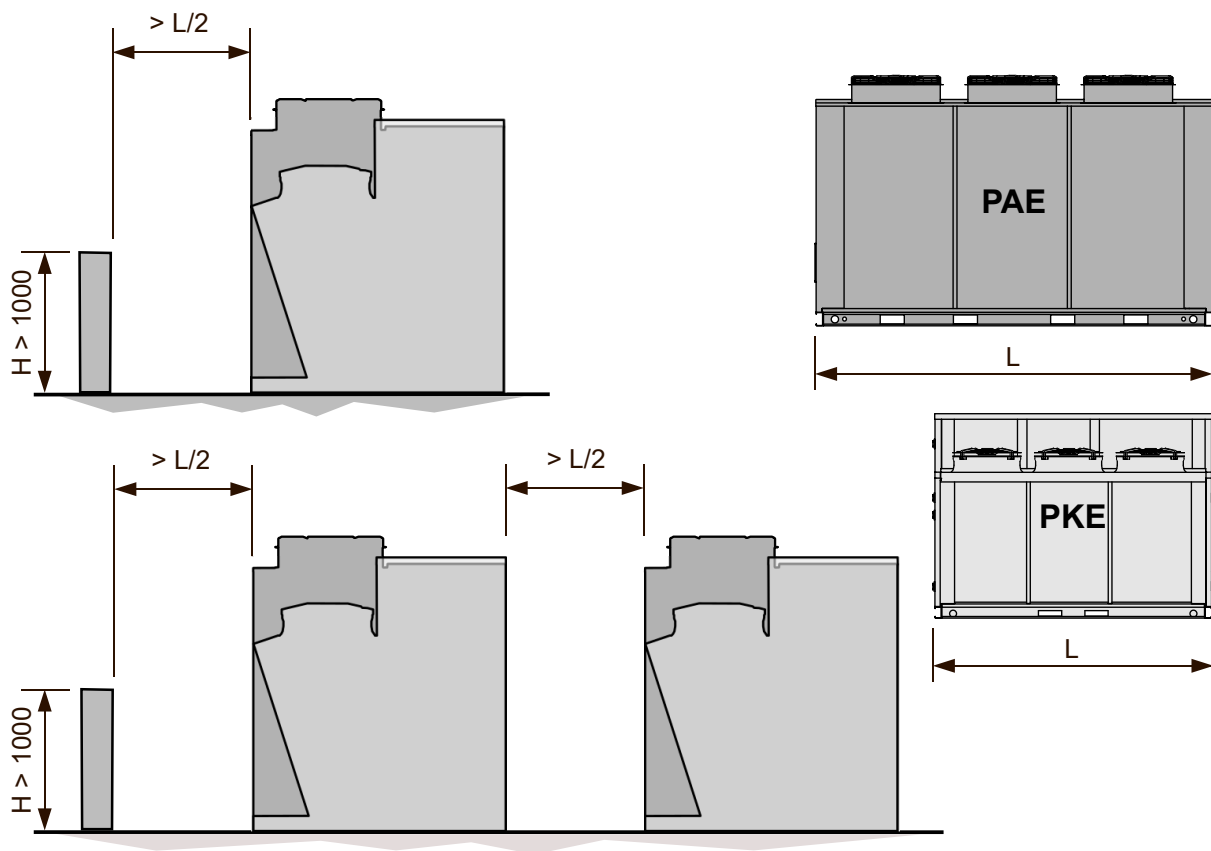


Figure 5

- 6.7 In the installation area there must not be any foreign bodies and powders which could obstruct the exchanger. Avoid the transit of vehicles that could hit the exchanger.
- 6.8 The place of installation must offer adequate protection against particular atmospheric events (e.g. flooding).
- 6.9 The place of installation must conform to what is prescribed by local legislation.
- 6.10 This unit must not be installed in a potentially explosive or acidic atmosphere or in one that is not compatible with the materials it is made of (copper, aluminium, steel, polymers).
- 6.11 This unit must be integrated in an industrial electromagnetic environment, which falls within the emission and immunity limits of the standards currently in force.
- 6.12 The ambient temperature must not be less than $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ or above $60\text{ }^{\circ}\text{C}$. In the case of installations at temperatures lower than $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ check that the presence of snow or ice will not obstruct the fins and will not prevent rotation of the motors.
- 6.13 Discharge the pre-charge pressure (approx. 2 bar) from the heat exchanger before cutting the inlet and/or outlet sleeves.

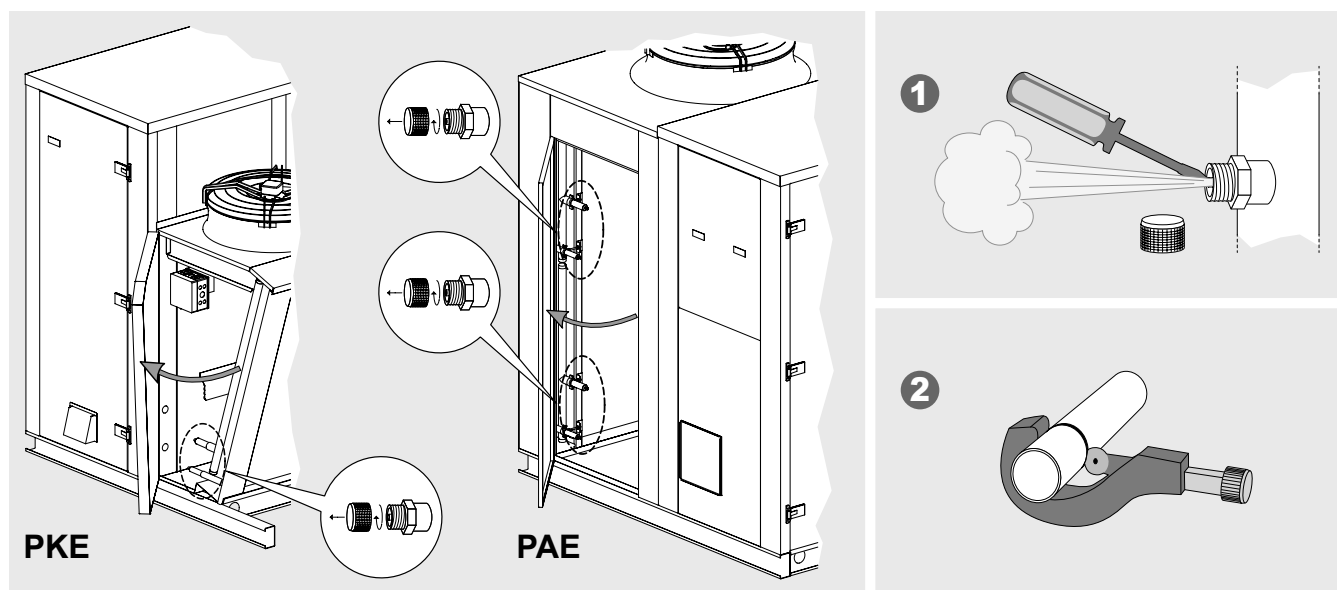


Figure 6

- 6.14 Install, on the supply line, between the compressor and the condenser, the vibration damping device and the silencer.
- 6.15 For installations at height, use elevating platforms, scaffolding or trestles.
- 6.16 To protect against indirect contacts the installer must provide a differential switch upstream of the machine panel with adequate electrical characteristics (value in A referred to the electrical data of the installed fans, see Chapter 14).
- 6.17 Check that the power supply line is suitable for the electrical characteristics of the unit.
- 6.18 Check that all electrical connections are in accordance with applicable standards.
- 6.19 The models are equipped with a technical compartment and a heat exchanger compartment:
 - 6.19.1 the purpose of the technical compartment is to house part of the devices and instruments of the system in which the model is integrated, arranged on a rack;
 - 6.19.2 the purpose of the heat exchanger compartment is to optimize the flow of air through the finned pack; this compartment can also house electrical panels and junction boxes (see Chapter 8).
- 6.20 Do not install devices or anything else in the heat exchanger compartment: the floor panel is not suitable for supporting additional loads. The presence of foreign elements in the heat exchanger compartment can affect the flow of air through the finned pack and reduce the performance of the model.
- 6.21 It is not intended that persons should be present inside the technical compartment for any reason, neither during the set-up of the model nor during operation. For the heat exchanger compartment, see Chapter 8.

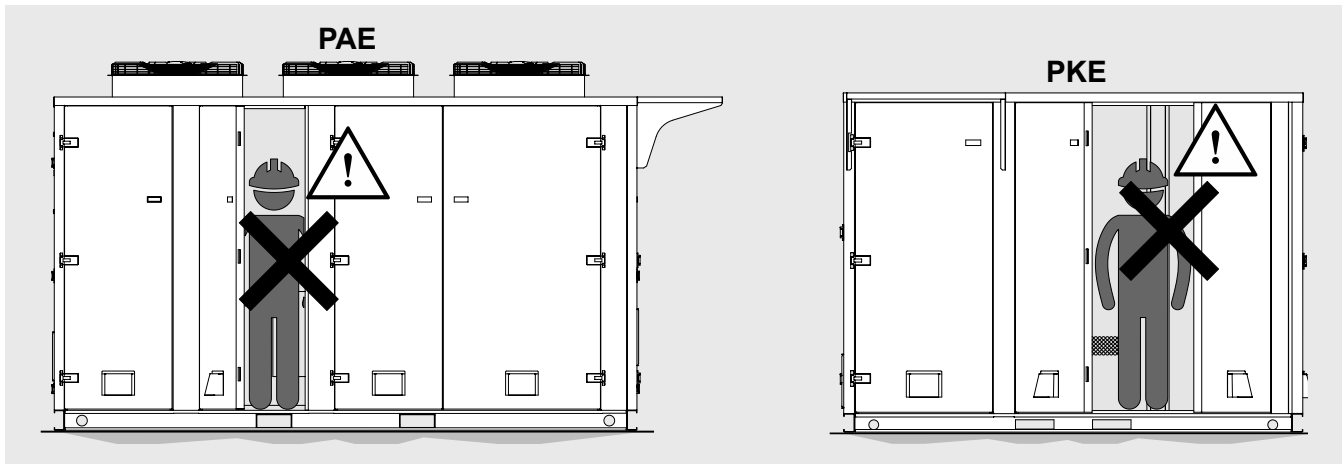
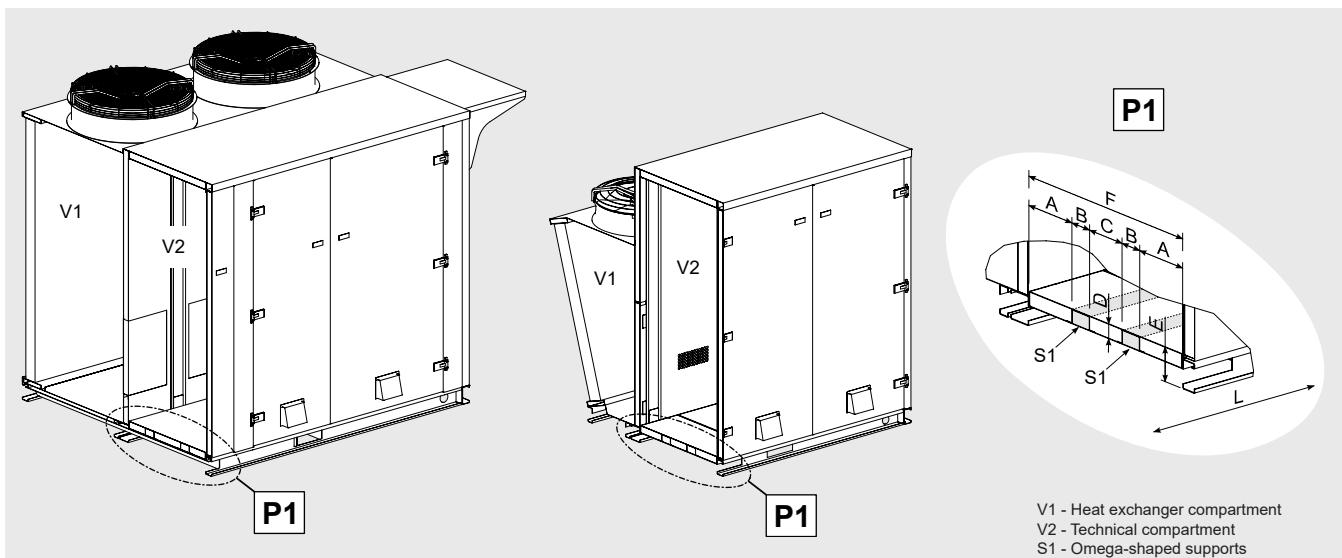


Figure 7

6.22 For an adequate support of the customer's rack, the floor of the technical compartment is equipped with n. 2 omega supports, arranged as in figure, along the entire length of the floor panel. For any further details please contact Modine.



V1 - Heat exchanger compartment
 V2 - Technical compartment
 S1 - Omega-shaped supports

Model	AGC	PAE83	PAE85	PAE93	PAE95	PKE73
Motorfans	n° x Ø mm	3x800	5x800	3x910	5x910	3x710
Dimensions [mm]	A	193	193	193	193	253
	B	104	104	104	104	104
	C	311	311	311	311	191
	D	60	60	60	60	60
	E	175	175	175	175	140
	F	905	905	905	905	905
	L	3968	5862	3968	5862	2822

Figure 8

- 6.23 During the set-up phases or during the operation of the model, it is possible to open the doors using the keys supplied with the model.
- 6.24 If necessary, during the preparation of the model, all the doors of the heat exchanger compartment can be removed. Operations must be carried out by authorized and qualified personnel.
- 6.25 Before removing the doors, locate the M8 slots on the upper fold: fix M8 lifting eyebolts and secure the load to an overhead crane or crane or suitable means. Please note that the weight of the door can be >50 kg. Then remove the doors by unscrewing the fixing screws of the hinges.
- 6.26 It is forbidden to pass or stand under a suspended load.
- 6.27 The use of PPE is recommended (see Chapter 12). Pay particular attention to metal sheets that may have sharp edges: use suitable gloves.

- 6.28 Once removed, the doors must be stored in a safe place, in a horizontal position and placed on a soft and clean surface to prevent scratches. Stacking of the doors on top of each other is not allowed: the panels can be damaged. Pay the utmost attention so that the doors cannot pose a danger to people and / or things.
- 6.29 To reinstall the doors, proceed in the reverse order of removal.

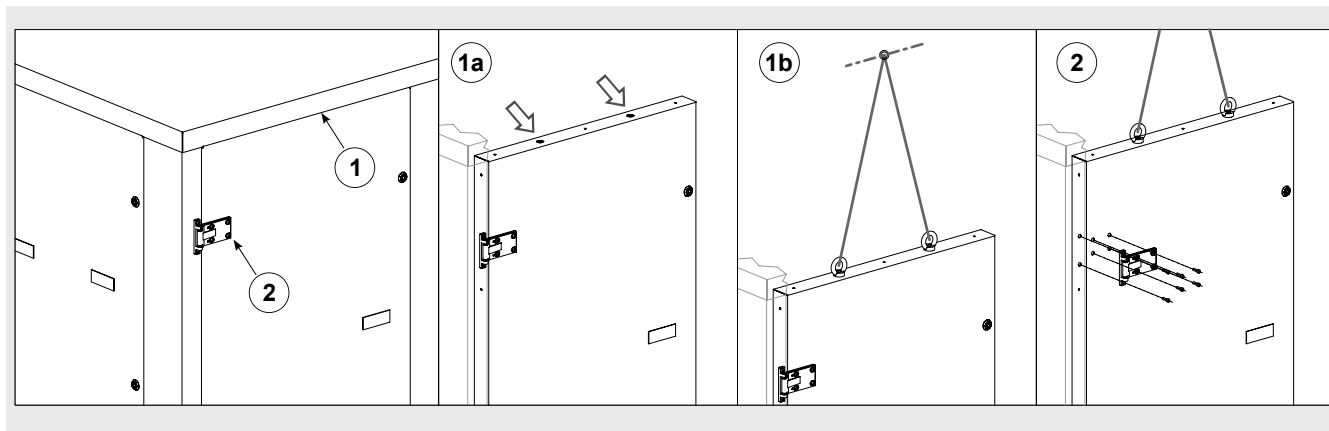


Figure 9

- 6.30 To remove any removable panels that may be present: firmly grasp the panel using the special handles and open the locks using the keys supplied with the model. The use of PPE is recommended with particular reference to suitable gloves and footwear.
- 6.31 To reinstall the removable panels, proceed in reverse order to the removal operations.
- 6.32 For the storage of removable panels, the same recommendations as for the doors apply (see Chapter 6.28).

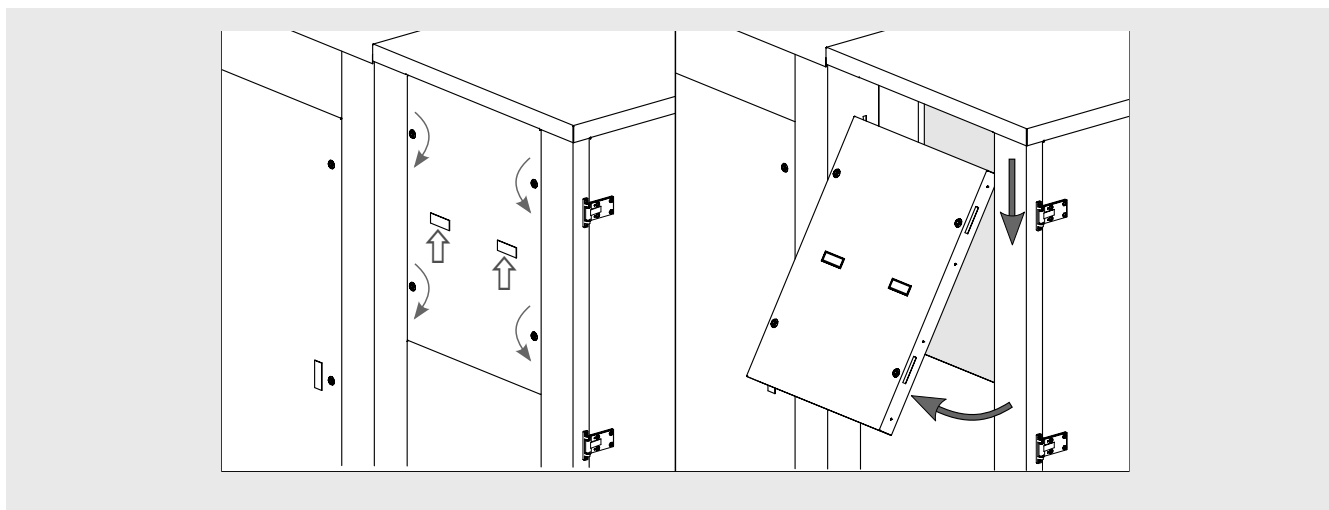


Figure 10

- 6.33 Once the doors have been removed, it is possible to remove the omega-shaped supports present in the front wall of the technical compartment. Do not proceed with the removal of the omega-shaped supports without first removing the doors as per Chpt. 6.24 - 6.29. Operations must be reserved to authorized and qualified personnel. Remove only permitted omegas - see "Figure 11" and "Figure 12".
- 6.34 Never remove the angular omega-shaped supports: risk of destabilization of the structure.
- 6.35 For omega-shaped support removal on PAE and PKE models (see "Figure 11" and "Figure 12"):
- 6.35.1 unscrew the screws that fix the omega-shaped support to the base;
 - 6.35.2 unscrew the screws that fix the omega-shaped supports to the outer sheet of the roof. In case of operations at height, use scaffolding or other devices in accordance with current legislation.
 - 6.35.3 once the omega-shaped supports has been released, tilt it from the base outwards and remove it by pulling it downwards.
 - 6.35.4 secure the omega in position taking care not to damage it;
 - 6.35.5 fix n. 2 M8 eyebolts on the screws of the upper fold;
 - 6.35.6 secure the eyebolts to an overhead crane or crane or suitable vehicle using ropes. Consider that the weight of the

omegas can be > 30 kg.

- 6.35.7 For the handling and storage of the omega-shaped supports, the same recommendations as for the doors apply, see Chapter 6.24 - 6.29.
- 6.36 Removal of the omega-shaped supports may require the removal of the door sealing sheath. Always restore the sealing sheath once the supports have been reassembled. Replace the damaged sheaths: contact Modine if necessary. The acoustic performance of the model without sealing sheaths can be considerably lower than a model under factory conditions.

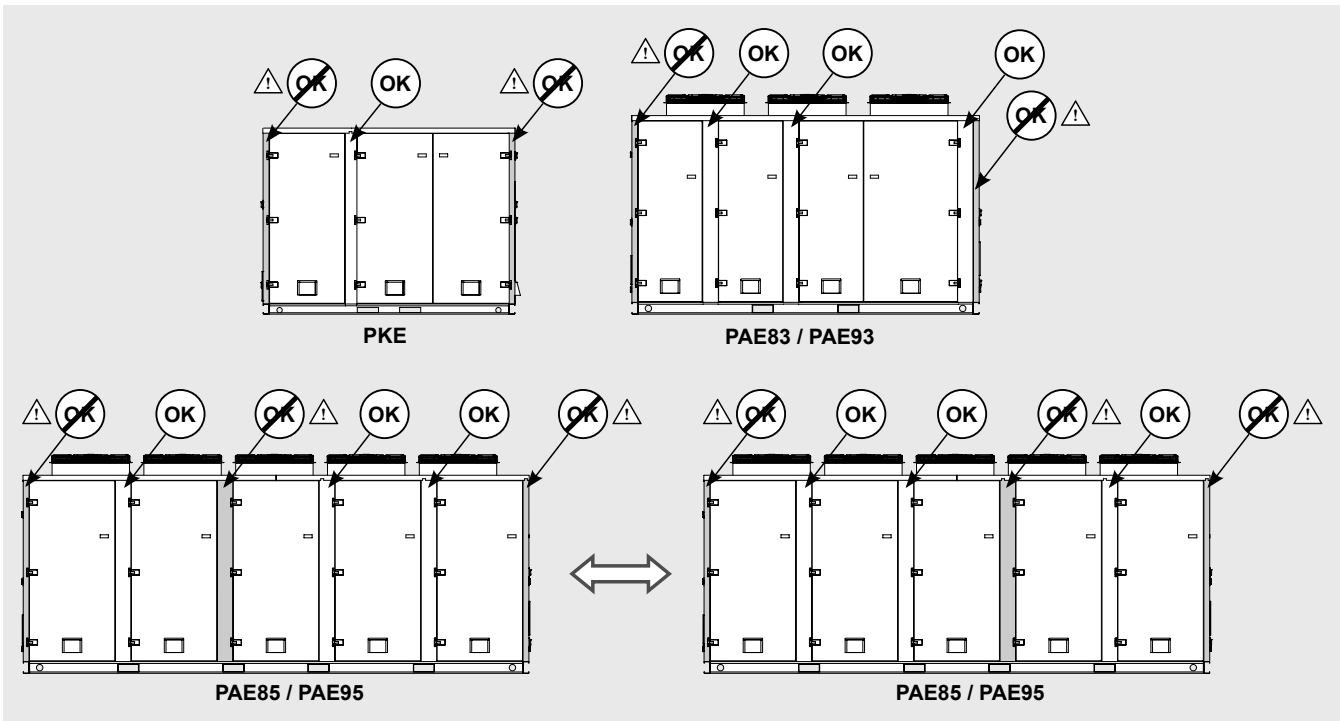


Figure 11

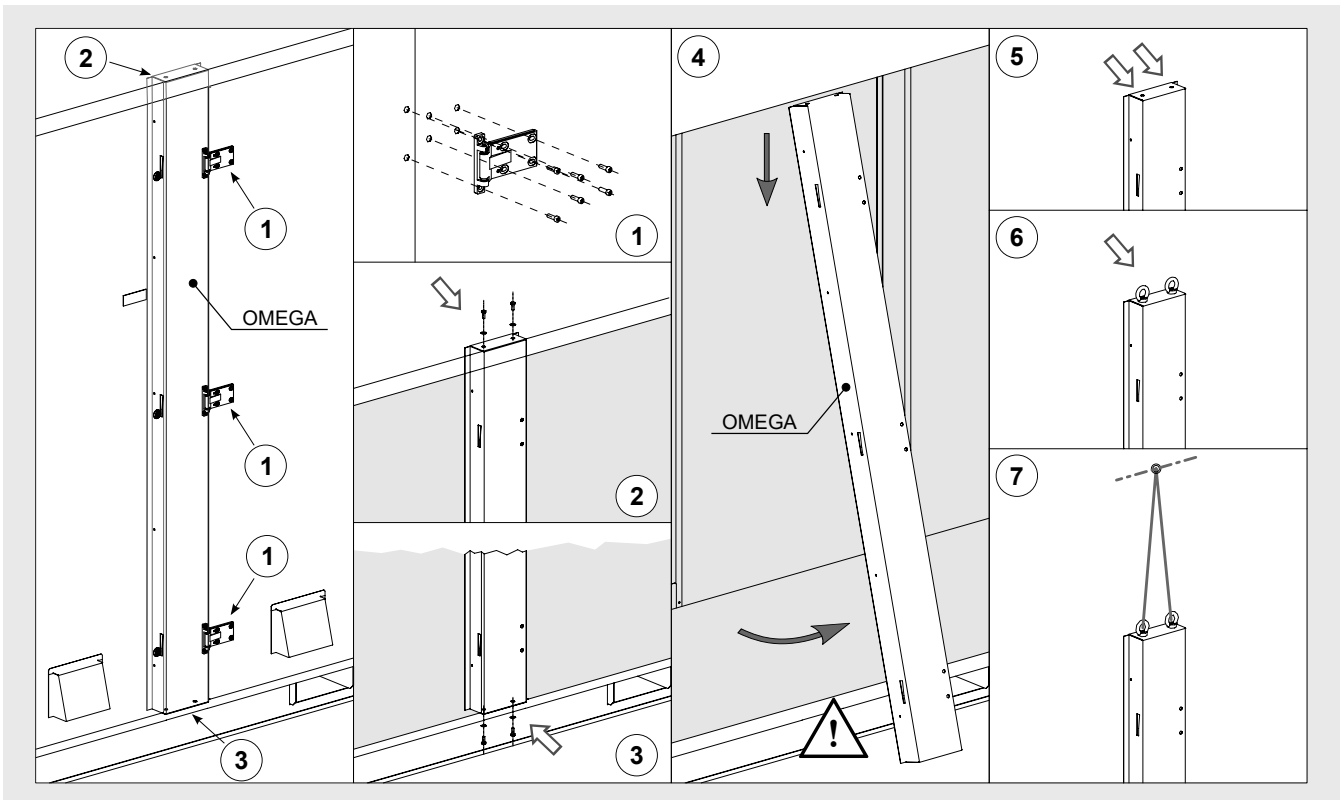


Figure 12

6.37 Never remove the roof: the roof has a structural function and cannot be removed.

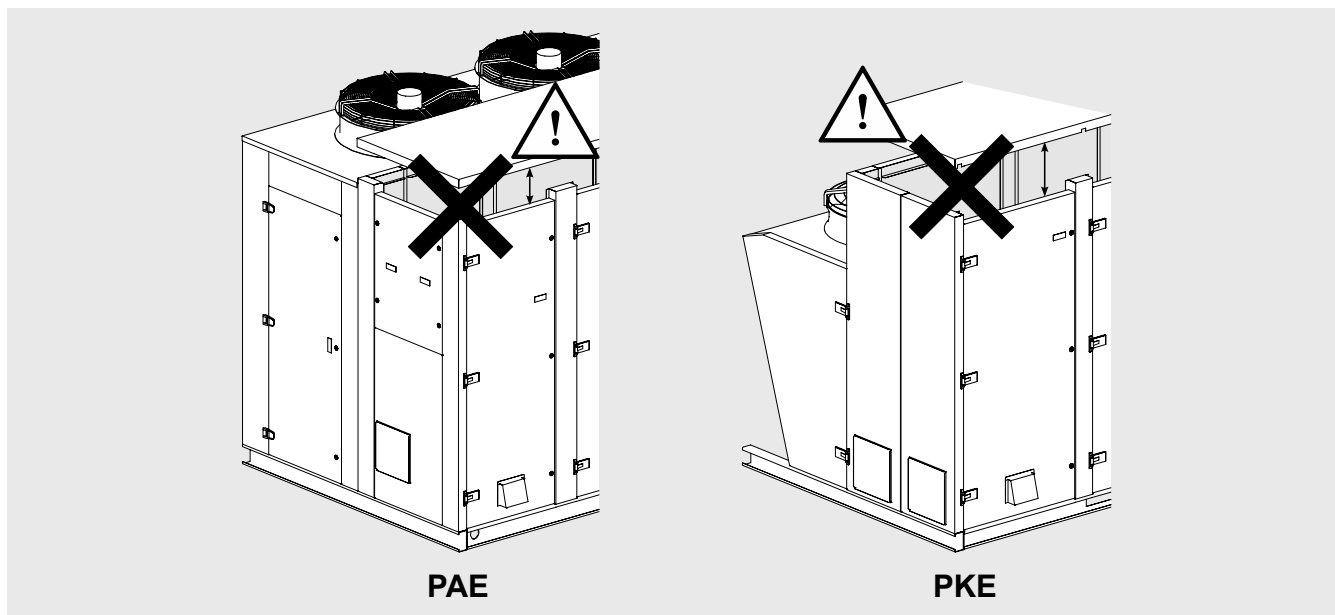


Figure 13

6.38 The model is equipped with a canopy against bad weather. The canopy is only an accessory and is not essential for the correct functioning of the model.

6.39 The canopy is supplied separately and is not preinstalled on the model. All the necessary mounting accessories are supplied together with the canopy.

6.40 If the canopy is not to be mounted on the model, it must be stored in a safe place protected from bad weather. Access to the storage place must be reserved to qualified personnel authorized to work on the model.

6.41 To assemble the canopy, proceed as follows:

6.41.1 The operations must be reserved to qualified personnel authorized to work on the model.

6.41.2 The use of PPE is recommended (see Chapter 12). Pay particular attention to the edges of the sheets which can be sharp.

6.41.3 If necessary, use scaffolding or access towers and in any case operate in accordance with current legislation.

6.41.4 Identify the fixing points of the canopy on the model: 3 sets of M6 slots on the struts and on the roof of the model.

6.41.5 Fix the canopy to the model with the screws supplied with the model. Use all the fixing points.

6.41.6 Make sure the canopy is securely in place.

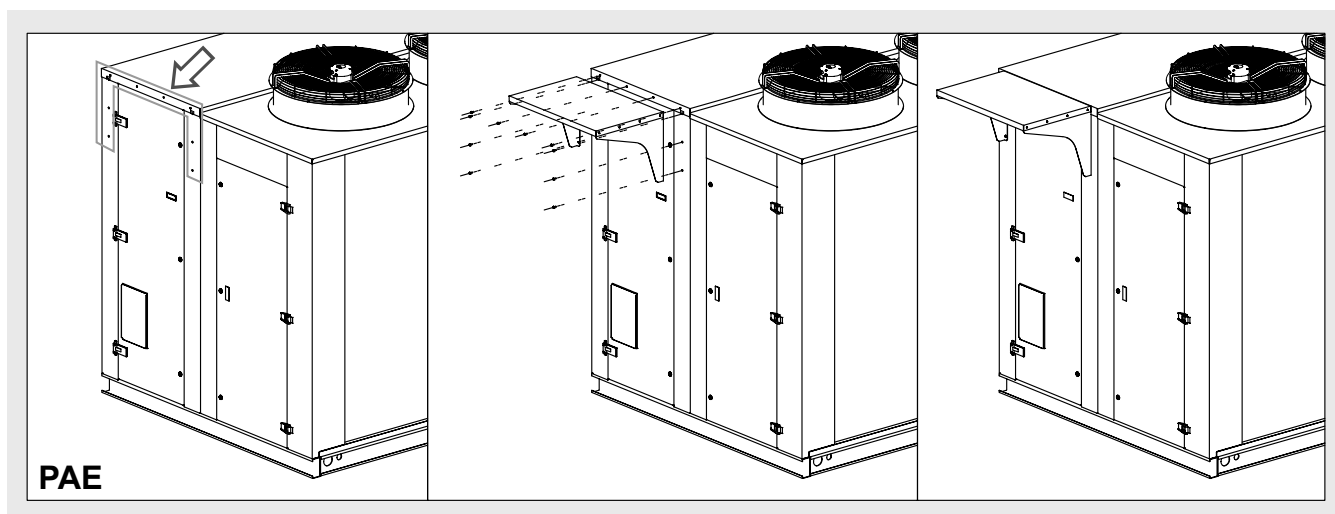


Figure 14

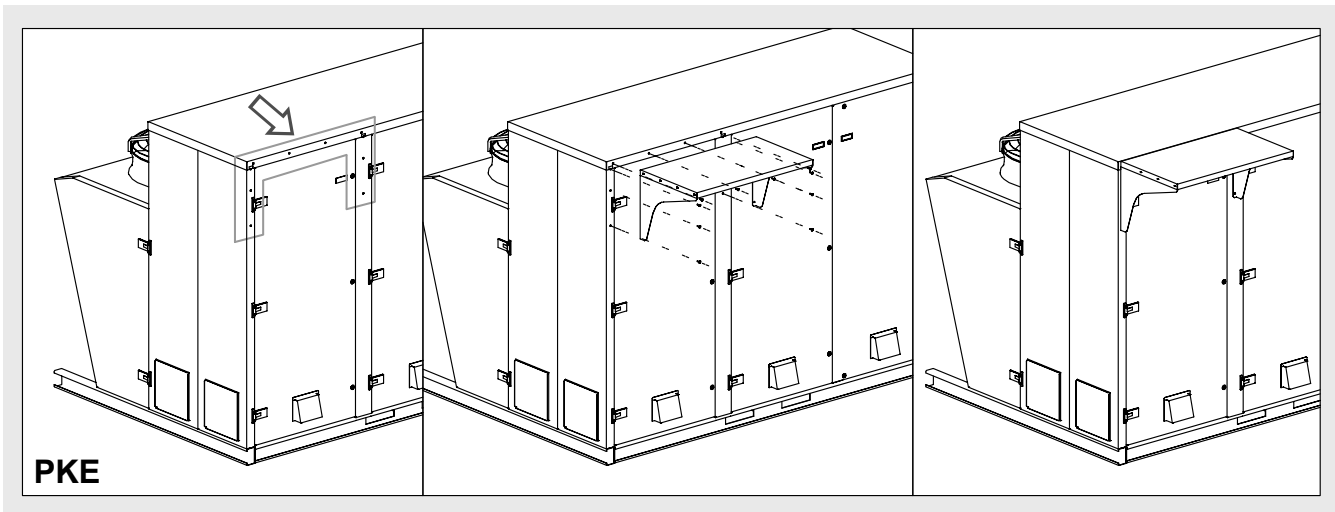


Figure 15

- 6.42 Check that the rubber protections on the edges of the canopy are correctly positioned. Replace the protections if necessary.
- 6.43 The rubber protections on the edges of the canopy must not be considered as a replacement device for PPE. Always use PPE when working on the model. Pay particular attention to head and hand protection.

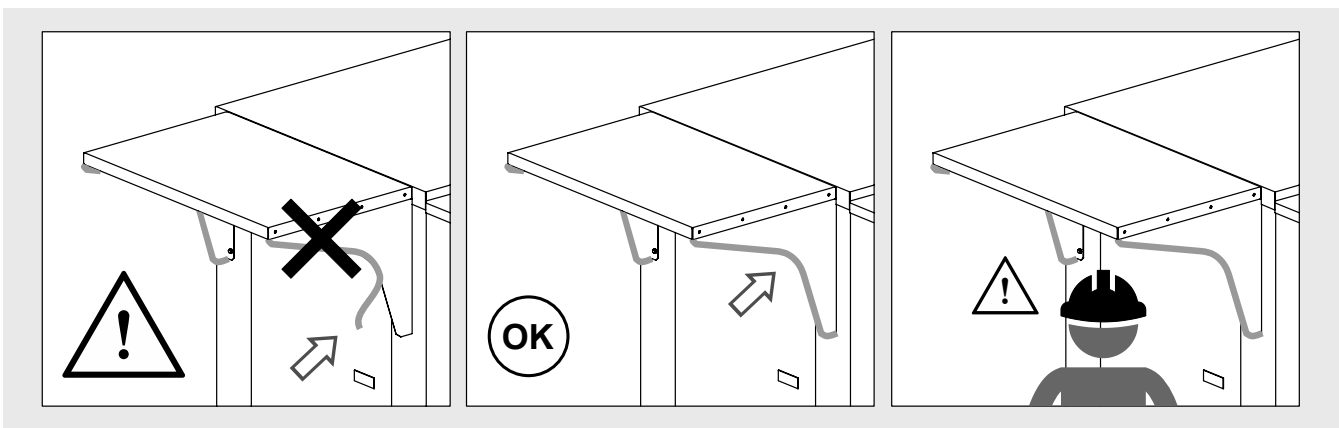
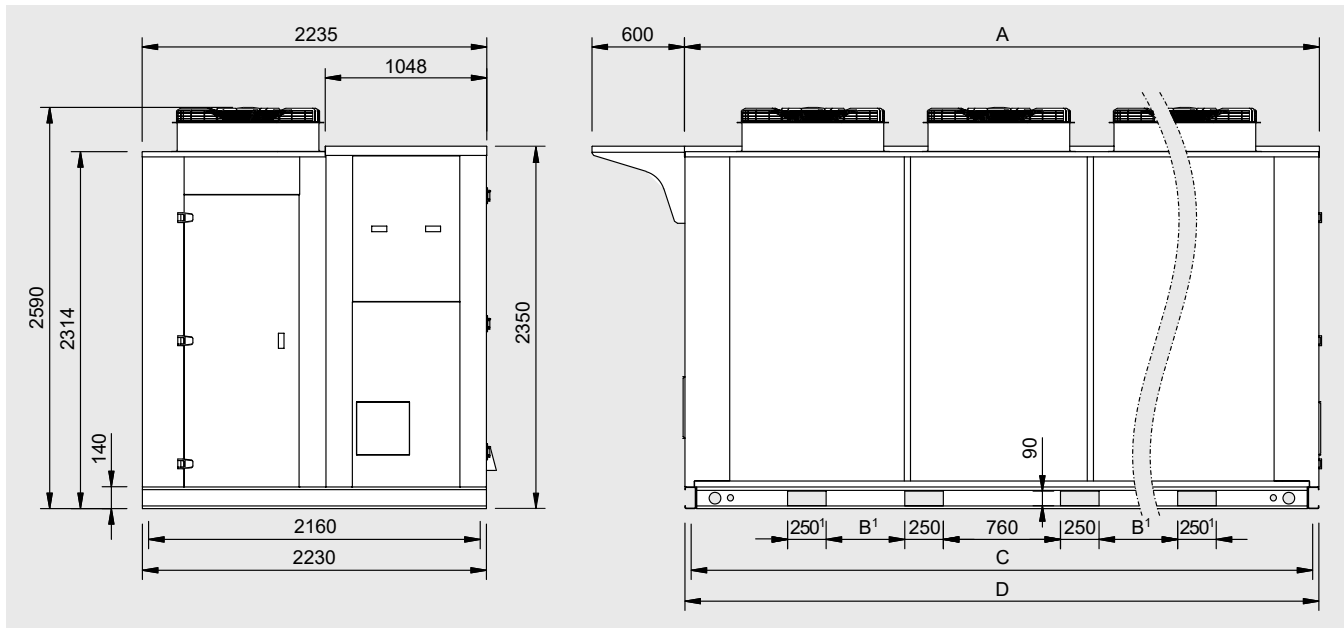


Figure 16

- 6.44 At the end of the installation, always check that the canopy does not interfere with the free movement of the doors. In case of need, contact Modine.
- 6.45 For the creation of additional canopies, contact Modine.

7. Dimensional features

PAE model

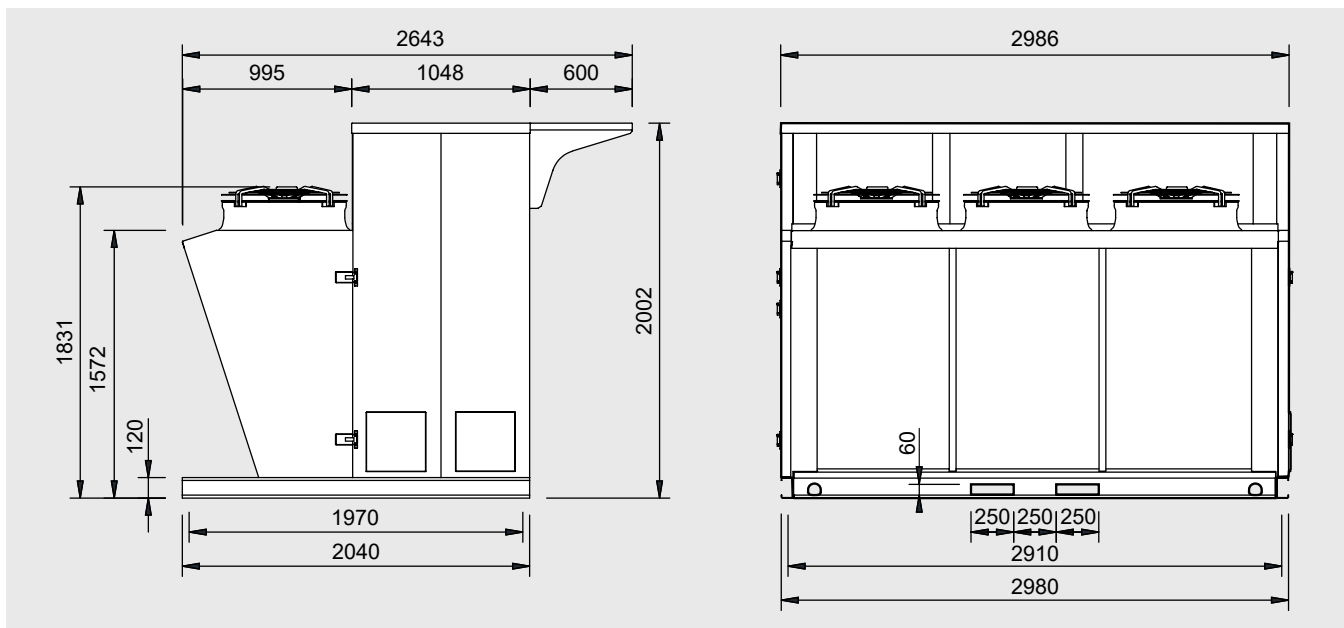


Model	PAE	83	85	93	95
Motorfans	n° x Ø mm	3x800	5x800	3x910	5x910
Dimensions [mm]	A	4116	6010	4116	6010
	B	-	1000	-	1000
	C	4040	5934	4040	5934
	D	4110	6004	4110	6004
Net weight ²	kg	1850	2450	1870	2500

1) This dimension is not present in 3-engine models PAE83/93

2) Please refer to the label on the model and to the documentation supplied with the order for a precise weight estimate and for the diameter of the heat exchanger connections

PKE model

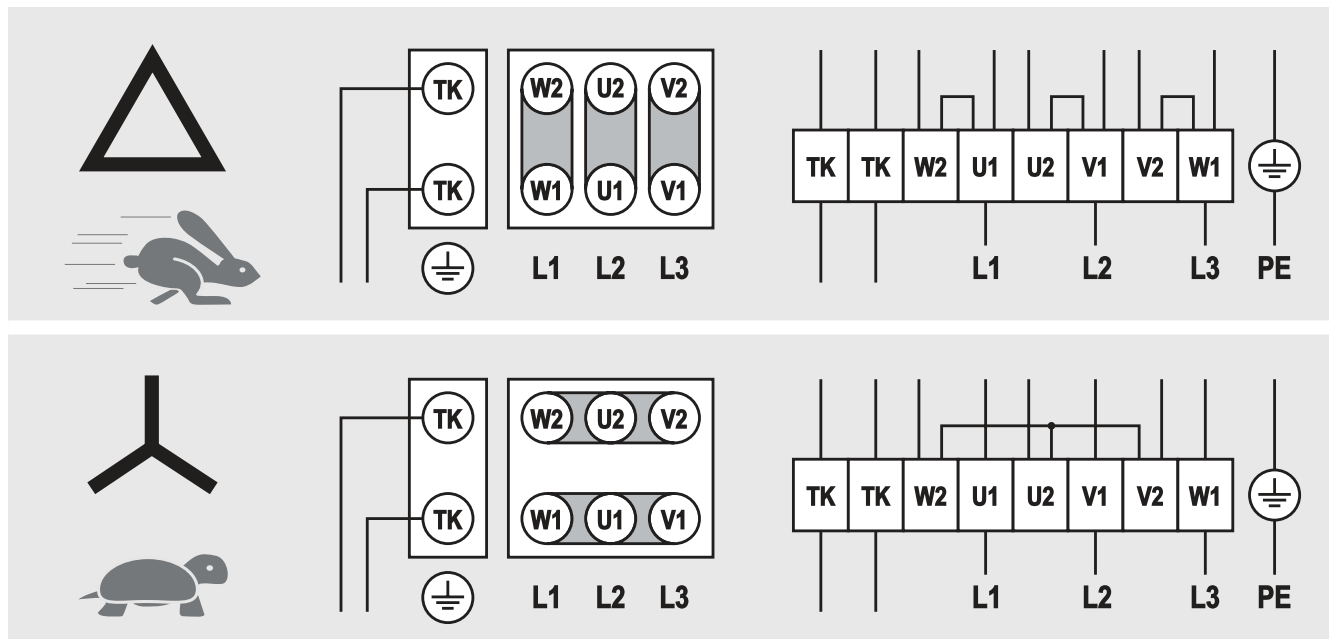


Model	PKE	73
Motorfans	n° x Ø mm	3x710
Net weight ¹	kg	1145

1) Please refer to the label on the model and to the documentation supplied with the order for a precise weight estimate and for the diameter of the heat exchanger connections

8. Wiring diagrams

8.1 General diagram:



8.2 For other connections refer to the diagram printed on the inside of the motor-fan box.

8.3 The thermo-contacts (TK) must be connected to the control circuit.

8.4 For further information refer to the diagrams supplied with the model.

8.5 Upon request, models can be supplied with wiring in a junction box (or switchboard):

8.5.1 on PAE models: looking at the model from the heat exchanger side, open the heat exchanger compartment door on the left and locate the junction box on the partition panel.

8.5.2 on PKE models: looking at the model from the heat exchanger side, open the door of the heat exchanger compartment on the left and locate the junction box on the support fixed to the partition wall.

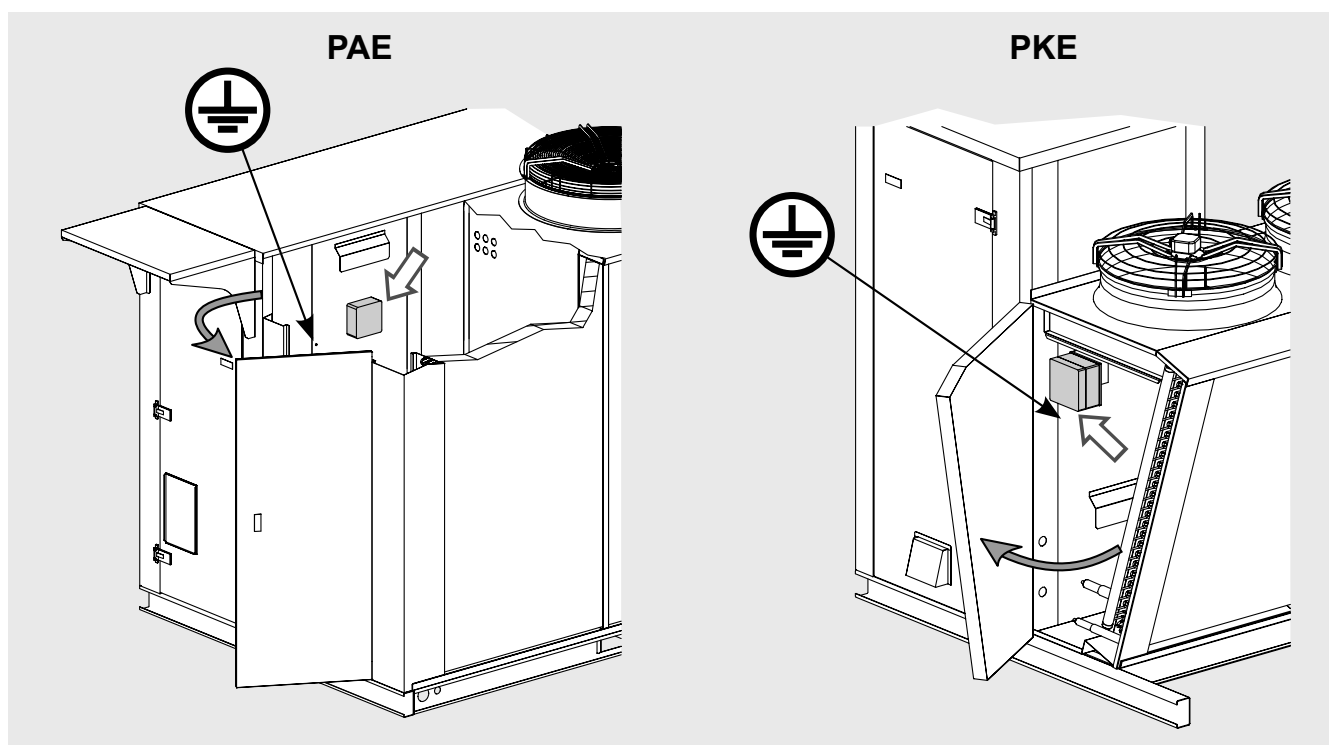


Figure 17

- 8.5.3 All work on the model must be carried out by authorised and qualified personnel with the necessary training and skills in accordance with the applicable regulations. Work is only permitted if an order to that effect has been given.
- 8.5.4 The use of PPE is recommended (see Chapter 12).
- 8.5.5 Pay particular attention to the edges of the metal sheets and the finned pack: some edges may be sharp.
- 8.5.6 To open the doors of the heat exchanger compartment, use the keys supplied with the model and, if present, turn the appropriate handle (PKE). The keys must be kept by the operator working on the model until the work is completed. After the work is completed, the keys must be stored in a secure location where access is restricted to only those qualified and authorised to work on the model.
- 8.5.7 Once the work is over, ensure that no-one is present in the compartments before closing the model access doors. It is the operator's responsibility to ensure that the model is safely closed.
- 8.5.8 Remove any unnecessary items from the inside of the model.
- 8.5.9 Once the work is over, ensure that the work area is thoroughly cleaned.
- 8.5.10 Do not work on the fans from the inside of the heat exchanger compartment: all operations on the fans must be carried out from the outside by removing the relevant fixing screws. Do not remove or force the grilles and/or fan safety nets installed under the conveyor.
- 8.5.11 The model must not be put into operation until all doors have been properly closed and the keys have been placed in a safe place (see Chapter 8.5.6).
- 8.5.12 The model must not be operated if one or more operators are still working on any part of the model.
- 8.6 For wired models, refer to the diagram supplied with the model.
- 8.7 For non-wired models, refer to the diagram printed on the inside of the fan box.
- 8.8 It is mandatory to use power cables with a minimum cross-section as indicated in "Table 1". Please refer to the technical standards in force in the country of installation, based also on the way the cables are laid and their length and 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 1

- 8.9 To minimise the risk of indirect contact, the electrical system can be earthed using the relevant pin (see "Figure 17").

9. Checks to be performed before start-up

With main switch open and padlocked ("0-OFF" position):

- 9.1 Tightening of all the electrical connections.
- 9.2 Levelling and verifying of the solidity of the support base.
- 9.3 Correct fastening of panels and components, paying particular attention to the correct fastening of the fan guard grille.
- 9.4 Verification of spaces for maintenance.
- 9.5 Correspondence of the supply voltage to the plate data.
- 9.6 Freedom of movement of the blades of the fans.
- 9.7 Absence of fluid leaks. CO₂, and all refrigerant gases in general, are greenhouse gases: take care not to accidentally release them into the atmosphere. Risk of environmental damage.
- 9.8 Removal of the protective film from the casing.
- 9.9 Checking of the cleanliness of the installation area.
- 9.10 Check that there are no foreign bodies in the vicinity of the fans and of the unit to avoid them being sucked in by the fans.
- 9.11 Checking of the pressure tightness of the unit.
- 9.12 The unit is ready for use after all the instructions and warnings concerning the electrical connections and the fluids have been strictly adhered to.

10. Checks to be performed after start-up

- 10.1 The first start-up must be supervised by a qualified technician and must be carried out with great care.
- 10.2 Check the rotation direction of the motor fans. Contrary rotation could affect the performance of the model.
- 10.3 Check freedom of rotation of the impeller, without rubbing or irregular movements.
- 10.4 Check the movement of the fluid.
- 10.5 Absence of vibrations or unusual noises.
- 10.6 Check that the electric consumption is correct, in any case not exceeding what is reported on the label of the motor fan.
- 10.7 Check that the screws are tightened correctly (Ref. EN 1090-2).

11. Maintenance

- 11.1 Checks, inspections and maintenance must be carried out by specialised and authorised personnel.
- 11.2 During the operations of maintenance, repair and cleaning, always use personal protective equipment (e.g. gloves sufficiently resistant to mechanical hazards, head protections) to reduce the risk of injury in the event of contact with the sharp edges of the metal sheets or with the finned pack.
- 11.3 Do not perform any operations on the unit before disconnecting the power supply. Disconnect the energies and discharge them. Set the main switch to the "0-OFF" position and lock it with a padlock; the key must be kept by the maintenance technician until the work is completed. Wait until all fans have stopped rotating. After disconnecting the power supply, wait 5 minutes before opening the junction boxes on the machine.
- 11.4 Do not carry out maintenance work in bad weather.
- 11.5 It is recommended to check, at least once every six months, that the electrical connection, the earthing and the components subject to the greatest wear (motor fans, switches) are functioning correctly; if worn or obsolete, replace them with new equivalent components.
- 11.6 It is recommended to check, at least once every six months, that all electrical and mechanical parts and circuits affected by the fluids are in good working order; check the integrity and fastening of the fan protection grille.
- 11.7 It is advisable to check, at least once every six months, that the screws are properly tightened (Ref. EN 1090-2).
- 11.8 If a fan is OFF for a long period, it should be switched ON for at least 2 hours every month to remove any trace of moisture inside the motor.
- 11.9 Check the cleanliness of the finned pack at least once a month.
- 11.10 Clean the surfaces of the finned pack and of the fans at least once every six months.
- 11.11 Cleaning of the finned pack:

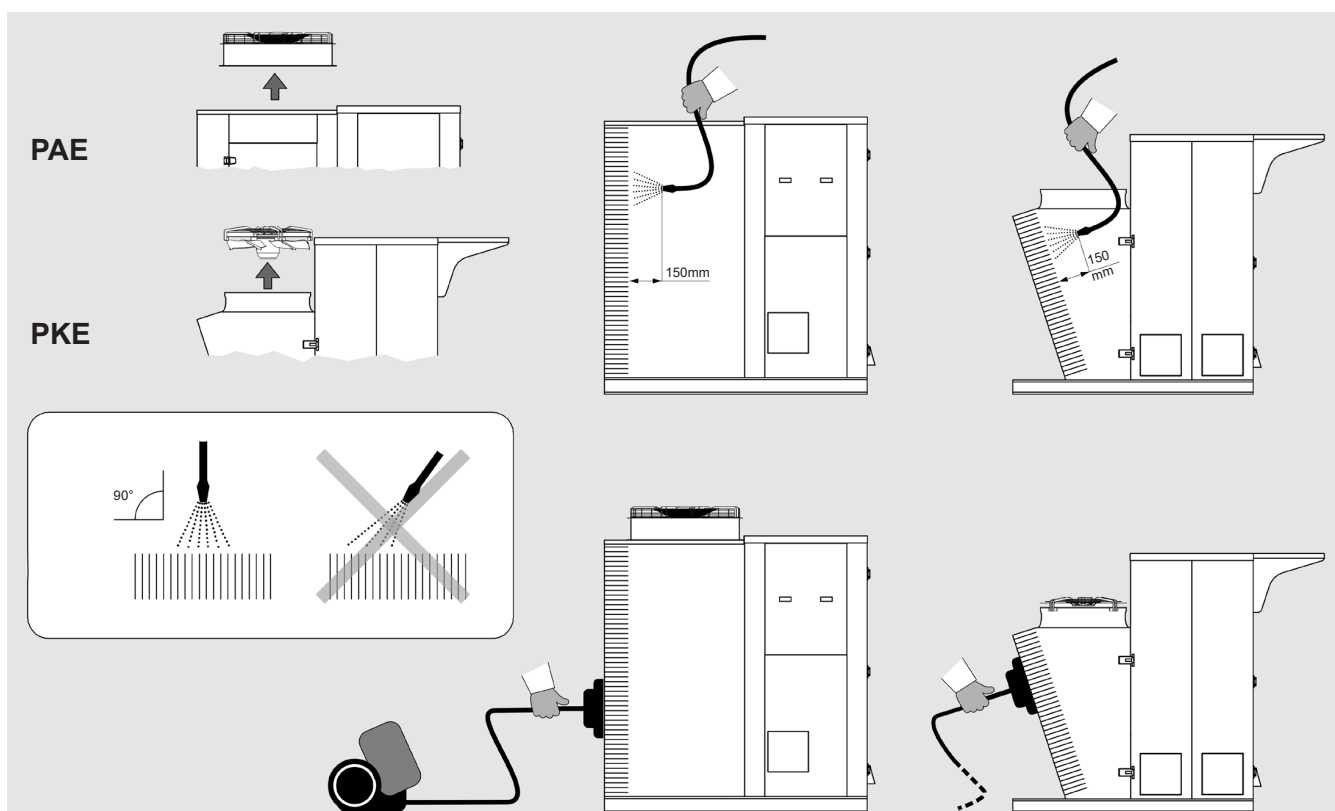
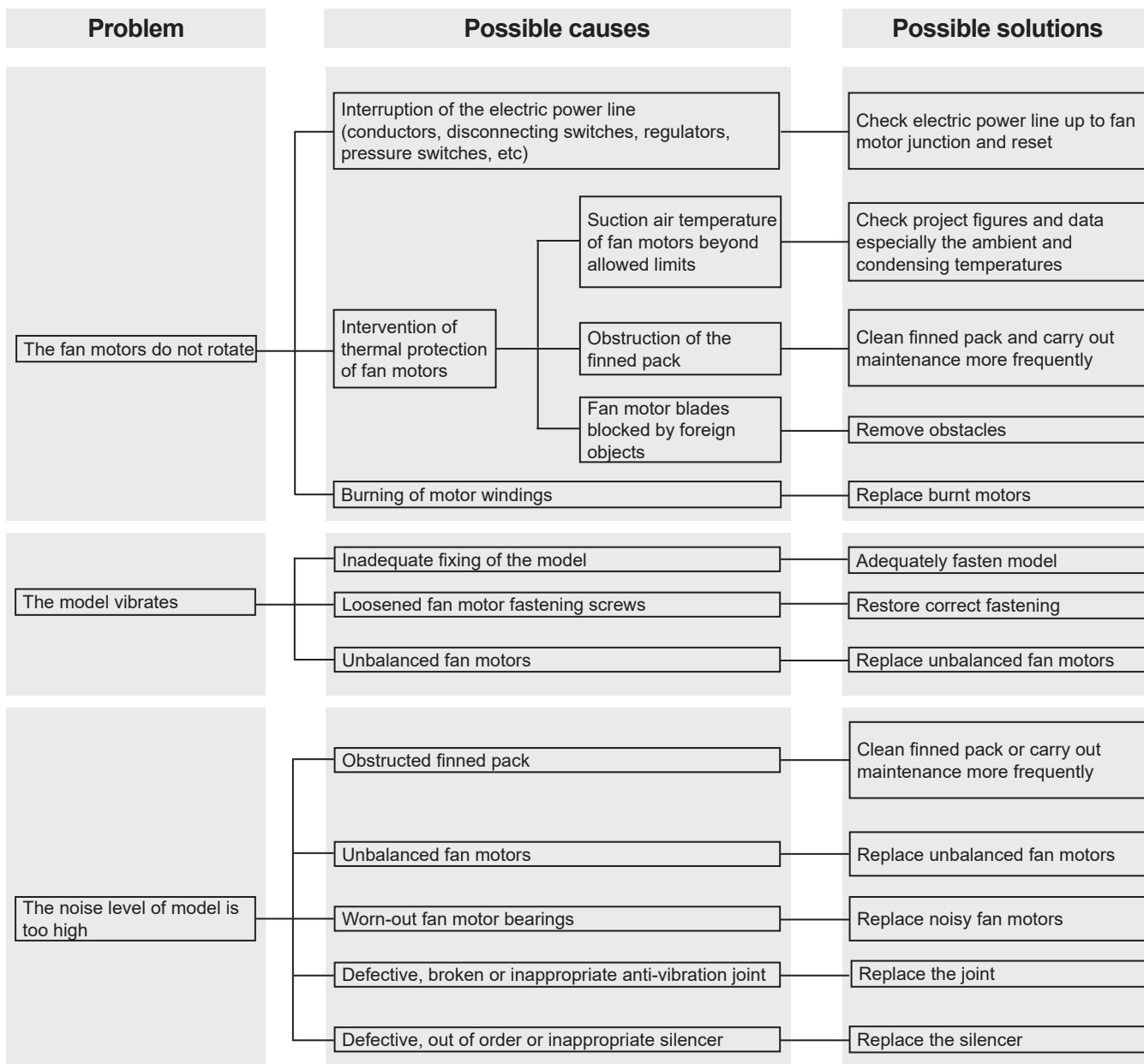


Figure 18

- 11.11.1 Place the main switch in the "OFF" position and wait until all the fans have stopped rotating and that the hot surfaces have cooled down.
- 11.11.2 On PAE models: remove the conveyor - fan group by unscrewing the retaining screws. On PKE models: remove the fans by unscrewing the retaining screws.
- 11.11.3 Use compressed air at a maximum pressure of 10 bar and at a minimum distance of 150 mm, directed perpendicularly against the finned pack to avoid bending or damage to the fins.

- 11.11.4 Use a jet of water at a max pressure of 50 bar for damp dirt or grease at a minimum distance of 150 mm, directed perpendicularly against the finned pack, avoiding bends or damage to the fins and pipes. If appropriate add a neutral detergent (refer to its instructions for use). Rinse and then dry with compressed air as indicated in Chap. 11.11.3. Make sure that the electrical components are not affected by the jet of water. If necessary, provide adequate coverage.
- 11.11.5 Aspirate possibly from the air inlet side.
- 11.11.6 After having cleaned the finned pack, perform a visual inspection to identify any dirt or the presence of fins that are damaged (repeat the cleaning operation if necessary).
- 11.12 Only use original spare parts. Do not wait until the component is completely worn out, preventive replacements can greatly improve performance and extend the life of the model.
- 11.13 For maintenance of any accessories or components mounted on the model, refer to their user-manuals.
- 11.14 After every maintenance work, carry out the checks before commissioning according to Chapter 9 and after commissioning according to Chapter 10.
- 11.15 When repairing the system, be aware that even with non-flammable refrigerants (e.g. CO₂ is used as an extinguishing medium), some traces of lubricating oil may be entrained and thus flammable mixtures may be created. It is therefore recommended:
- do not smoke in the vicinity of the model or system;
 - do not use naked flames in the vicinity of the model or system;
 - avoid any contact between the fluid and the fire;
 - remove any means of ignition from the installation site;
 - only perform any welding or soldering repairs after the model and/or system has been completely drained. Avoid releasing the fluid into the atmosphere.
- 11.16 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 12). Ensure adequate ventilation of the working environment.
- 11.17 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 12).
- 11.18 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.
- 11.19 If there is a suspected or confirmed leakage of coolant located on the heat exchanger, do not enter the heat exchanger compartment of the model, regardless of the extent of the leakage. Cut off the supply of refrigerant to the model. Pay attention to the nature of the refrigerant: CO₂ tends to stratify and accumulate near the floor. Danger of refrigerant stratification near the floor in the heat exchanger compartment. Avoid releasing refrigerant into the atmosphere as much as possible. Open the doors of the heat exchanger compartment and secure the rooms in accordance with the regulations in force. Ventilate the heat exchanger compartment before working on the model. It is recommended that refrigerant detectors be used by the person carrying out the work. Repair work must be carried out only by qualified and authorised personnel.
- 11.20 When dismantling and scrapping the unit, ensure that the appropriate PPE is used (see Chapter 12).
- Ensure that the fluids are completely drained and properly disposed of. Pay particular attention to sharp edges.

11.21 Troubleshooting:



English

12. Residual risks

12.1 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, it is reported which PPE should be used by the operators or which behaviours and procedures should be adopted.

Sufficient space must be provided during the installation of the unit to limit these risks. To preserve these conditions, the aisles and areas surrounding the unit must always:

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

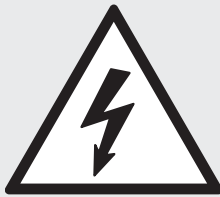
List of residual risks that remain in relation to the equipment, on-board signage:

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.

Headers can reach high temperatures, avoid contact.


Airflow from 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.

It will be considered predictable misuse:

- Failure to disconnect the power supply with the main switch in the open “O” position (or disconnection of the plug socket) before carrying out adjustment, reset and maintenance work.
- 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 any maintenance technicians.
- Use of inappropriate clothing and/or accessories (e.g. ties, ribbons, loose 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 phases of the life of the equipment (each stage involves the obligation to use and provide PPE), 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	X
Cleaning	X	X	X	NP	X	O	X	X
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	X

X : Recommended PPE

O : PPE available or to be used if necessary

NP : PPE not recommended

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

The definitions of the phases of life of the equipment are described in the following table.

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.

13. Reference standards and directives

- 13.1 MACHINE DIRECTIVE 2006/42/EC
- 13.2 LOW VOLTAGE DIRECTIVE 2014/35/EU
- 13.3 ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY DIRECTIVE 2014/30/EU
- 13.4 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 exchanger.
- 13.5 ERP DIRECTIVE 2009/125/EC
- 13.6 UNI EN 378:2020 REFRIGERATION SYSTEMS AND HEAT PUMPS

14. Technical data

14.1 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
Voltage	Label on the unit

14.2 Identification code

Range	Fan diameter	No. of fans	Fan reference	Coil rows	Optional features
PAE	9	3	E	5	.4612
PAE	7 710	3	B	2	
PKE	8 800	5	C	3	
	9 910		E	4	
			F	5	[.xxxx] = optional features
			G	6	
			N	7	
			M		

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

14.3.1 Technical Manual - Instructions for Use

14.3.2 Model drawing

14.3.3 Declaration of Incorporation

14.3.4 Operating Manual - Fans (as long as required)

14.3.5 Circuit diagram (if applicable)

14.3.6 User's manuals for accessories (if any)

1. Wichtig

- 1.1 Bitte lesen Sie sorgfältig alle Informationen in diesem Handbuch, bevor Sie die Verpackung entfernen, bevor Sie das Gerät handhaben, zusammenbauen, positionieren, in Betrieb nehmen und vor jedem Eingriff an der Maschine. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Modine.
- 1.2 Dieses Handbuch ist ein integraler Bestandteil des Produkts und muss für die gesamte Lebensdauer des Geräts aufbewahrt werden.
- 1.3 Modine lehnt jegliche Haftung für Schäden an Personen und Sachen ab, die aus der Nichtbeachtung aller Anweisungen in diesem Handbuch resultieren.
- 1.4 Das Gerät darf nur für den Zweck verwendet werden, für den es ausdrücklich vorgesehen ist: Unsachgemäßer Gebrauch entbindet Modine von jeglicher Verantwortung.
- 1.5 Dieses Handbuch muss während seiner gesamten Lebensdauer in der Nähe des Geräts aufbewahrt werden.
- 1.6 Die Verwendung von Flüssigkeiten oder Substanzen, die korrodieren oder die Leistung des Geräts beeinträchtigen können, ist verboten.
- 1.7 Es ist verboten, die Komponenten des Geräts zu verändern oder zu manipulieren.
- 1.8 Es ist verboten, das Gerät zu betreten oder darauf zu klettern.
- 1.9 Der Kunde trägt die alleinige Verantwortung für die Einhaltung der Installations- und Betriebsvorschriften des Geräts.
- 1.10 Die Verwendung einer anderen als der in der technischen Dokumentation angegebenen Flüssigkeit (siehe Abschnitt 14) ist verboten, führt zum Erlöschen der Garantie und setzt Sie einer möglichen chemischen Gefahr aus.
- 1.11 Für jede andere als die angegebene Verwendung wenden Sie sich bitte an das technische Büro von Modine.
- 1.12 Modine haftet nicht für Unfälle, Verluste oder Schäden, die aus einer unsachgemäßen Verwendung des Geräts resultieren, welches sachgemäß von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit dem vorgesehenen Verwendungszweck installiert und vorbeugend gewartet werden muss, um die Sicherheit von Personen, Tieren und Sachgegenständen zu gewährleisten. Die produzierten Geräte entsprechen den geltenden grundlegenden Sicherheitsanforderungen (ESR) der Maschinenrichtlinie gemäß den im Handbuch beschriebenen Standardbetriebsbedingungen.
- 1.13 Es liegt in der Verantwortung des Installateurs / Anlagenplaners, die geltenden Vorschriften und Normen einzuhalten und die Sicherheit vor der Inbetriebnahme zu beurteilen.
- 1.14 Alle anderen als die in diesem Handbuch angegebenen Vorgänge müssen vorher mit Modine vereinbart werden. Bei Nichtbeachtung erlischt die Garantie.
- 1.15 Dieses Handbuch entspricht dem Stand der Technik zum Zeitpunkt des Verkaufs des Produkts und kann daher nicht als unzulänglich angesehen werden, wenn die Entwicklung von Entwurfs- und Konstruktionsmethoden die Aktualisierung der enthaltenen Daten erfordert.
- 1.16 Installieren Sie das Gerät in Übereinstimmung mit allen örtlichen Gesetzen und Vorschriften.
- 1.17 Alle in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten müssen von autorisiertem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden, das über die erforderliche Ausbildung und Qualifikation gemäß EN 378 verfügt. Personen, die unter dem Einfluss von Drogen, Alkohol oder Medikamenten stehen, die Wachsamkeit beeinträchtigen, dürfen nicht am Betrieb teilnehmen. Arbeiten sind nur zulässig, wenn ein entsprechender Auftrag erteilt wurde.
- 1.18 Die Auslegung, der Bau und der Betrieb der Kälteanlage, in der das Gerät installiert werden soll, muss den in EN 378 angegebenen Anforderungen und Kriterien entsprechen.
- 1.19 Die Vorschriften und Sicherheitsanforderungen für die Verwendung von Kältemitteln der Gruppen A1, A2L müssen mit den Bestimmungen der Norm EN 378 und den Sicherheitsdatenblättern für jedes verwendete Fluid übereinstimmen.
- 1.20 Wenn etwas Unerwartetes passiert, stoppen Sie die Maschine sofort und rufen Sie die Wartung; starten Sie die Maschine erst wieder, wenn die normalen Betriebsbedingungen wiederhergestellt sind.
- 1.21 Bereiten Sie Maßnahmen für den Fall eines Notfalls an der Anlage vor und planen Sie diese, z.B. installieren Sie ein Störmeldesystem, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden.
- 1.22 Das Modell darf im Falle einer Leckage nicht verwendet werden. Leiten Sie im Falle einer Leckage Notfallmaßnahmen ein und sichern Sie die Anlage gemäß den geltenden Vorschriften.
- 1.23 Das Gerät, begrenzt auf die in diesem Handbuch beschriebenen Betriebsbedingungen, entspricht den geltenden Normen der Maschinenrichtlinie.
- 1.24 Achten Sie bei Modellen mit CO₂ R744 (EGS) 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 Modellen in geschlossenen Räumen wird eine kontinuierliche Überwachung der CO₂-Konzentration empfohlen.

- 1.25 Bei Unklarheiten oder Rückfragen wenden Sie sich bitte an Modine oder Händler.

2. Anwendungen

- 2.1 Die Inbetriebnahme des Gerätes ist solange untersagt, bis die Konformität der Maschine, in die es eingebaut werden soll, mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/CE erklärt wurde, siehe "Einbauerklärung" Seite 149. Das Produkt wird als "Quasi-Maschine" definiert.
- 2.2 Das Produkt sollte nur für den angegebenen Zweck verwendet werden: Eine andere als die vorgeschriebene Verwendung ist als unzulässig anzusehen und befreit Modine von jeglicher Haftung.
- 2.3 Die Verwendung unter nicht spezifizierten Betriebsbedingungen gilt als nicht korrekt oder ungeeignet.
- 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. Weitere Informationen finden Sie in den Anhängen "PED DATA SHEET" und "ADDITIONAL INFORMATION SHEET" (sofern vorhanden).
- 2.6 Die Modelle werden mit Wärmetauschern geliefert, die nach internen Normen unter Bezugnahme auf DIN8964 für die Innenreinigung hergestellt werden.
- 2.7 Siehe die Anhänge zu diesem Handbuch.
- 2.8 Produktbeschreibung (siehe Identifizierungscode, Abschnitt 14.2):
- 2.8.1 PAE Die Fernverflüssiger der Serie PAE haben die Aufgabe, den Wärmeaustausch zwischen Luft und einem anderen Fluid H(C)FC in einem Kältekreislauf zu optimieren. Im Inneren eines Gehäuses befindet sich ein Wärmetauscher, der aus einem Rippenpaket besteht, das mit einer Rohrschlange verbunden ist. Die Strömung der relativ kalten Umgebungsluft, die von den Axialventilatoren auf der Oberseite des Gehäuses erzeugt wird, durchquert den Austauscher und erzeugt die Kondensation des komprimierten Heißgases, das in den Rohren strömt.
- 2.8.2 PAE Die Gaskühler der PAE-Serie ersetzen die traditionellen abgesetzten Verflüssiger in Systemen, die Kohlendioxid als Kältemittel verwenden. Im Inneren eines Gehäuses befindet sich ein Wärmetauscher, der aus einem Rippenpaket besteht, das mit einer Rohrschlange verbunden ist. Der Strom der relativ kalten Umgebungsluft, die von den Axiallüftern auf der Oberseite der Verkleidung erzeugt wird, strömt durch den Wärmetauscher und erzeugt die Kühlung des heißen, komprimierten CO₂-Gases, das im Inneren der Rohre strömt. Das Kältemittelgas wird nicht im Kühler verflüssigt, sondern anschließend im Expansionsventil. Gaskühler arbeiten mit wesentlich höheren Drücken als luftgekühlte Verflüssiger.
- 2.8.3 PKE Die Fernverflüssiger der Serie PKE haben die Aufgabe, den Wärmeaustausch zwischen Luft und einem anderen Fluid H(C)FC in einem Kältekreislauf zu optimieren. Im Inneren eines Gehäuses befindet sich ein Wärmetauscher, der aus einem Rippenpaket besteht, das mit einer Rohrschlange verbunden ist. Die Strömung der relativ kalten Umgebungsluft, die von den Axialventilatoren auf der Oberseite des Gehäuses erzeugt wird, durchquert den Austauscher und erzeugt die Kondensation des komprimierten Heißgases, das in den Rohren strömt.
- 2.8.4 PKE Die Gaskühler der PKE-Serie ersetzen die traditionellen abgesetzten Verflüssiger in Systemen, die Kohlendioxid als Kältemittel verwenden. Im Inneren eines Gehäuses befindet sich ein Wärmetauscher, der aus einem Rippenpaket besteht, das mit einer Rohrschlange verbunden ist. Der Strom der relativ kalten Umgebungsluft, die von den Axiallüftern auf der Oberseite der Verkleidung erzeugt wird, strömt durch den Wärmetauscher und erzeugt die Kühlung des heißen, komprimierten CO₂-Gases, das im Inneren der Rohre strömt. Das Kältemittelgas wird nicht im Kühler verflüssigt, sondern anschließend im Expansionsventil. Gaskühler arbeiten mit wesentlich höheren Drücken als luftgekühlte Verflüssiger.

3. Identifizierung

- 3.1 Für jegliche Kommunikation, Serviceanfragen oder Ersatzteile geben Sie bitte den Modellnamen und die Seriennummer an, die auf dem Typenschild angegeben sind:

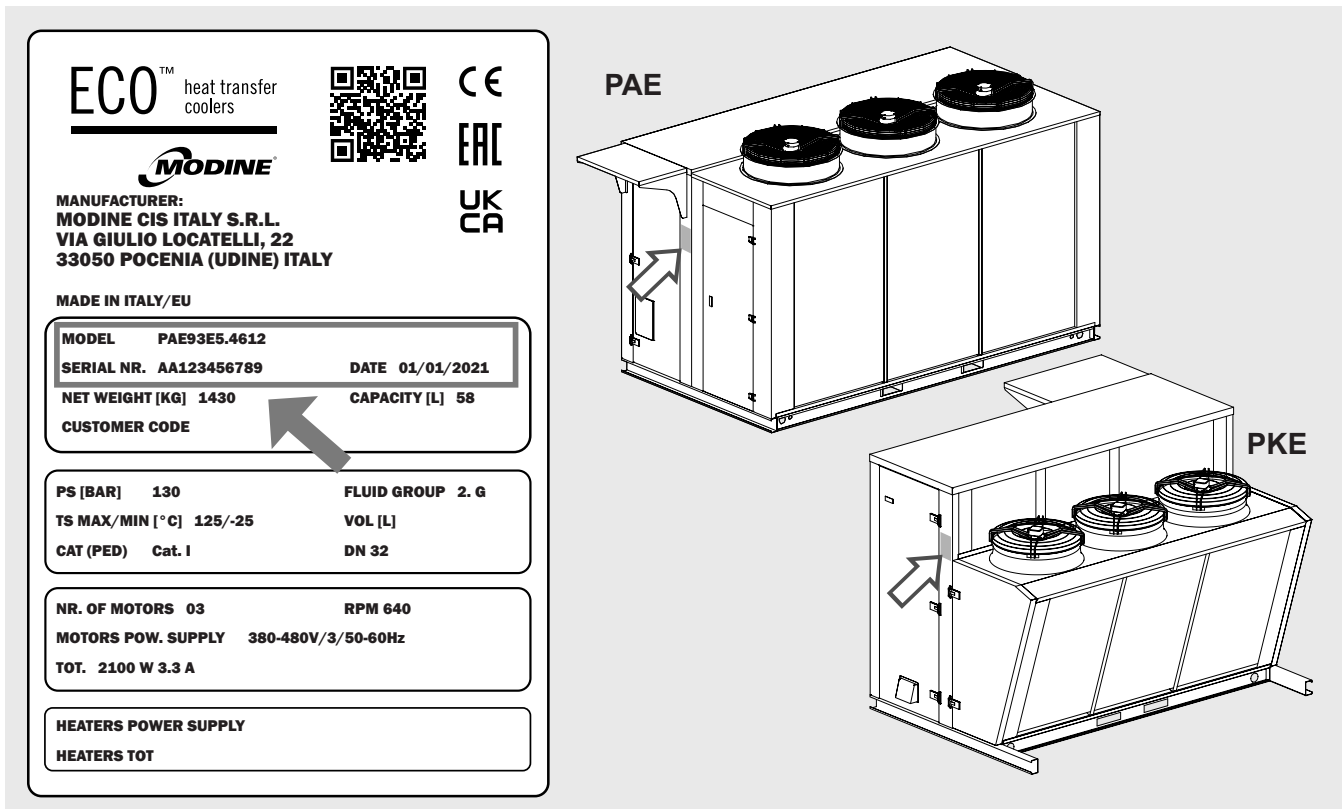


Abbildung 1

4. Inspektion - Lagerung

- 4.1 Überprüfen Sie bei Erhalt des Modells sofort seinen Zustand; melden Sie eventuelle Schäden sofort dem Transportunternehmen. Die Verpackung wird entsprechend dem Modell und den geeigneten Transport- und Handhabungsmitteln hergestellt.
- 4.2 Die Verflüssiger und Gaskühler werden mit einer 2 bar Trockenluftvorspannung geliefert und haben 1/4" SAE Füllanschlüsse. Überprüfen Sie das Vorhandensein von Druck, liegt kein Druck vor, sofort Modine kontaktieren und das Problem auf dem Transportdokument vermerken. Mangelnder Druck deutet auf eine Leckage aufgrund einer Beschädigung während des Transports hin.

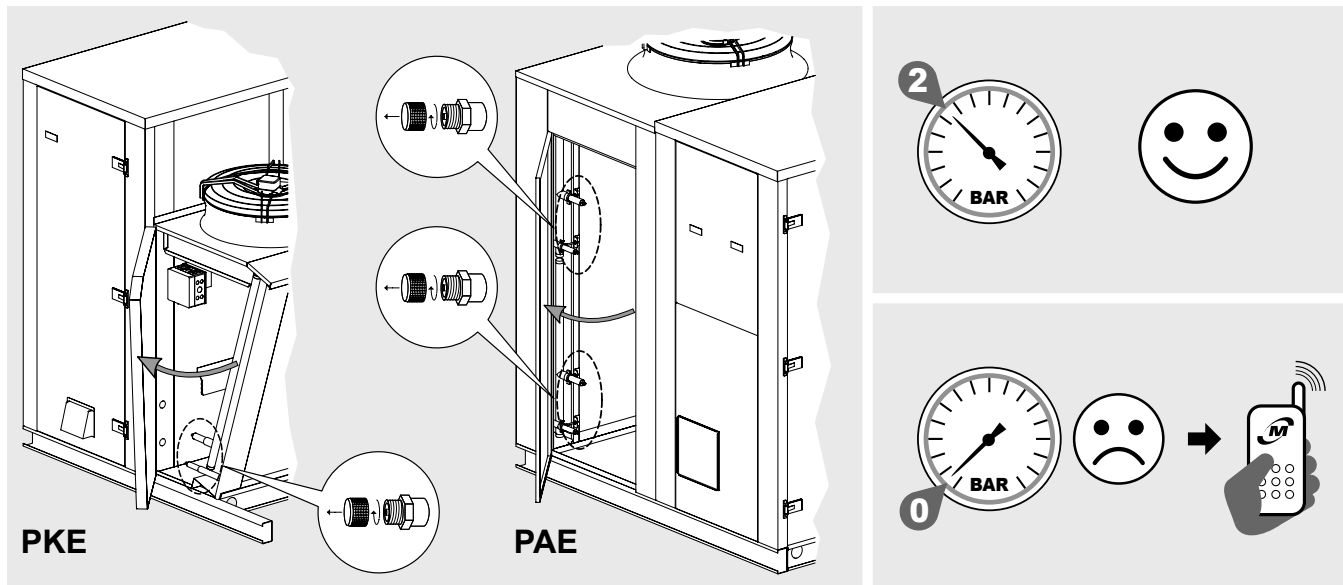


Abbildung 2

- 4.3 Dieses Modell muss in der Originalverpackung in einem temperierten Raum und fern vom Witterungseinflüssen aufbewahrt werden.
- 4.4 Kein anderes Material auf der Einheit stapeln.
- 4.5 Wenn ein Motorlüfter über einen längeren Zeitraum ausgeschaltet ist, muss er jeden Monat mindestens 2 Stunden lang eingeschaltet werden, um eventuelle Kondensationsrückstände im Motor zu entfernen.
- 4.6 Wenden Sie die folgenden Regeln an, wenn das Gerät längere Zeit im Lager verbleiben muss. Das Gerät muss in Innenräumen gelagert werden, orientiert je nach seiner Arbeitsposition, dies gewährleistet die Funktionalität der Lüftungsablassbohrungen. Wenn das Gerät an einem feuchten Ort aufbewahrt wird, muss die äußere Abdeckung überprüft werden, um sicherzustellen, dass keine beschädigten Stellen vorhanden sind; wobei diese gegebenenfalls neu zu lackieren sind. Die Ventilatoren müssen mit verstärkter Kunststoffolie oder einem anderen mechanischen Schutz gegen Wasser und / oder Verunreinigungen geschützt sein, damit die Motoren nicht beschädigt werden können. Die freie Oberfläche der Lamellenpaket müssen mechanisch durch eine Platte oder dergleichen geschützt werden. Während der Lagerung müssen die Ventilatoren mindestens einmal alle 3 Monate von Hand gedreht werden.

5. Handhabung und Montage

- 5.1 Das verpackte Modell muss von qualifiziertem Personal mit einem Gabelstapler mit ausreichender Kapazität oder mit einem Kran und/oder Laufkran bewegt werden (siehe Abschnitt 7). Vermeiden Sie jede plötzliche Bewegung und halten Sie sich nicht in der Nähe des Manövrierbereichs auf. Sichern Sie Modelle vor der Handhabung immer am Hebezeug. Eine große Bodenwelle oder ein starker Stoß kann zum Umkippen des Modells führen.
- 5.2 Achten Sie darauf, dass das Modell während des Transports und der Handhabung nicht gekippt wird. Gefahr des Umkippens.
- 5.3 Üben Sie beim Transport und bei der Handhabung des verpackten Modells keinen unsachgemäßen Druck auf die Verpackung aus. Halten Sie die Verpackung immer in der in der obigen Grafik angegebenen Position.
- 5.4 Tragen Sie beim Transport und der Handhabung des verpackten Modells stets persönliche Schutzausrüstung (PSA - siehe Abschnitt 12). Achten Sie auf hervorstehende und scharfe Teile (z. B. die Lamellen des Akkupacks).
- 5.5 Für den Transport mit einem Gabelstapler müssen die Hehebügel länger sein als die Tiefe des Pakets und/oder des Modells.

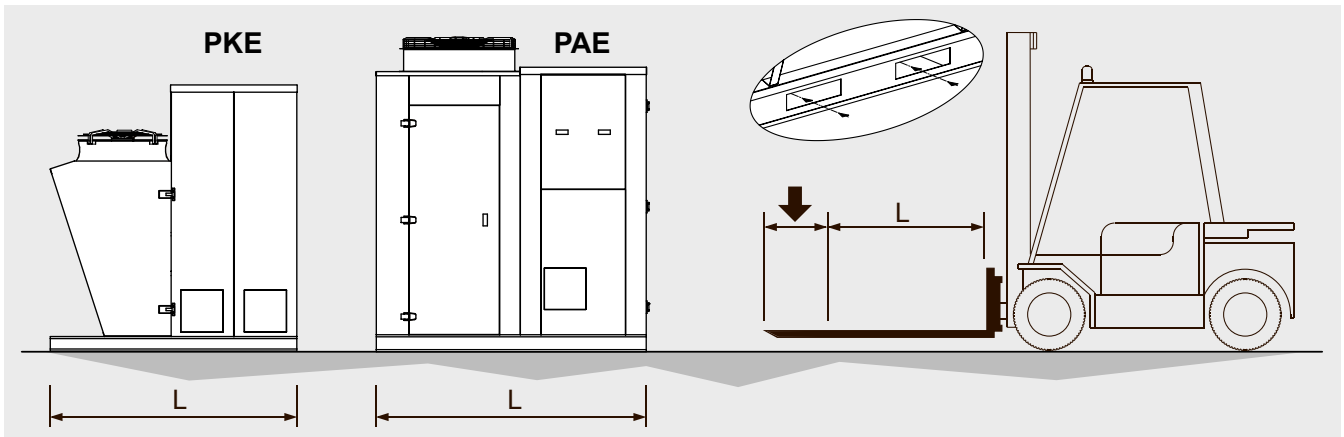


Abbildung 3

- 5.6 Für den Transport mit einem Kran oder Brückenkran führen Sie rohrförmige Traversen in die dafür vorgesehenen Löcher am Sockel ein und befestigen die Gurte oder Seile, wobei Sie darauf achten müssen, dass die obere Struktur des Modells nicht zerdrückt wird. Falten Sie bei Bedarf einen oder mehrere Hebegurte ein.
- 5.7 Packen Sie das Modell so nah wie möglich am Aufstellungsort aus. Das Modell sollte nicht ohne seine Originalverpackung transportiert werden.

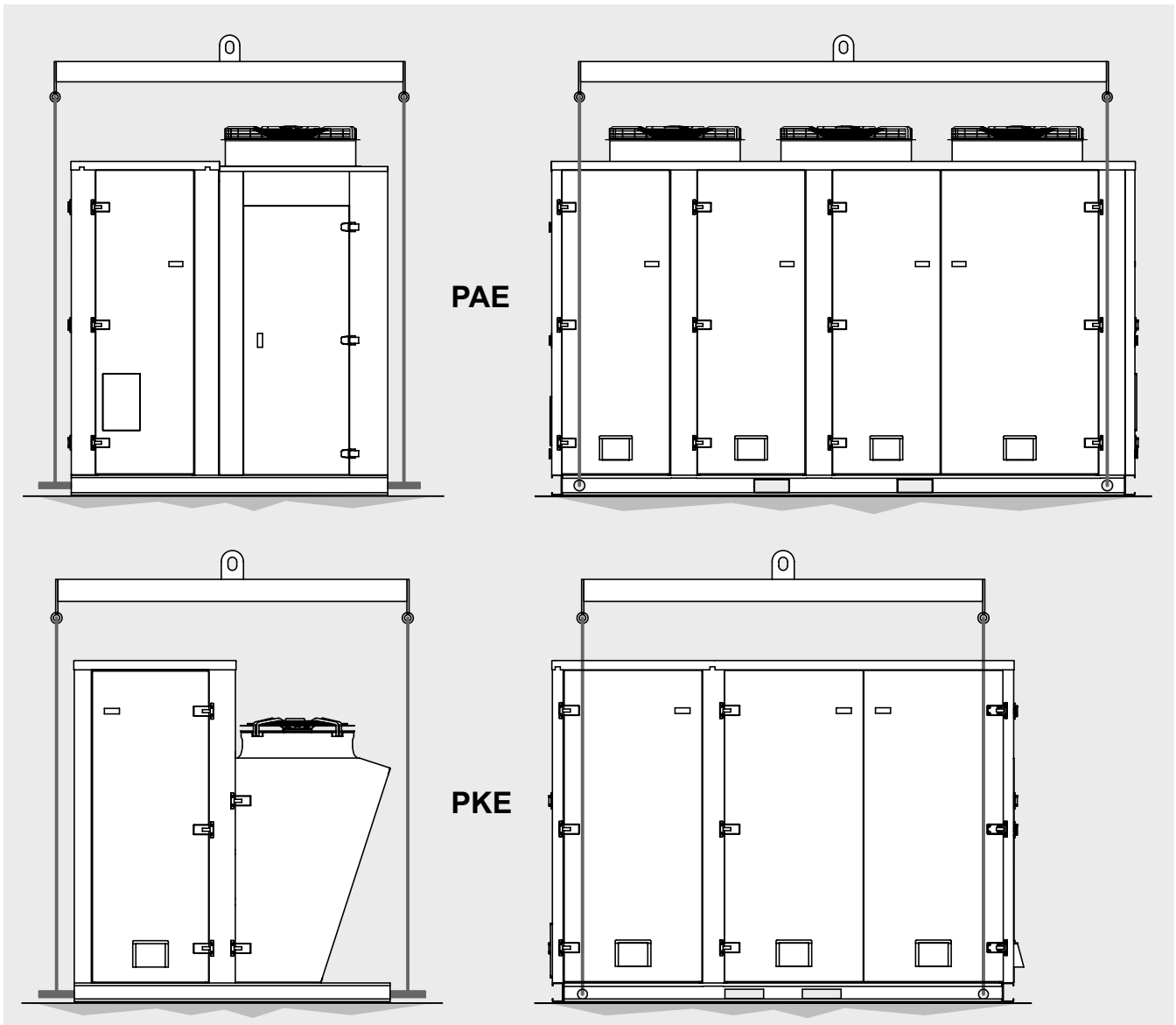


Abbildung 4

6. Montagebedingungen

- 6.1 Das in diesem Handbuch beschriebene Modell ist Teil eines Systems und darf nur von autorisiertem Personal installiert werden.
- 6.2 Das Modell ist mit Axial-Motorlüftern ausgestattet, die nicht für zusätzlichen statischen Druck geeignet sind, daher kann es nicht kanalisiert werden, es können keine Ansaugfilter installiert werden und es dürfen keine starken Luftströmungen gegen die Strömung der Motorlüfter im Installationsbereich auftreten.
- 6.3 Die Installation sollte vorzugsweise im Freien erfolgen; wenn das Modell in Innenräumen installiert werden soll, muss unbedingt ein Lufteinlass vorgesehen werden, der jeden zusätzlichen statischen Druck ausschließt.
- 6.4 Der Sockel des Geräts muss für das Gewicht des Modells im fahrbereiten Zustand geeignet sein. Überprüfen Sie, ob die Stützbasis perfekt horizontal ist.
- 6.5 Das Gerät muss fest mit dem Untergrund verankert sein, nutzen Sie alle Befestigungspunkte.
- 6.6 Sorgen Sie für ausreichend Platz für Luftzirkulation und Wartung. Vermeiden Sie es, den Luftstrom gegen reflektierende Oberflächen oder Oberflächen zu richten, die den Geräuschpegel erhöhen. Bei anderen als den angegebenen Installationen wenden Sie sich bitte an Modine.

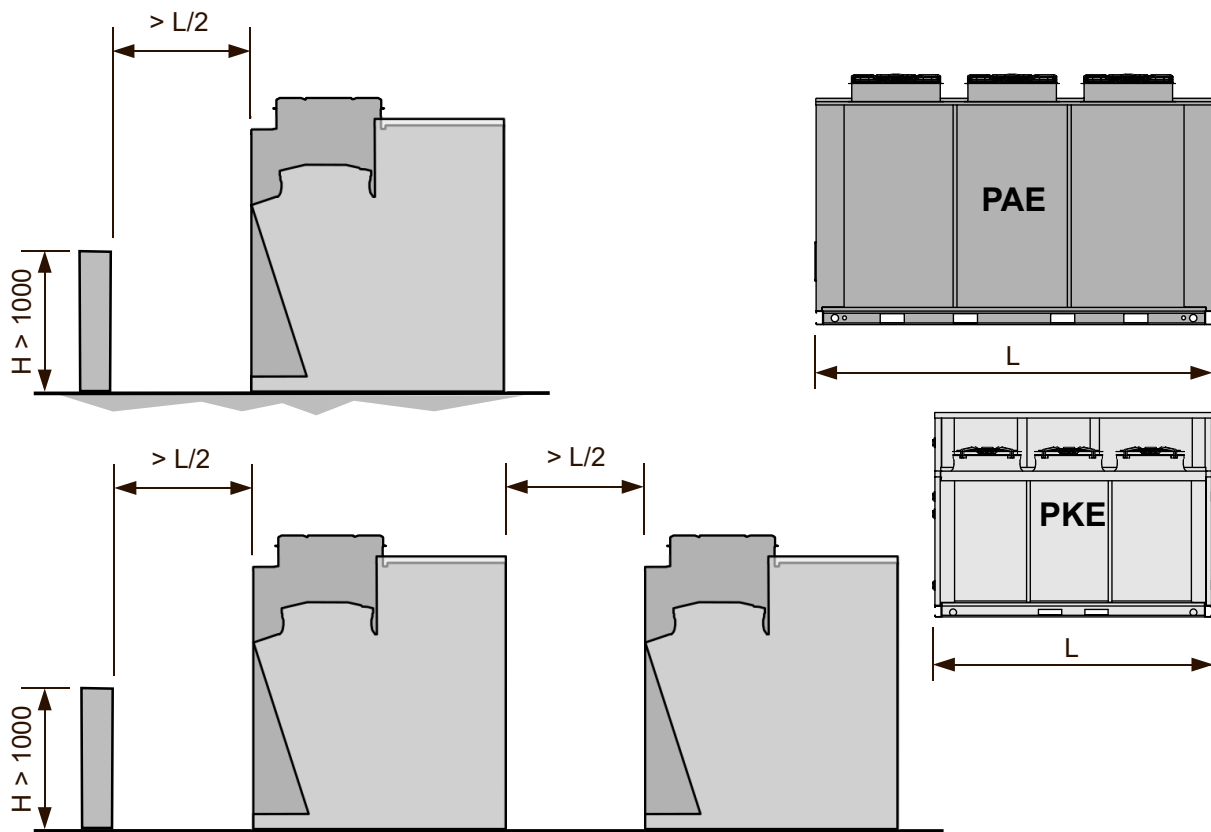


Abbildung 5

- 6.7 Im Einbaubereich dürfen sich keine Fremdkörper oder Staub befinden, die den Tauscher behindern könnten. Vermeiden Sie die Durchfahrt von Fahrzeugen, die den Wärmetauscher treffen könnten.
- 6.8 Der Aufstellungsort muss ausreichenden Schutz gegen besondere Witterungseinflüsse (z. B. Überflutung) bieten.
- 6.9 Der Installationsort muss den örtlichen Vorschriften entsprechen.
- 6.10 Dieses Gerät darf nicht in einer explosiven oder säurehaltigen Atmosphäre oder in einer Atmosphäre, die mit seinen Materialien (Kupfer, Aluminium, Stahl, Polymere) nicht kompatibel ist, installiert werden.
- 6.11 Dieses Gerät muss in eine industrielle elektromagnetische Umgebung integriert werden, und zwar innerhalb der Emissions- und Störfestigkeitsgrenzwerte, die von den geltenden Normen vorgesehen sind.
- 6.12 Die Umgebungstemperatur darf nicht niedriger als -25 °C und nicht höher als 60 °C sein. Bei Installationen mit Temperaturen unter 5 °C ist zu prüfen, dass Schnee oder Eis die Lamellen nicht behindern oder die Motoren am Drehen hindern.
- 6.13 Der Vorladedruck (ca. 2 bar) muss aus dem Wärmetauscher abgelassen werden, bevor die Eintritts- und/oder Austrittsmuffen abgeschnitten werden.

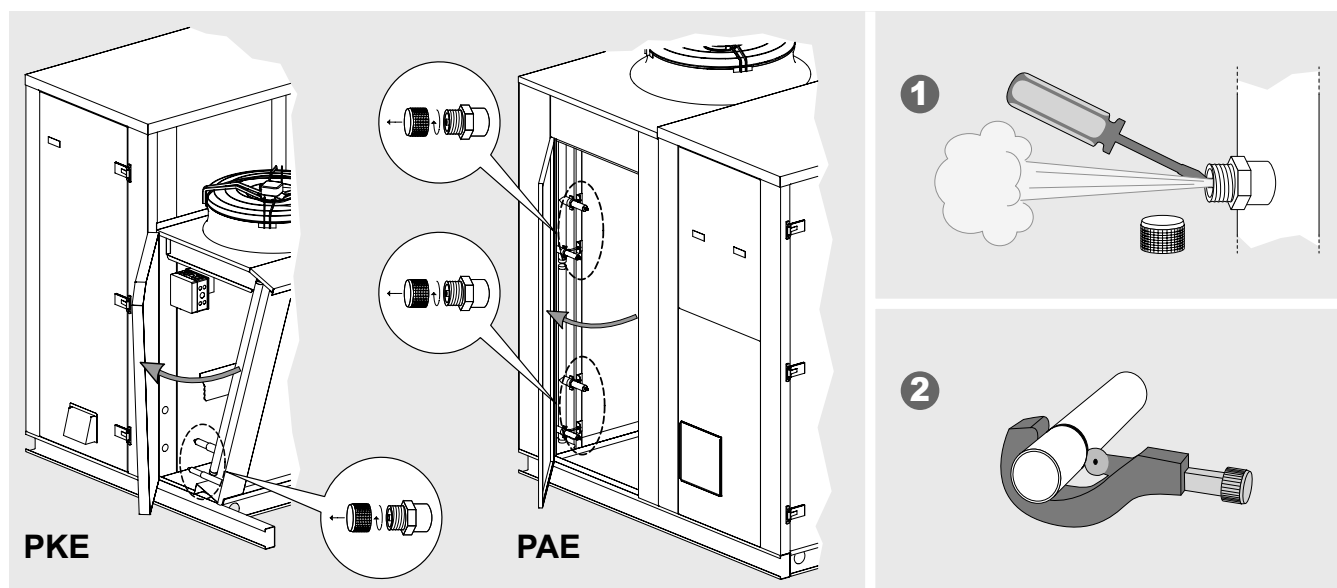


Abbildung 6

- 6.14 Installieren Sie die Antivibrationsvorrichtung und den Schalldämpfer an der Druckleitung zwischen Verdichter und Verflüssiger.
- 6.15 Verwenden Sie für Installationen in der Höhe Hebebühnen, Gerüste oder Böcke.
- 6.16 Zum Schutz gegen indirekte Kontakte muss der Installateur einen Differenzialschalter vor der Maschinentafel mit geeigneten elektrischen Eigenschaften vorsehen (siehe elektrische Daten der installierten Ventilatoren in Abschnitt 14).
- 6.17 Prüfen Sie, ob die Stromversorgungsleitung für die elektrischen Eigenschaften des Geräts geeignet ist.
- 6.18 Alle Anschlüsse müssen den gültigen elektrischen Normen entsprechen.
- 6.19 Die Modelle sind mit einem Technikraum und einem Wärmetauscherraum ausgestattet:
 - 6.19.1 Der Technikraum dient der Unterbringung eines Teils der Geräte und Instrumente des Systems, in das Modell integriert ist, die auf Gestellen angeordnet sind;
 - 6.19.2 Der Wärmetauscherraum dient dazu, den Luftstrom durch das Lamellenpaket zu optimieren; in diesem Raum können auch die Schalttafeln und Anschlusskästen untergebracht werden (siehe Abschnitt 8).
- 6.20 Installieren Sie keine Geräte oder andere Gegenstände im Wärmetauscherraum: Die Bodenplatte ist nicht geeignet, um zusätzliche Lasten zu tragen. Das Vorhandensein von Fremdkörpern im Wärmetauscherraum kann den Luftstrom durch das Lamellenpaket beeinträchtigen und die Leistung des Modells verringern.
- 6.21 Es ist nicht vorgesehen, dass sich Personen aus irgendeinem Grund im Technikraum aufhalten, weder beim Aufbau des Modells noch während des Betriebs. Für das Wärmetauscherfach siehe Abschnitt 8.

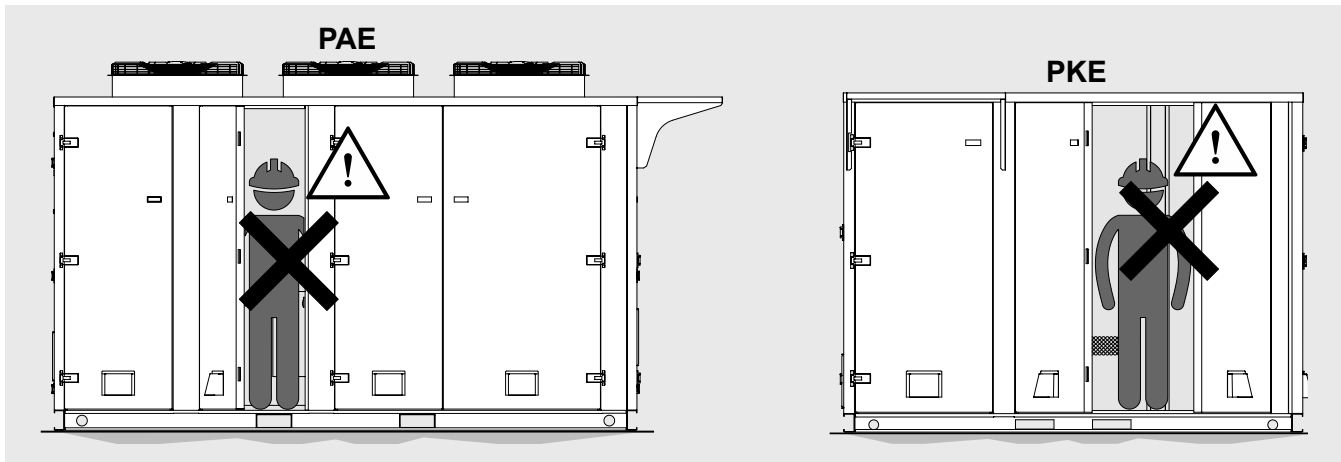
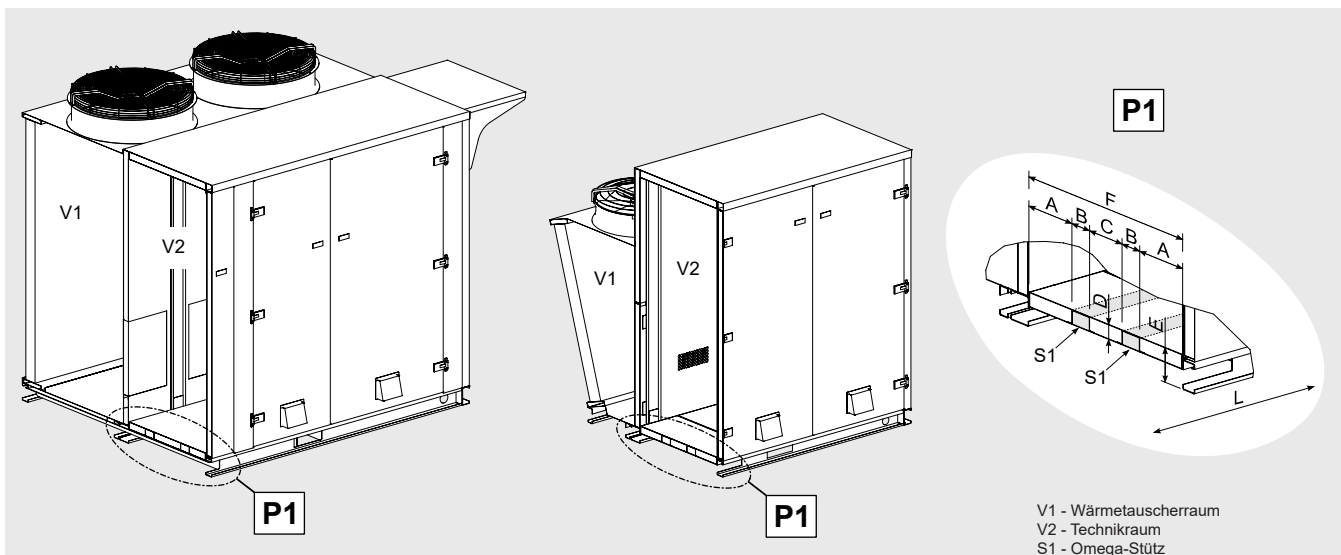


Abbildung 7

6.22 Um das Regal des Kunden angemessen zu stützen, ist der Boden des Technikraums mit 2 Omega-Stützen ausgestattet, die wie in der Abbildung dargestellt über die gesamte Länge der Bodenplatte angeordnet sind. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Modine.



V1 - Wärmetauscherraum
V2 - Technikraum
S1 - Omega-Stütz

Modell	AGC	PAE83	PAE85	PAE93	PAE95	PKE73
Motorventilatoren	n° x Ø mm	3x800	5x800	3x910	5x910	3x710
Abmessungen [mm]	A	193	193	193	193	253
	B	104	104	104	104	104
	C	311	311	311	311	191
	D	60	60	60	60	60
	E	175	175	175	175	140
	F	905	905	905	905	905
	L	3968	5862	3968	5862	2822

Abbildung 8

- 6.23 Die Türen können mit den mitgelieferten Schlüsseln während des Aufbaus oder während des Betriebs geöffnet werden.
- 6.24 Bei Bedarf können alle Türen des Wärmetauscherraums während der Aufstellung des Modells entfernt werden. Dies sollte nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- 6.25 Vor dem Abnehmen der Türen die M8-Buchsen am oberen Falz ausfindig machen: M8-Hebeösen anbringen und die Last an einem Brückenkran oder einer geeigneten Vorrichtung befestigen. Beachten Sie, dass das Gewicht der Tür über 50 kg betragen kann. Entfernen Sie dann die Türen, indem Sie die Befestigungsschrauben der Scharniere herausdrehen.
- 6.26 Es ist verboten, unter einer hängenden Last zu gehen oder zu stehen.
- 6.27 Die Verwendung von PSA wird empfohlen (siehe Abschnitt 12). Achten Sie besonders auf Blätter, die scharfe Kanten haben können: Tragen Sie geeignete Handschuhe.

- 6.28 Ausgebaute Türen sollten an einem sicheren Ort, waagrecht und auf einer weichen, sauberen Oberfläche gelagert werden, um Kratzer zu vermeiden. Stapeln Sie die Türen nicht übereinander, da die Paneele beschädigt werden könnten. Achten Sie darauf, dass die Türen keine Gefahr für Personen und/oder Sachen darstellen.
- 6.29 Gehen Sie beim Wiedereinbau der Türen in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau vor.

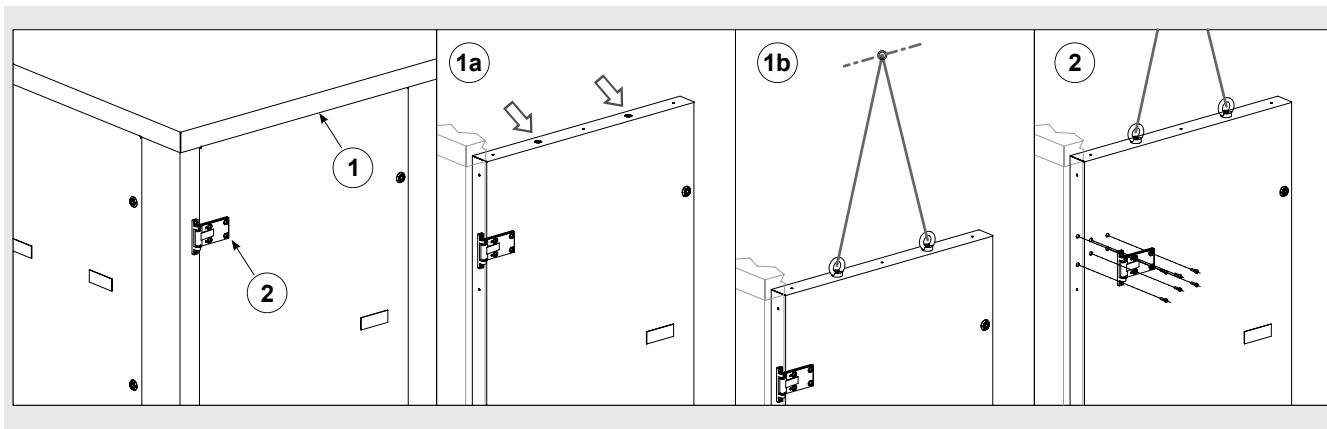


Abbildung 9

- 6.30 Zum Entfernen von abnehmbaren Platten, falls vorhanden: Halten Sie die Platte mit den vorgesehenen Griffen fest und öffnen Sie die Schlösser mit den mitgelieferten Schlüsseln. Die Verwendung von PSA wird empfohlen, insbesondere von geeigneten Handschuhen und Schuhwerk.
- 6.31 Um die abnehmbaren Platten wieder anzubringen, gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.
- 6.32 Für die Lagerung von abnehmbaren Platten gelten die gleichen Empfehlungen wie für Türen (siehe Abschnitt 6.28).

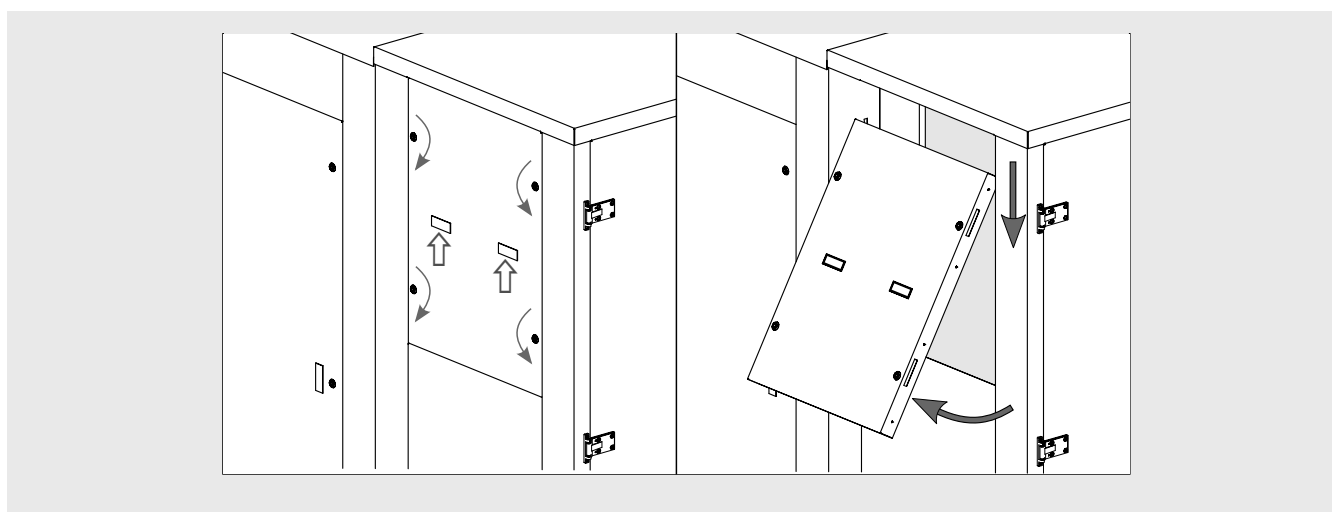


Abbildung 10

- 6.33 Nachdem die Türen entfernt wurden, können die Omega-Stützen in der Vorderwand des Geräteraums entfernt werden. Entfernen Sie die Omegastützen nicht, ohne vorher die Türen gemäß den Abschnitten 6.24 - 6.29 zu entfernen. Diese Arbeiten dürfen nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Entfernen Sie nur zulässige Omegas - siehe "Abbildung 11" und "Abbildung 12".
- 6.34 Entfernen Sie niemals die Eck-Omegas: Es besteht die Gefahr, dass die Struktur destabilisiert wird.
- 6.35 Zum Entfernen des Omegas bei den Modellen PAE und PKE (siehe "Abbildung 11" und "Abbildung 12"):
- 6.35.1 Lösen Sie die Schrauben, mit denen der Omega an der Basishalterung befestigt ist;
- 6.35.2 Lösen Sie die Schrauben, mit denen der Omega an der Außenhaut des Daches befestigt ist. Bei Arbeiten in der Höhe sind Gerüste oder andere Vorrichtungen zu verwenden, die den geltenden Vorschriften entsprechen.
- 6.35.3 Sobald das Omega gelöst ist, kippen Sie es aus dem Sockel heraus und ziehen es nach unten.
- 6.35.4 Befestigen Sie den Omega in seiner Position und achten Sie darauf, ihn nicht zu beschädigen;
- 6.35.5 Befestigen Sie zwei M8-Ösenschrauben an den Schrauben des oberen Falzes;
- 6.35.6 Sichern Sie die Ringschrauben mit Seilen an einem Brückenkran, Kran oder einem geeigneten Transportmittel. Bitte beachten Sie, dass das Gewicht des Omegas über 30 kg betragen kann.

6.35.7 Für die Handhabung und Lagerung der Omegas gelten die gleichen Empfehlungen wie für die Türen, siehe Abschnitte 6.24 - 6.29.

6.36 Zum Ausbau der Omegas müssen möglicherweise die Türdichtungen entfernt werden. Setzen Sie die Türdichtungen nach dem Zusammenbau des Omegas immer wieder ein. Beschädigte Türdichtungen austauschen: Wenden Sie sich gegebenenfalls an Modine. Die akustische Leistung des Modells ohne Türdichtung kann erheblich geringer sein als bei einem Modell im Werkzustand.

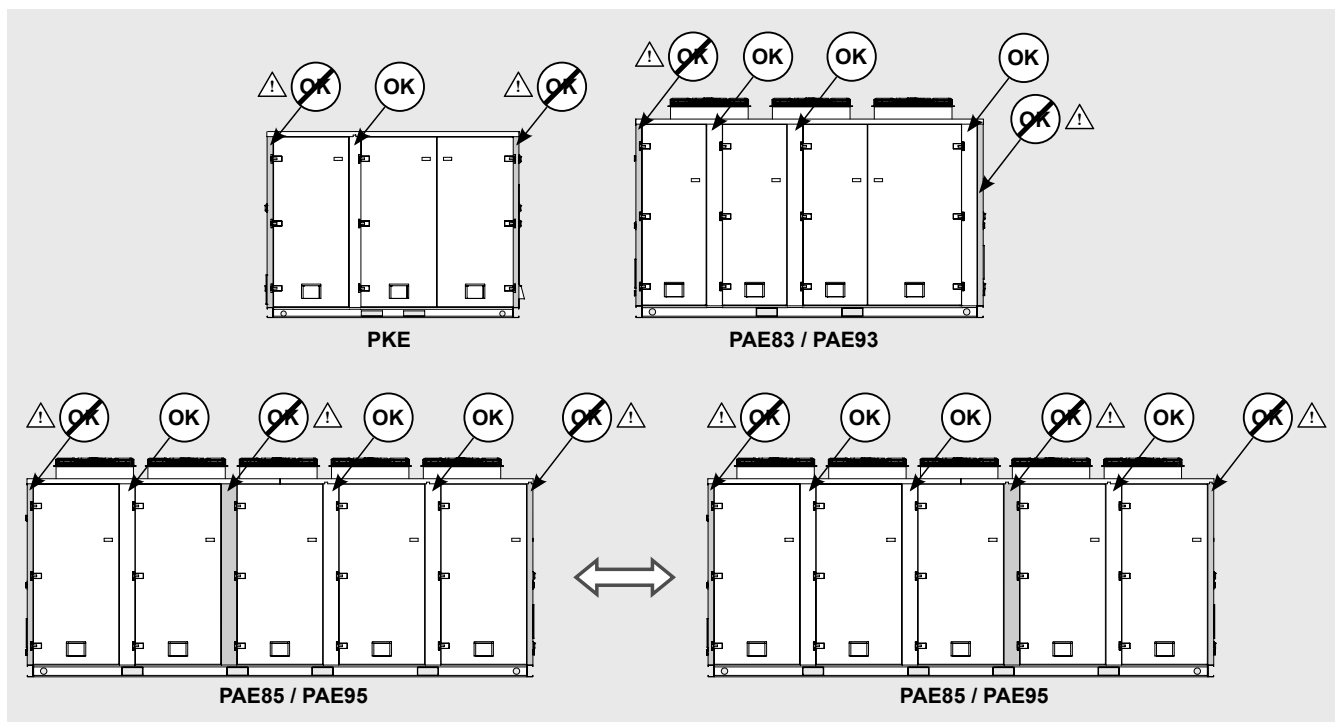


Abbildung 11

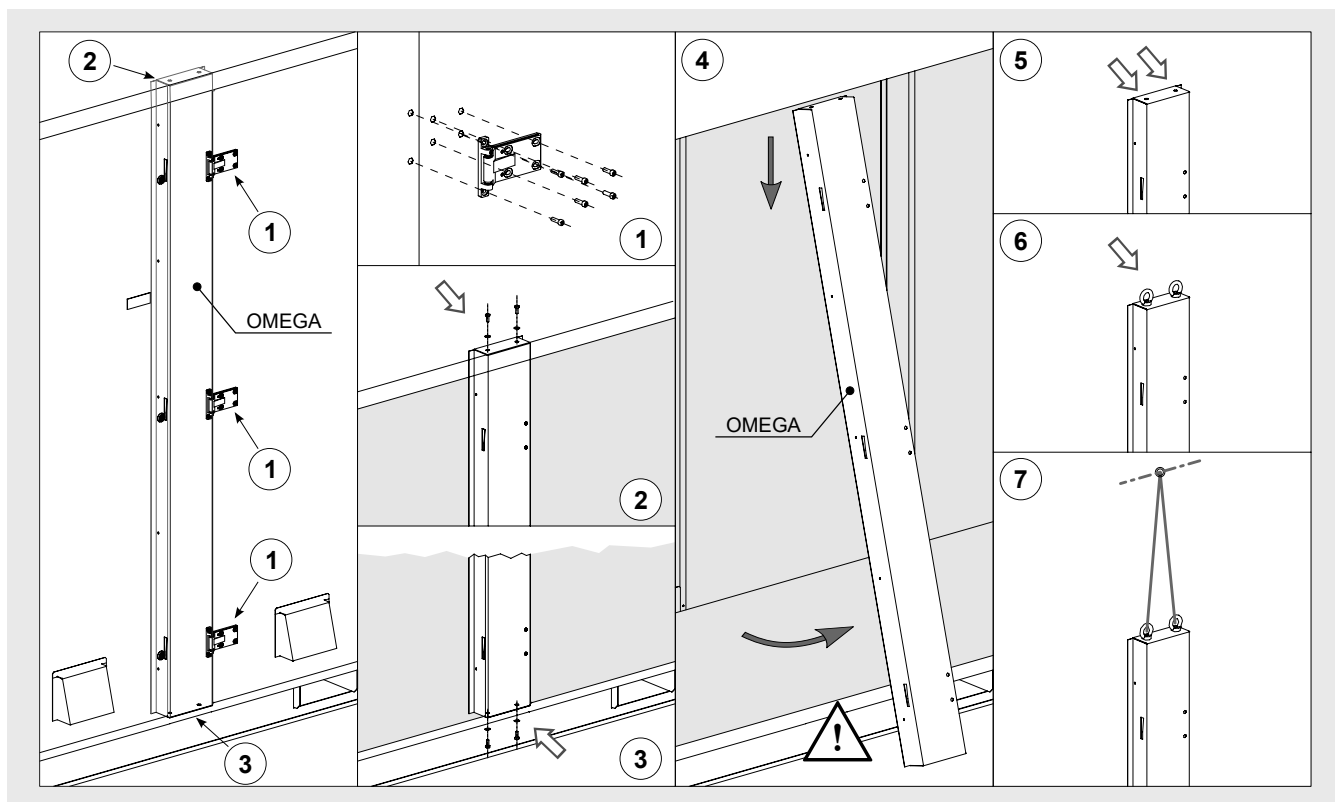


Abbildung 12

6.37 Entfernen Sie niemals das Dach: Das Dach hat eine strukturelle Funktion und kann nicht entfernt werden.

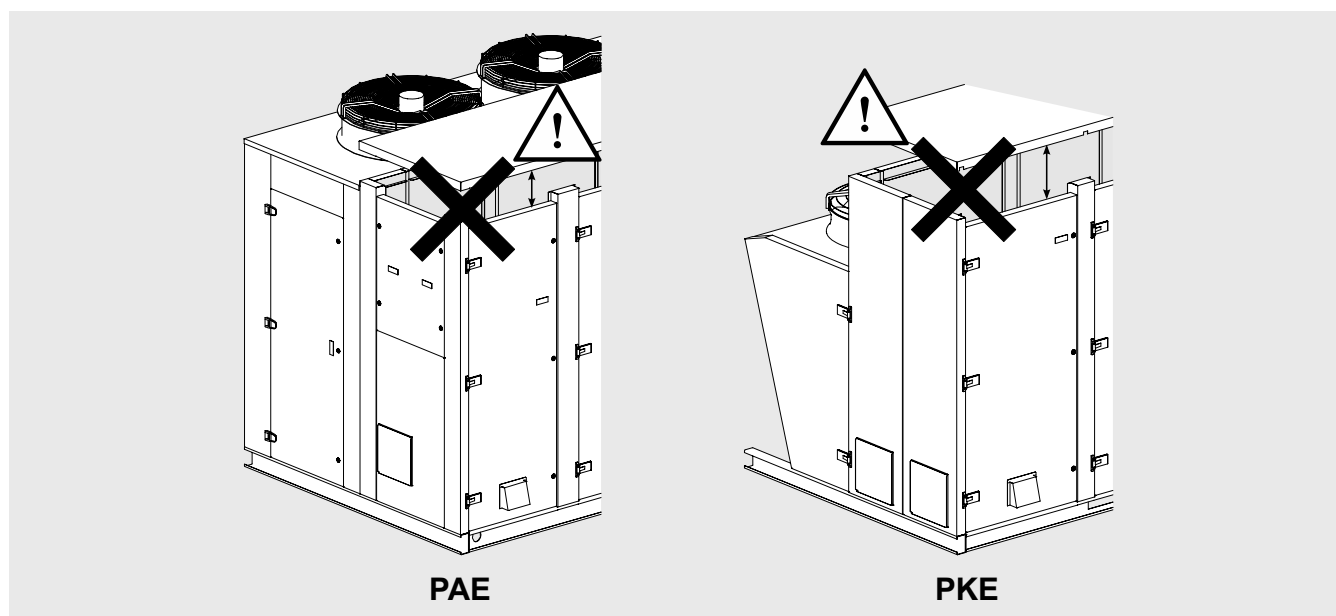


Abbildung 13

- 6.38 Das Modell ist mit einer Wetterschutzhaube ausgestattet. Die Wetterschutzhaube ist nur ein Zubehörteil und für den korrekten Betrieb des Modells nicht unbedingt erforderlich.
- 6.39 Die Wetterschutzhaube wird separat geliefert und ist nicht am Modell vormontiert. Die Wetterschutzhaube wird mit dem gesamten erforderlichen Montagezubehör geliefert.
- 6.40 Wenn die Wetterschutzhaube nicht am Modell angebracht ist, muss es an einem sicheren, vor Witterungseinflüssen geschützten Ort aufbewahrt werden. Nur qualifiziertes Personal, das zu Arbeiten am Modell berechtigt ist, sollte Zugang zum Lagerraum haben.
- 6.41 Gehen Sie bei der Montage die Wetterschutzhaube wie folgt vor:
 - 6.41.1 Diese Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, das zu Arbeiten am Modell berechtigt ist.
 - 6.41.2 Die Verwendung von PSA wird empfohlen (siehe Abschnitt 12). Achten Sie besonders auf die Kanten der Bleche, die scharf sein können.
 - 6.41.3 Benutzen Sie gegebenenfalls ein Gerüst oder Hebebühnen und arbeiten Sie auf jeden Fall unter Beachtung der geltenden Vorschriften.
 - 6.41.4 Lokalisieren Sie die Befestigungspunkte für die Haube am Modell: 3 Sätze M6-Muffen an den Stützen und am Dach des Modells.
 - 6.41.5 Befestigen Sie die Haube mit den mitgelieferten Schrauben am Modell. Verwenden Sie alle Befestigungsschrauben.
 - 6.41.6 Vergewissern Sie sich, dass die Wetterschutzhaube sicher befestigt ist.

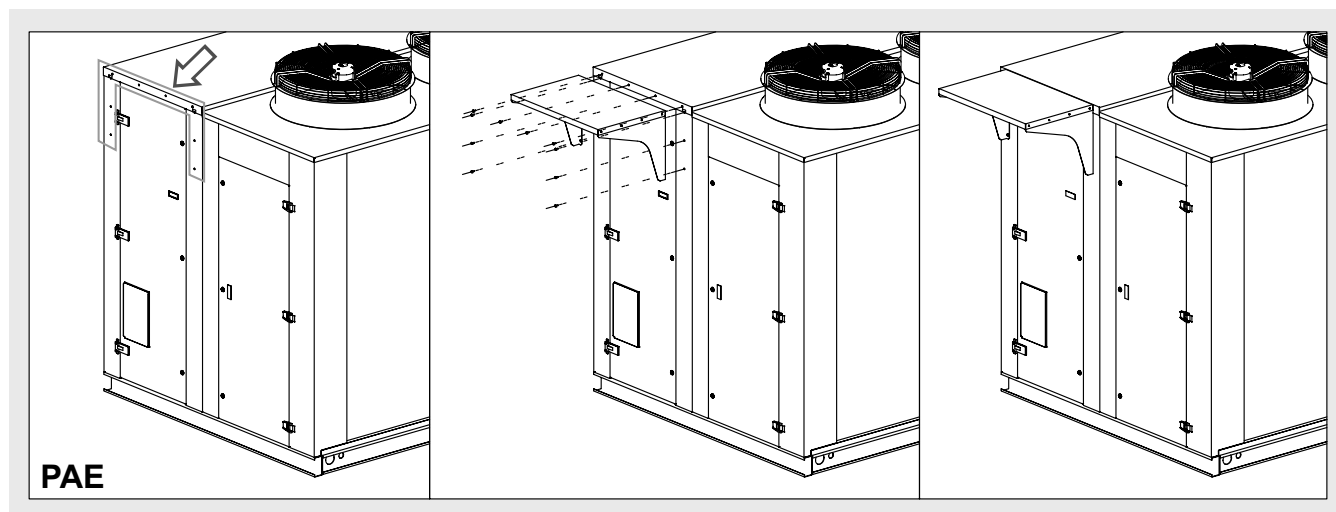


Abbildung 14

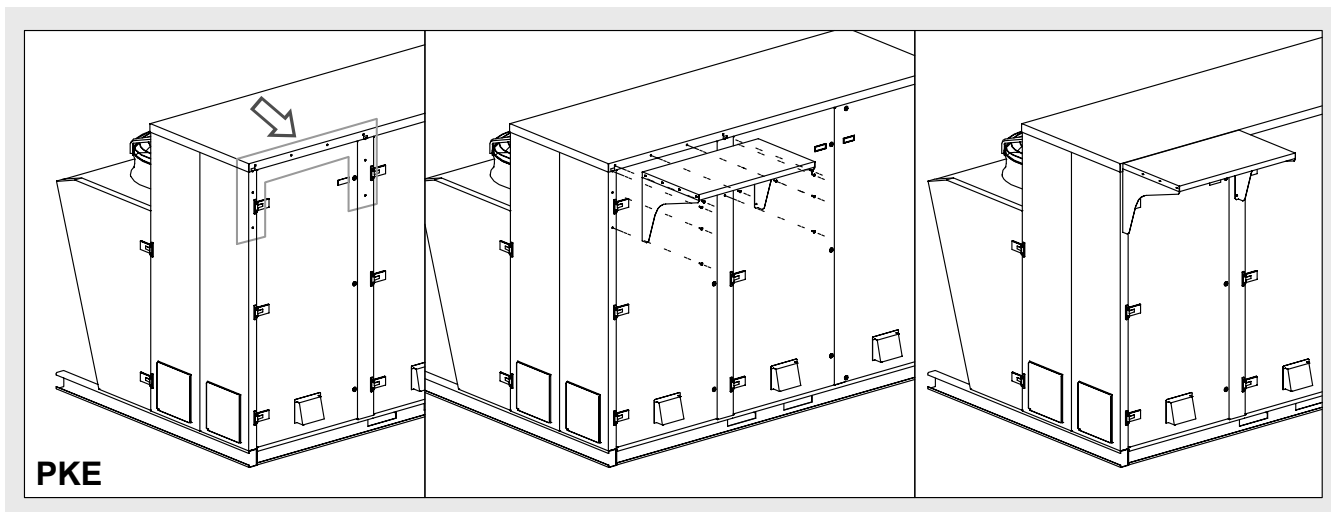


Abbildung 15

- 6.42 Prüfen Sie, ob die Gummischutzvorrichtungen an den Rändern der Wetterchutzhaube vorhanden sind. Ersetzen Sie die Gummischutzvorrichtungen, falls erforderlich.
- 6.43 Die Gummischutzvorrichtungen an den Kanten des Schutzdaches sollten nicht als Ersatz für PSA angesehen werden. Verwenden Sie bei der Arbeit am Modell immer PSA. Achten Sie besonders auf Kopf- und Handschutz.

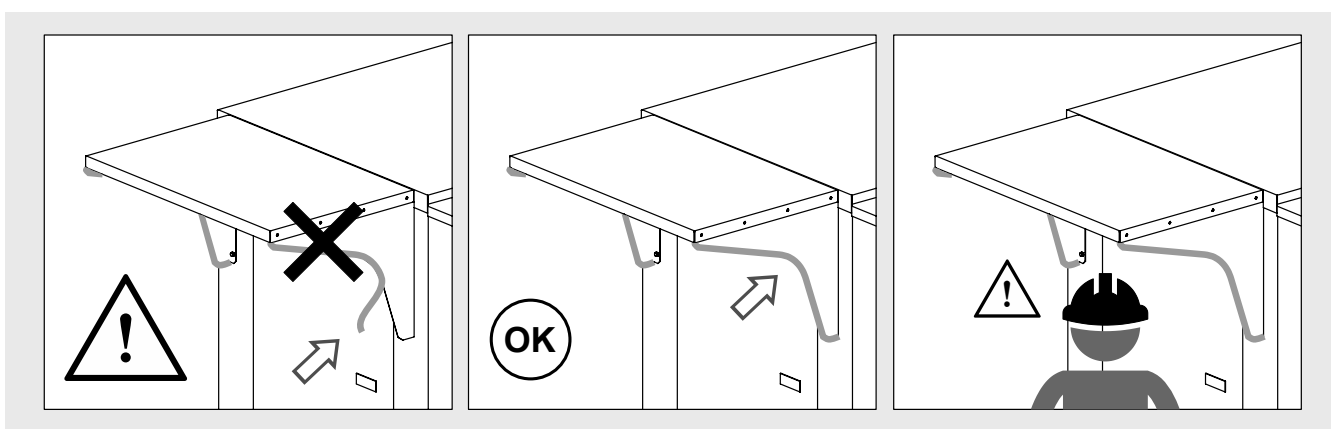
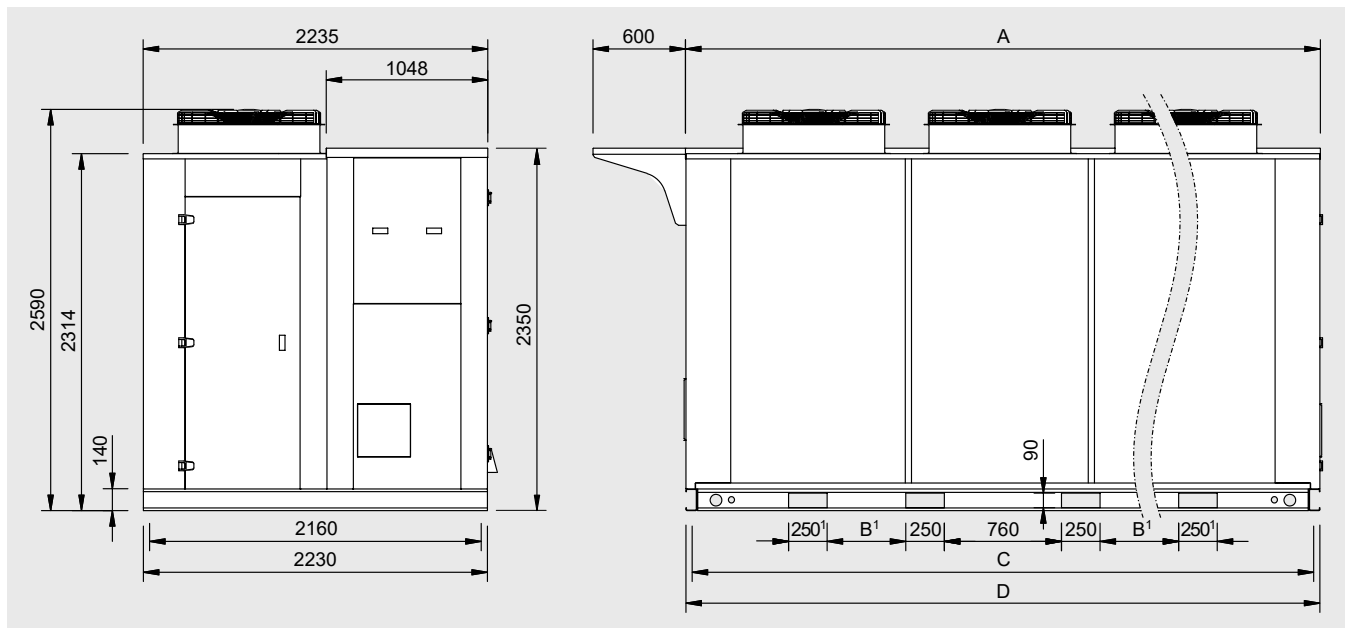


Abbildung 16

- 6.44 Prüfen Sie nach dem Einbau immer, ob die Haube den freien Lauf der Türen nicht behindert. Wenden Sie sich bei Bedarf an Modine.
- 6.45 Für weitere Hauben wenden Sie sich bitte an Modine.

7. Abmessungen

Modell PAE

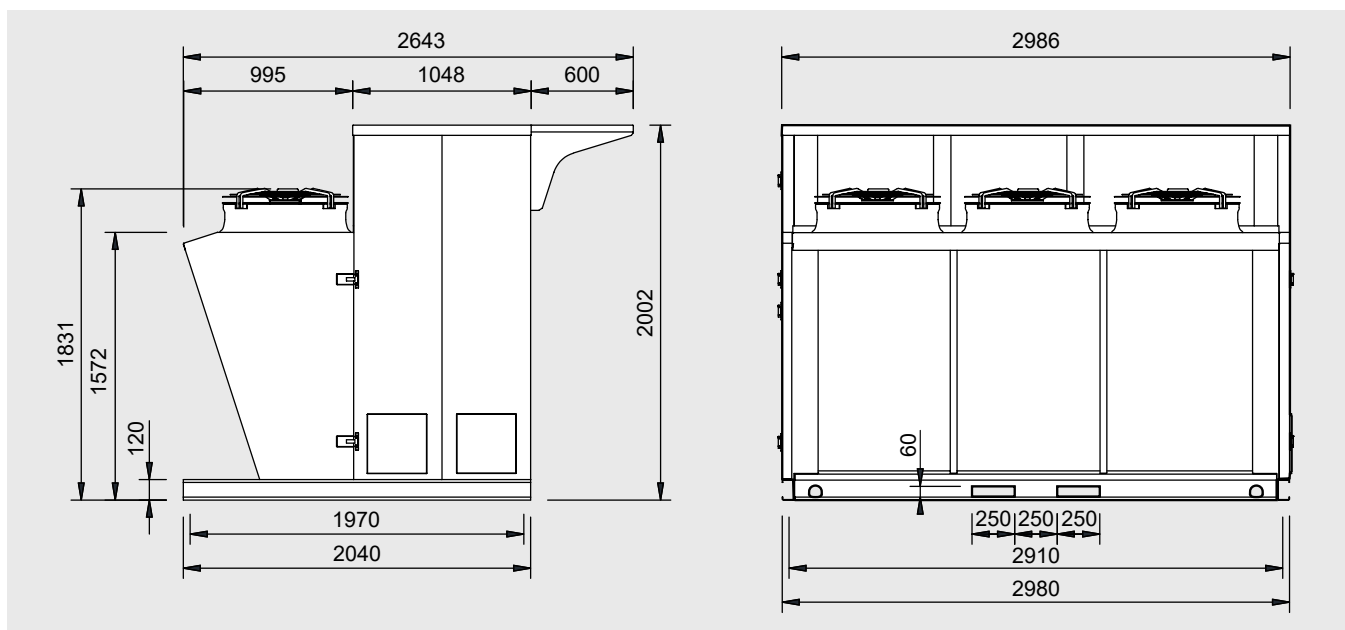


Modell	PAE	83	85	93	95
Motorventilatoren	n° x Ø mm	3x800	5x800	3x910	5x910
Abmessungen [mm]	A	4116	6010	4116	6010
	B	-	1000	-	1000
	C	4040	5934	4040	5934
	D	4110	6004	4110	6004
Nettogewicht ²	kg	1850	2450	1870	2500

1) Dieses Maß ist bei den 3-Motoren-Modellen PAE83/93 nicht verfügbar

2) Für eine genaue Einschätzung des Gewichts und des Durchmessers der Anschlüsse des Wärmetauschers verweisen wir auf das Etikett des Modells und die mit der Bestellung gelieferten Unterlagen

Modell PKE

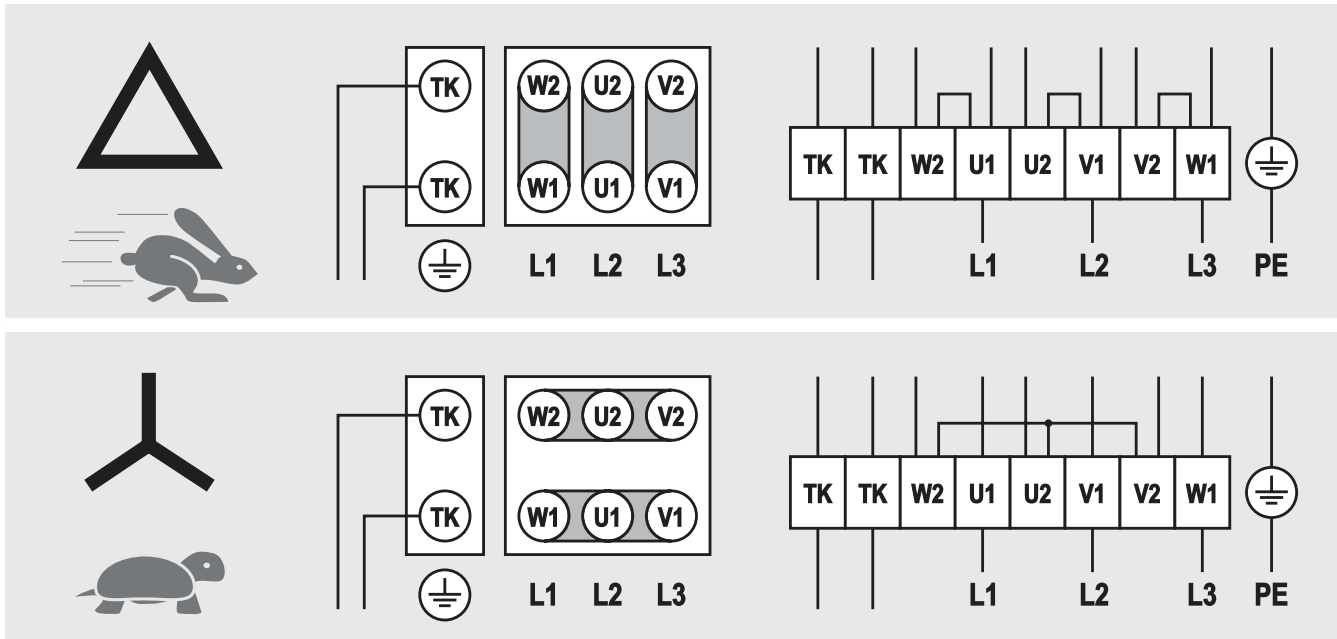


Modell	PKE	73
Motorventilatoren	n° x Ø mm	3x710
Nettogewicht ¹	kg	1145

1) Für eine genaue Einschätzung des Gewichts und des Durchmessers der Anschlüsse des Wärmetauschers verweisen wir auf das Etikett des Modells und die mit der Bestellung gelieferten Unterlagen

8. Elektrische Pläne

8.1 Allgemeiner Plan:



8.2 Die anderen Anschlüsse entnehmen Sie bitte dem aufgedruckten Schaltplan im Motor-Ventilator-Kasten.

8.3 Thermokontakte (TK) müssen an den Steuerkreis angeschlossen werden.

8.4 Weitere Informationen finden Sie in den Diagrammen, die dem Modell beiliegen.

8.5 Auf Anfrage können die Modelle mit Verkabelung in einem Anschlusskasten (oder Schaltschrank) geliefert werden:

8.5.1 an der PAE: Von der Seite des Wärmetauschers auf das Modell blickend, öffnen Sie die Tür des Wärmetauscherraums auf der linken Seite und suchen Sie die Anschlussdose an der Trennwandplatte.

8.5.2 auf dem PKE: Wenn Sie das Modell von der Seite des Wärmetauschers betrachten, öffnen Sie die Tür des Wärmetauscherfachs auf der linken Seite und suchen Sie den Anschlusskasten auf der an der Trennwand befestigten Halterung.

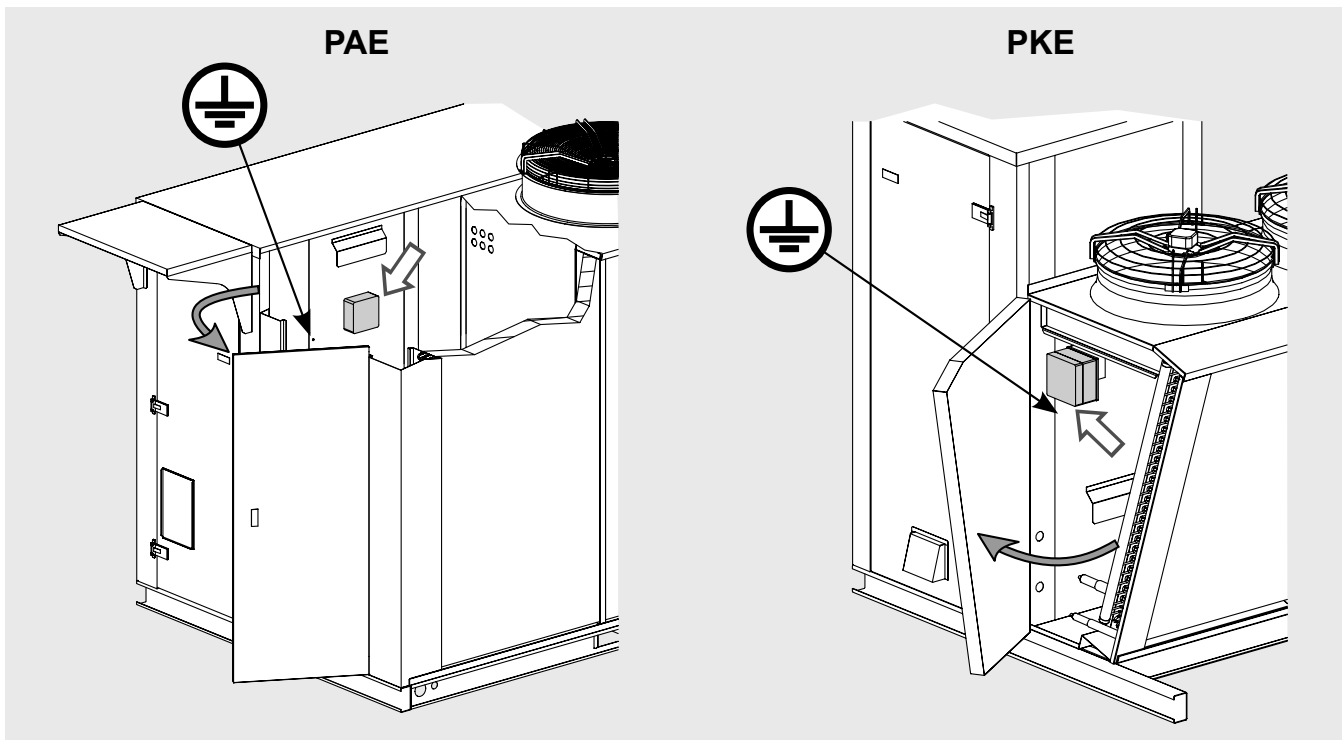


Abbildung 17

- 8.5.3 Alle Arbeiten an dem Modell müssen von autorisiertem und qualifiziertem Personal mit der erforderlichen Ausbildung und den erforderlichen Kenntnissen gemäß den geltenden Vorschriften durchgeführt werden. Die Arbeiten sind nur zulässig, wenn ein entsprechender Auftrag erteilt wurde.
- 8.5.4 Die Verwendung von PSA wird empfohlen (siehe Abschnitt 12).
- 8.5.5 Achten Sie besonders auf die Kanten der Bleche und des Lamellenpakets: einige Kanten können scharf sein.
- 8.5.6 Zum Öffnen der Türen des Wärmetauscherfachs verwenden Sie die mit dem Modell gelieferten Schlüssel und, falls vorhanden, drehen Sie den entsprechenden Griff (PKE). Die Schlüssel müssen vom Bediener, der an dem Modell arbeitet, bis zum Abschluss der Arbeiten aufbewahrt werden. Nach Abschluss der Arbeiten sollten die Schlüssel an einem sicheren Ort aufbewahrt werden, zu dem nur die für die Arbeiten am Modell qualifizierten und befugten Personen Zugang haben.
- 8.5.7 Vergewissern Sie sich nach Beendigung der Arbeiten, dass sich niemand in den Fächern aufhält, bevor Sie die Zugangstüren des Modells schließen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, dafür zu sorgen, dass das Modell sicher geschlossen ist.
- 8.5.8 Entfernen Sie alle unnötigen Gegenstände aus dem Inneren des Modells.
- 8.5.9 Stellen Sie sicher, dass der Arbeitsbereich nach Abschluss der Arbeiten gründlich gereinigt wird.
- 8.5.10 Arbeiten an den Lüftern dürfen nicht vom Inneren des Wärmetauscherraums aus durchgeführt werden: alle Arbeiten an den Lüftern müssen von außen erfolgen, indem die entsprechenden Befestigungsschrauben entfernt werden. Die unter dem Förderer angebrachten Gitter und/oder Ventilatorschutznetze dürfen nicht entfernt oder gewaltsam entfernt werden.
- 8.5.11 Das Modell darf erst in Betrieb genommen werden, wenn alle Türen geschlossen sind und die Schlüssel an einem sicheren Ort aufbewahrt wurden (siehe Abschnitt 8.5.6).
- 8.5.12 Das Modell darf nicht betrieben werden, wenn ein oder mehrere Bediener noch an einem Teil des Modells arbeiten.
- 8.6 Für verdrahtete Modelle siehe das mit dem Modell gelieferte Diagramm.
- 8.7 Bei nicht verdrahteten Modellen beachten Sie bitte das auf der Innenseite des Ventilatorgehäuses aufgedruckte Diagramm.
- 8.8 Es ist zwingend erforderlich, Stromkabel mit einem Mindestquerschnitt gemäß "Tabelle 1" zu verwenden. Bitte beachten Sie die im Installationsland geltenden technischen Normen, auch in Bezug auf die Art der Verlegung und die Länge der Kabel.

Deutsch

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 1

- 8.9 Um das Risiko eines indirekten Kontakts zu minimieren, kann das elektrische System über den entsprechenden Stift geerdet werden (siehe "Abbildung 17").

9. Kontrollen vor Inbetriebnahme

Bei geöffnetem und mit Vorhängeschloss gesperrtem Hauptschalter (Stellung "0-OFF"):

- 9.1 Ziehen Sie alle elektrischen Anschlüsse fest.
- 9.2 Nivellierung und Überprüfung der Festigkeit der Stützbasis.
- 9.3 Korrekte Befestigung der Platten und Komponenten. Achten Sie besonders auf die korrekte Befestigung des Lüfterschutzgitters.
- 9.4 Wartungsbereiche überprüfen.
- 9.5 Überprüfung der Versorgungsspannung an den Typenschilddaten.
- 9.6 Bewegungsfreiheit der Lüfterflügel kontrollieren.
- 9.7 Keine Flüssigkeitsleckage. CO₂, und generell alle Kältemittelgase, sind Treibhausgase: Achten Sie darauf, dass sie nicht versehentlich in die Atmosphäre gelangen. Risiko von Umweltschäden.
- 9.8 Entfernen der Schutzfolie von der Verkleidung.
- 9.9 Überprüfen Sie die Sauberkeit des Installationsbereichs.
- 9.10 Stellen Sie sicher, dass sich keine Fremdkörper in der Nähe der Ventilatoren und des Geräts befinden, damit sie nicht von den Ventilatoren angesaugt werden können.
- 9.11 Druckdichtheit des Geräts prüfen.
- 9.12 Das Gerät ist betriebsbereit, nachdem alle Anweisungen und Warnungen bezüglich elektrischer Anschlüsse und Flüssigkeiten strikt eingehalten wurden.

10. Kontrollen nach Inbetriebnahme

- 10.1 Die erste Inbetriebnahme muss unter Aufsicht eines qualifizierten Technikers erfolgen und sehr sorgfältig durchgeführt werden.
- 10.2 Die Drehrichtung der Gebläsemotoren prüfen, eine Gegenrotation wirkt sich negativ auf die Leistung des Gerätes aus.
- 10.3 Prüfen Sie die Drehfreiheit des Laufrads, ohne Reibung oder Bewegung.
- 10.4 Überprüfen Sie die Zirkulation der Flüssigkeit.
- 10.5 Keine ungewöhnlichen Vibrationen oder Geräusche dürfen auftreten.
- 10.6 Prüfen Sie, ob die elektrische Absorption korrekt ist, und dass diese auf keinem Fall höher ist, als auf dem Etikett des Motorlüfters angegeben.
- 10.7 Kontrolle des korrekten Anziehens der Schrauben (Übereinstimmung mit EN 1090-2).

11. Wartung

- 11.1 Prüfungen, Inspektionen und Wartungen müssen von geschultem und autorisiertem Personal durchgeführt werden.
- 11.2 Verwenden Sie bei Wartungs-, Reparatur- und Reinigungsarbeiten stets eine persönliche Schutzausrüstung (z. B. Handschuhe mit ausreichender mechanischer Beständigkeit), um die Verletzungsgefahr bei Kontakt mit scharfen Blechkanten oder dem Lamellenpaket zu verringern.
- 11.3 Führen Sie niemals irgendwelche Arbeiten an der Maschine durch, ohne zuerst die Stromversorgung zu unterbrechen. Trennen Sie die Energien und entladen Sie sie. Stellen Sie den Hauptschalter auf Position "0 OFF" und verriegeln Sie ihn mit einem Vorhängeschloss, der Schlüssel muss vom Wartungstechniker bis zum Abschluss der Arbeiten aufbewahrt werden. Warten Sie, bis sich alle Lüfter nicht mehr drehen. Warten Sie nach dem Trennen der Spannungsversorgung 5 Minuten, bevor Sie den Lüfteranschlusskasten öffnen.
- 11.4 Führen Sie Wartungsarbeiten nicht bei schlechtem Wetter durch.
- 11.5 Es ist ratsam, mindestens einmal pro Halbjahr zu prüfen, ob der elektrische Anschluss, die Erdung und die Komponenten, die einem größeren Verschleiß unterliegen (Motoren, Schalter), korrekt funktionieren; wenn sie verschlissen oder veraltet sind, ersetzen Sie sie durch gleichwertige neue Komponenten.
- 11.6 Es ist ratsam, mindestens einmal pro Halbjahr zu prüfen, ob alle elektrischen und mechanischen Teile und Schaltkreise, die von den Flüssigkeiten betroffen sind, in gutem Zustand sind, und die Unversehrtheit und Befestigung des Lüfterschutzgitters zu überprüfen.
- 11.7 Es ist ratsam, mindestens einmal pro Halbjahr den korrekten Anzug der Schrauben zu überprüfen (Übereinstimmung mit EN 1090-2).
- 11.8 Wenn ein Ventilator längere Zeit ausgeschaltet ist, sollte er jeden Monat für mindestens zwei Stunden eingeschaltet werden, um eventuelle Feuchtigkeitsspuren im Motor zu entfernen.
- 11.9 Überprüfen Sie die Sauberkeit des Lamellenpakets mindestens einmal im Monat.
- 11.10 Reinigen Sie das Lamellenpaket und die Lüfteroberflächen mindestens einmal alle sechs Monate.
- 11.11 Reinigung des Lamellenpakets:

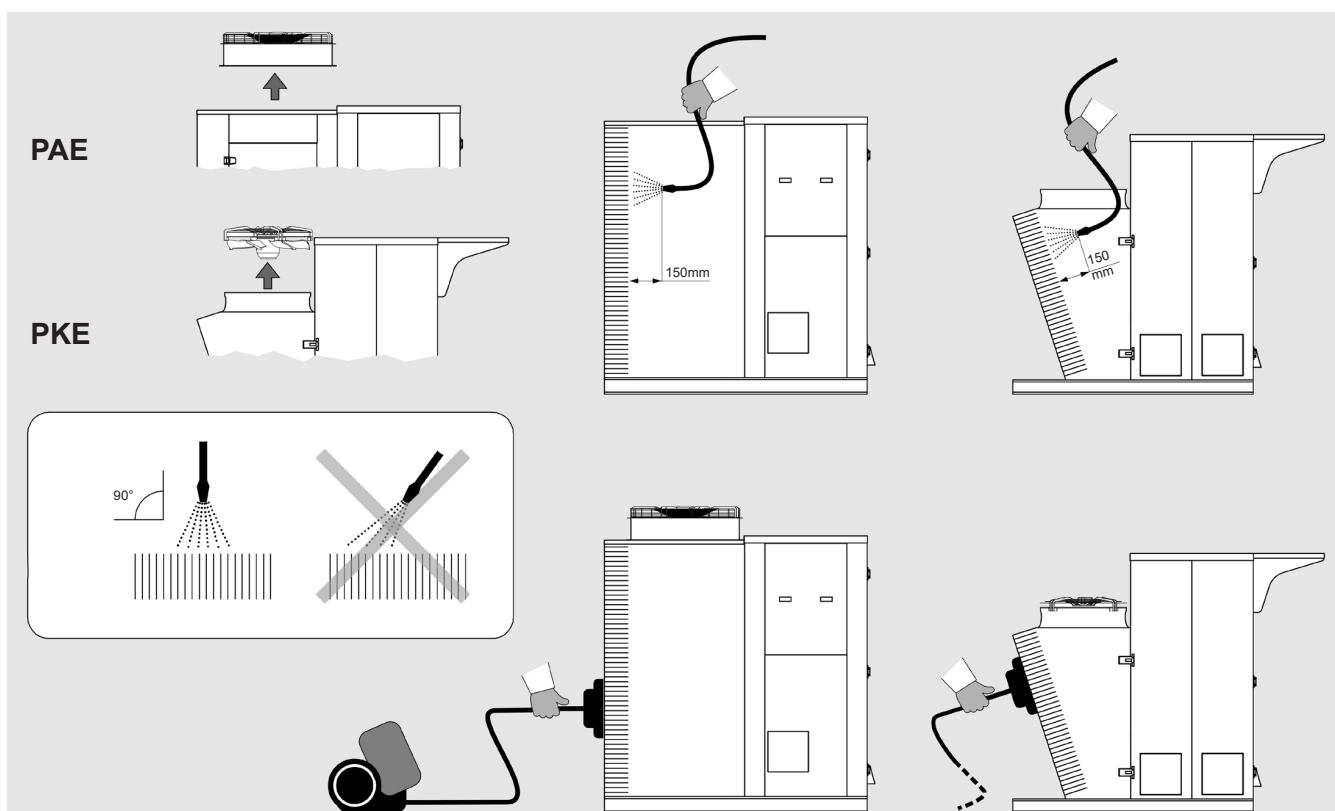


Abbildung 18

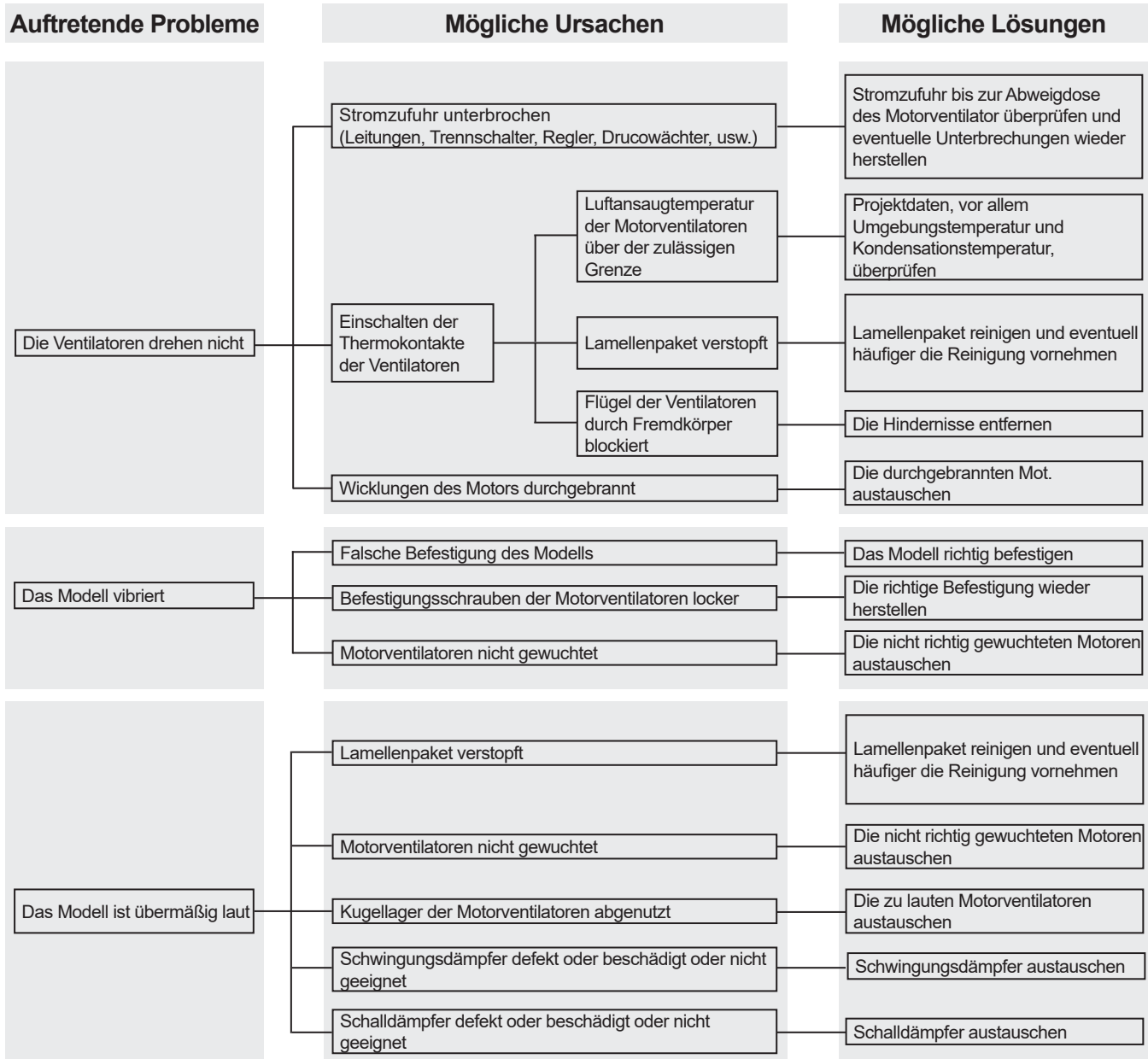
- 11.11.1 Stellen Sie den Hauptschalter in die Position "OFF" und warten Sie, bis sich alle Lüfter nicht mehr drehen und die heißen Oberflächen abgekühlt sind.
- 11.11.2 Zu den PAE-Modellen: entfernen Sie die Baugruppe Förderer - Lüfter, indem Sie die Befestigungsschrauben herausdrehen. Zu den PKE-Modellen: die Ventilatoren durch Lösen der Befestigungsschrauben entfernen.

- 11.11.3 Verwenden Sie Druckluft mit einem maximalen Druck von 10 bar und einem Mindestabstand von 150 mm, senkrecht zur Lamellenpackung gerichtet, um ein Verbiegen oder eine Beschädigung der Lamellen zu vermeiden.
- 11.11.4 Verwenden Sie bei nassen oder fettigen Verschmutzungen einen Wasserstrahl mit einem maximalen Druck von 50 bar in einem Mindestabstand von 150 mm, der senkrecht auf das Lamellenpaket gerichtet ist, wobei ein Verbiegen oder eine Beschädigung der Lamellen und Rohre zu vermeiden ist, fügen Sie ggf. ein neutrales Reinigungsmittel hinzu (siehe die entsprechende Gebrauchsanweisung). Spülen und anschließend mit Druckluft gemäß Punkt 11.11.3 trocknen. Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Komponenten nicht durch den Wasserstrahl beeinträchtigt werden, sorgen Sie ggf. für eine ausreichende Abdeckung.
- 11.11.5 Saugen Sie gegebenenfalls von der Lufteinlassseite an.
- 11.11.6 Führen Sie nach der Reinigung des Lamellenpakets eine Sichtprüfung durch, um eventuelle Schmutzreste oder das Vorhandensein von beschädigten Flügeln zu erkennen (wiederholen Sie die Reinigung, falls erforderlich).
- 11.12 Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile. Warten Sie nicht, bis die Komponente vollständig außer Betrieb ist. Ein vorbeugender Austausch kann die Leistung erheblich verbessern und die Lebensdauer des Modells verlängern.
- 11.13 Die Wartung der am Modell montierten Zubehörteile oder Komponenten ist in den entsprechenden Benutzerhandbüchern beschrieben.
- 11.14 Führen Sie nach jeder Wartung die Kontrollen vor der Inbetriebnahme gemäß Abschnitt 9 und nach der Inbetriebnahme gemäß Abschnitt 10 durch.
- 11.15 Bei der Reparatur der Anlage ist zu beachten, dass auch bei nicht brennbaren Kältemitteln (z.B. CO₂ wird als Löschmittel verwendet) Spuren von Schmieröl mitgerissen werden können und somit brennbare Gemische entstehen können. Es wird daher empfohlen:
- rauchen Sie nicht in der Nähe des Modells oder der Anlage;
 - verwenden Sie keine offenen Flammen in der Nähe des Modells oder des Systems;
 - vermeiden Sie jeglichen Kontakt zwischen der Flüssigkeit und dem Feuer;
 - beseitigen Sie jegliche Zündquellen vom Aufstellungsort;
 - führen Sie Schweiß- oder Lötarbeiten nur nach vollständiger Entleerung des Modells und/oder des Systems durch. Vermeiden Sie das Austreten der Flüssigkeit in die Atmosphäre.
- 11.16 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 Kältemittellarmsensoren.
- 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 12). Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung der Arbeitsumgebung.
- 11.17 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 12).
- 11.18 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.
- 11.19 Bei einem vermuteten oder bestätigten Verlust von Kältemittel am Wärmetauscher darf der Wärmetauscherraum des Modells nicht betreten werden, unabhängig vom Ausmaß des Verlustes. Unterbrechen Sie die Zufuhr von Kältemittel zum Modell. Achten Sie auf die Beschaffenheit des Kältemittels: CO₂ neigt dazu, sich in Bodennähe zu schichten und anzusammeln. Gefahr der Schichtung des Kältemittels in Bodennähe im Wärmetauscherraum. Vermeiden Sie so weit wie möglich die Freisetzung von Kältemittel in die Atmosphäre. Öffnen Sie die Türen zum Wärmetauscherraum und sichern Sie die Räume gemäß den geltenden Vorschriften. Belüften Sie den Wärmetauscherraum, bevor Sie an dem Modell arbeiten. Es wird empfohlen, dass derjenige, der die Arbeiten durchführt, Kältemittel-Detektoren verwendet. Reparaturarbeiten sollten nur von qualifiziertem und autorisiertem Personal durchgeführt werden.

11.20 Achten Sie bei der Demontage und Verschrottung des Geräts auf die Verwendung der entsprechenden PSA (Abschnitt 12).

Sorgen Sie für eine vollständige Entleerung der Flüssigkeiten und deren korrekte Entsorgung. Achten Sie besonders auf scharfe Kanten.

11.21 Fehlerbehebung:



12. Restrisiko

12.1 An der Vorrichtung können bestimmte Restrisiken verbleiben, welche in der Entwicklungsphase oder durch die Installation angemessener Schutzmaßnahmen nicht vollständig beseitigt wurden. Unter Anbetracht diese Risiken wird darauf hingewiesen, dass PSA von Mitarbeitern verwendet werden sollte oder dass bestimmte Verhaltensweisen und Verfahren zu befolgen sind.

Bei der Installation des Geräts ist ausreichend Platz vorgesehen, um diese Risiken zu begrenzen. Um diese Bedingungen zu erhalten, müssen die Gänge und Bereiche rund um das Gerät immer:

- frei von Hindernissen (z. B. Leitern, Werkzeugen, Behältern, Kisten...) gehalten werden;
- sauber und trocken sein;
- bei Bedarf gut beleuchtet sein.

Deutsch

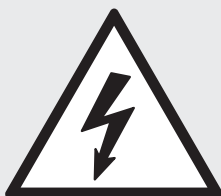
Liste der Restrisiken, die auf dem Gerät verbleiben, Beschilderung an der Maschine:

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



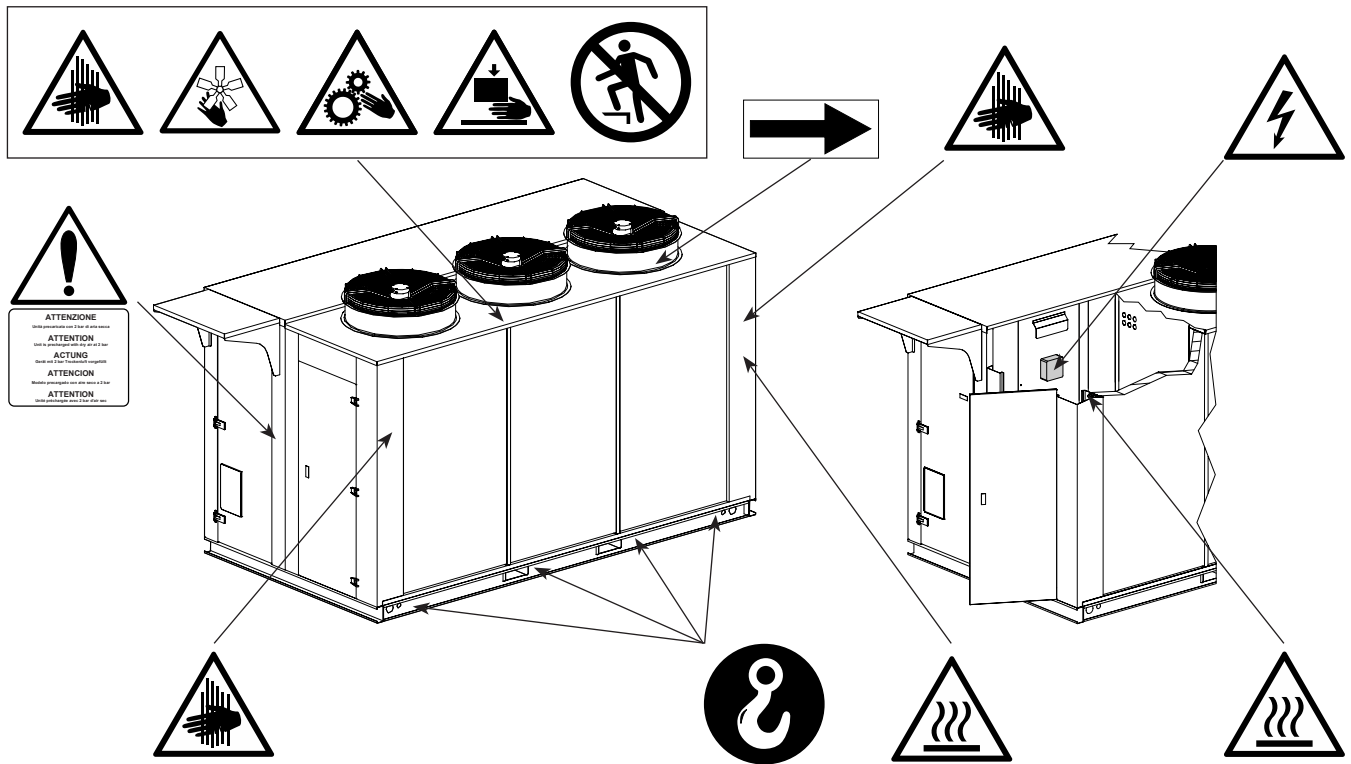
Der Bediener (in bestimmten Situationen oder während der Wartung) muss auf die Lüfter achten. Im Allgemeinen muss der Lüfter durch Öffnen des Sicherheitsschalters am Mundstück in der geöffneten Position "O" getrennt werden.

FALLRISIKO

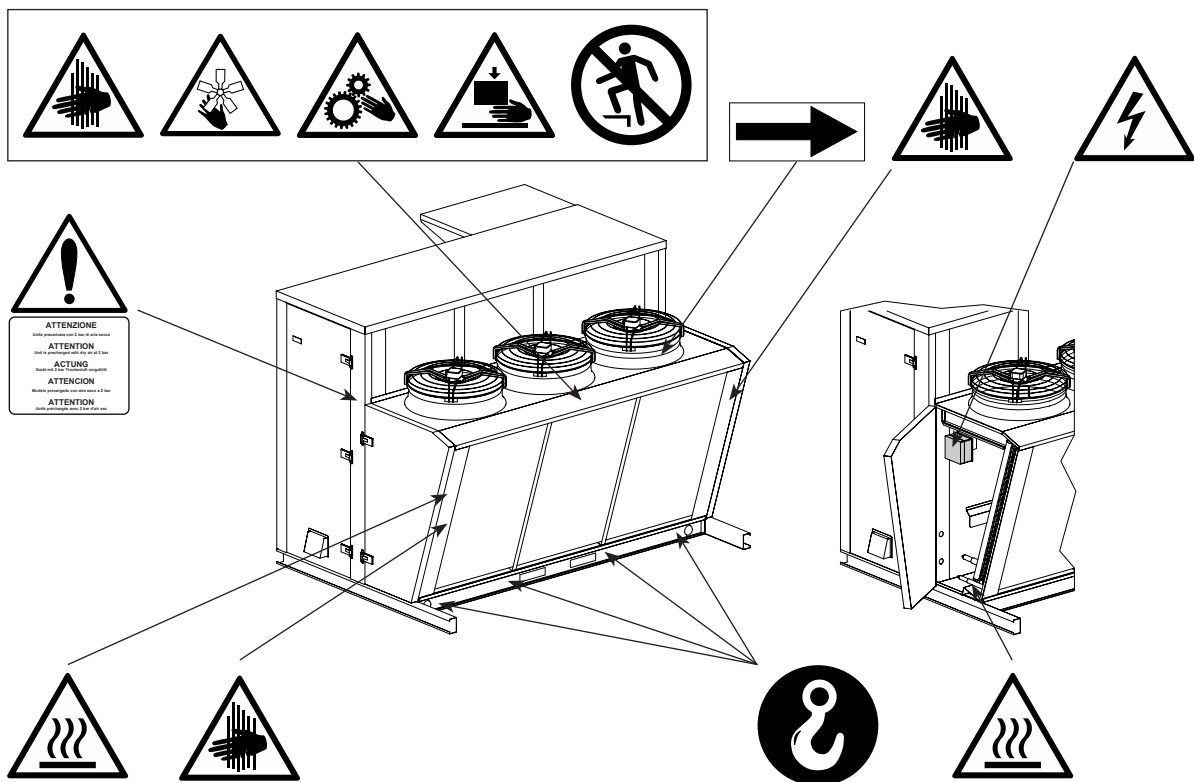


Es ist strengstens untersagt, auf das Gerät zu treten oder zu klettern, da dies Schäden verursachen und eine Absturzgefahr darstellen kann.

Sicherheitsetiketten auf PAE-Modellen:



Sicherheitsetiketten auf PKE-Modellen:



Deutsch

Verteiler können hohe Temperaturen erreichen, vermeiden Sie den Kontakt.

Der Luftstrom von Lüftern kann zu Unannehmlichkeiten für das Personal und zu Sachschäden führen.

Jede andere Verwendung als in diesem Handbuch angegeben wird als unzulässig angesehen.

Während des Betriebs der Ausrüstung sind andere Arbeiten oder Tätigkeiten, die als ungenau betrachtet werden und die im Allgemeinen eine Gefahr für die Sicherheit und den Sachschaden der Arbeitnehmer darstellen, nicht zulässig.

Als vorhersehbar falsche Verwendungen werden betrachtet:

- Nichtunterbrechung der Stromversorgung bei geöffnetem Hauptschalter in Stellung "O" (oder Ziehen der Steckdose) vor der Durchführung von Einstell-, Wiederherstellungs- und Wartungsarbeiten.
- Nichtbeachten der Wartungszeiten und regelmäßigen Kontrollen;
- Strukturelle Änderungen oder Modifikationen der Betriebslogik;
- Modifizierung von Schutzvorrichtungen und Sicherheitssystemen;
- Anwesenheit von Dritten während des normalen Betriebs;
- Nicht Verwenden der PSA von Bediener oder Wartungspersonal;
- Verwendung von unangemessener Kleidung und/oder Accessoires (z. B. Krawatten, Bänder, lose Ärmel, Halsketten...).

! *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 (Persönlichen Schutzausstattungen) zusammen, die während der verschiedenen Lebensphasen der Ausrüstung verwendet werden müssen (in jeder Phase besteht eine Verpflichtung zur Verwendung und Bereitstellung der PSA), um die Sicherheit und die Gesundheit der Betreiber zu gewährleisten.

Die Verantwortung für die Identifizierung und Auswahl der korrekten und geeigneten Art und Kategorie von PSA trägt der Benutzer.

Phase								
	Schutzkleidung	Sicherheitsschuhe	Handschuhe	Schutzbrille	Gesichtsmaske	Gehörschutz	Atemschutzmaske	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	X
Reinigung	X	X	X	NP	X	O	X	X
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	X

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 das CE-Zeichen tragen (für den europäischen Markt).

Die Definitionen der Lebensphasen der Ausrüstung sind in der folgenden Tabelle beschrieben.

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.

13. Bezugsnormen und Richtlinien

- 13.1 MASCHINENRICHTLINIE 2006/42 / EG
- 13.2 NIEDERSPANNUNGSRICHTLINIE 2014/35 / EU
- 13.3 RICHTLINIE ELEKTROMAGNETISCHE KOMPATIBILITÄT. 2014/30 / EU
- 13.4 RICHTLINIE FÜR UNTER DRUCK STEHENDE BEHÄLTER 2014/68/EU, Mod. A 2 f. Kat. I oder Art. 4 Par. 3, wie auf dem PED-Etikett des Wärmetauschers angegeben.
- 13.5 RICHTLINIE ERP 2009/125 / EG
- 13.6 UNI EN 378:2020 KÄLTEANLAGEN UND WÄRMEPUMPEN

14. Technische Daten

14.1 Technische Daten

Code Modell	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
Schalleistungspegel	Unterlagen in Bezug auf Angebot / Auftrag
Stromstärke	Etikett auf der Einheit
Spannung	Etikett auf der Einheit

14.2 Identifizierungscode

Serie	Motorventilatoren	Anzahl der Motoren	Referenz	Rohrreihen	Besonderheit
	Durchmesser		des Motorventilatoren		
PAE	9	3	E	5	.4612
PAE	7 710	3	B	2	
PKE	8 800	5	C	3	
	9 910		E	4	
			F	5	[.xxx] = besonderheit nach auswahl
			G	6	
			N	7	
			M		

14.3 Mit dem aktuellen Modell mitgelieferte Dokumente oder über den Link verfügbar:

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

14.3.1 Technisches Handbuch - Gebrauchsanweisung

14.3.2 Modellzeichnung

14.3.3 Einbauerklärung

14.3.4 Betriebsanleitung - Ventilatoren (wann erwartet)

14.3.5 Stromlaufplan (wann erwartet)

14.3.6 Bedienungsanleitungen für Zubehör (falls vorhanden)

1. Importante

- 1.1 Leer atentamente y con atención todas las informaciones contenidas en este manual antes de quitar el embalaje, antes de realizar la manipulación, el montaje, la colocación, la puesta en marcha de la unidad y antes de cualquier intervención en el modelo, en caso de dudas comunicarse con Modine.
- 1.2 Este manual es parte integrante del producto y se debe conservar durante toda la vida útil de la unidad.
- 1.3 Modine declina toda responsabilidad ante daños a personas y cosas derivadas del incumplimiento de todas las instrucciones contenidas en el manual.
- 1.4 La unidad se debe usar sólo para la finalidad para la cual ha sido expresamente diseñada: un uso inadecuado exime a Modine de cualquier responsabilidad.
- 1.5 Este manual debe estar a disposición en cercanías de la unidad por toda la vida útil de la misma.
- 1.6 Está prohibido el uso de fluidos o sustancias que puedan corroer, hacer insegura o reducir las prestaciones de la unidad.
- 1.7 Está prohibido modificar o alterar los componentes de la unidad.
- 1.8 Está prohibido caminar o subir a la unidad.
- 1.9 El Cliente es el único responsable del incumplimiento de las normas relativas a la instalación y funcionamiento de la unidad.
- 1.10 El uso de un fluido diferente al indicado en la documentación técnica (véase Cap. 14) está prohibido, anularía la garantía y expondría a posibles riesgos químicos.
- 1.11 Para cualquier uso distinto al especificado, póngase en contacto con la oficina técnica de Modine.
- 1.12 Modine no se asume ninguna responsabilidad por eventuales accidentes, pérdidas o daños derivados del uso inadecuado del modelo que debe ser instalado correctamente, por personal cualificado, en cumplimiento con el uso previsto y sometido a mantenimiento preventivo, para proteger la seguridad de las personas, de los animales y propiedades. Las unidades producidas cumplen con los Requisitos Esenciales de Seguridad (ESR) aplicables de la Directiva Máquinas como previsto por las condiciones operativas estándares descritas en el manual.
- 1.13 Es responsabilidad del instalador/diseñador de la instalación el cumplimiento de las disposiciones y de las normativas en vigor y evaluar la seguridad, antes de colocarla en funcionamiento.
- 1.14 Cada operación diferente de la indicada en este manual se debe acordar 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 de acuerdo con la legislación y los reglamentos locales.
- 1.17 Todas las operaciones descritas en este manual deben ser realizadas por personal autorizado y cualificado que tenga la formación y los conocimientos necesarios de acuerdo con la norma EN 378. No se permite la participación de personas bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos que disminuyan el estado de alerta en ninguna operación. Sólo se permite trabajar si se ha dado una orden a tal efecto.
- 1.18 El diseño, la construcción y el funcionamiento de la planta de refrigeración en la que se instale la unidad deberán seguir los requisitos y criterios indicados en la norma EN 378.
- 1.19 Las prescripciones y los requisitos de seguridad para el uso de refrigerantes pertenecientes a los grupos A1, A2L deben ser conformes a las disposiciones de la norma EN 378 y a las fichas de datos de seguridad de cada fluido utilizado.
- 1.20 Si ocurre algo inesperado, detenga la unidad inmediatamente y llame a mantenimiento; no vuelva a ponerla en marcha hasta que se hayan restablecido las condiciones normales de funcionamiento.
- 1.21 Preparar y planificar medidas en caso de emergencia en el sistema, por ejemplo, instalar un sistema de indicación de fallos, para evitar daños a las personas y a los bienes.
- 1.22 No utilice el modelo en caso de fuga. En caso de fuga, ponga en marcha 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 con las normas aplicables de la Directiva de Máquinas.
- 1.24 En el caso de los modelos de CO₂ R744, 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 en espacios confinados.

- 1.25 Si tiene alguna duda o consulta, póngase en contacto con Modine o 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 la “Declaración de incorporación” página 149. El producto se define como “Cuasi-máquina”.
- 2.2 La unidad se debe usar exclusivamente para la finalidad indicada: el uso diferente del prescrito se considera inadecuado y exime a Modine de toda responsabilidad.
- 2.3 El uso en condiciones de funcionamiento no especificadas se considera 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 de protección mínima 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 de acuerdo con la norma DIN8964 para su limpieza interna.
- 2.7 Consulte los anexos de este manual.
- 2.8 Descripción del producto (véase el código de identificación, Cap. 14.2):
- 2.8.1 PAE Los condensadores remotos de la serie PAE 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 una carcasa encontramos un intercambiador de calor formado por un paquete de aletas interconectado a una bobina de tubos. El flujo del aire ambiente relativamente frío, creado por los ventiladores axiales situados en la parte superior de la carcasa, atraviesa el intercambiador generando la condensación del gas caliente comprimido que fluye dentro de los tubos.
- 2.8.2 PAE Las enfriadoras de gas de la serie PAE 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.
- 2.8.3 PKE Los condensadores remotos de la serie PKE 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 una carcasa encontramos un intercambiador de calor formado por un paquete de aletas interconectado a una bobina de tubos. El flujo del aire ambiente relativamente frío, creado por los ventiladores axiales situados en la parte superior de la carcasa, atraviesa el intercambiador generando la condensación del gas caliente comprimido que fluye dentro de los tubos.
- 2.8.4 PKE Las enfriadoras de gas de la serie PKE 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.

3. Identificación

- 3.1 Para cualquier comunicación, pedido de asistencia o repuestos, suministrar el nombre del modelo y el número de serie colocado en la placa de datos:

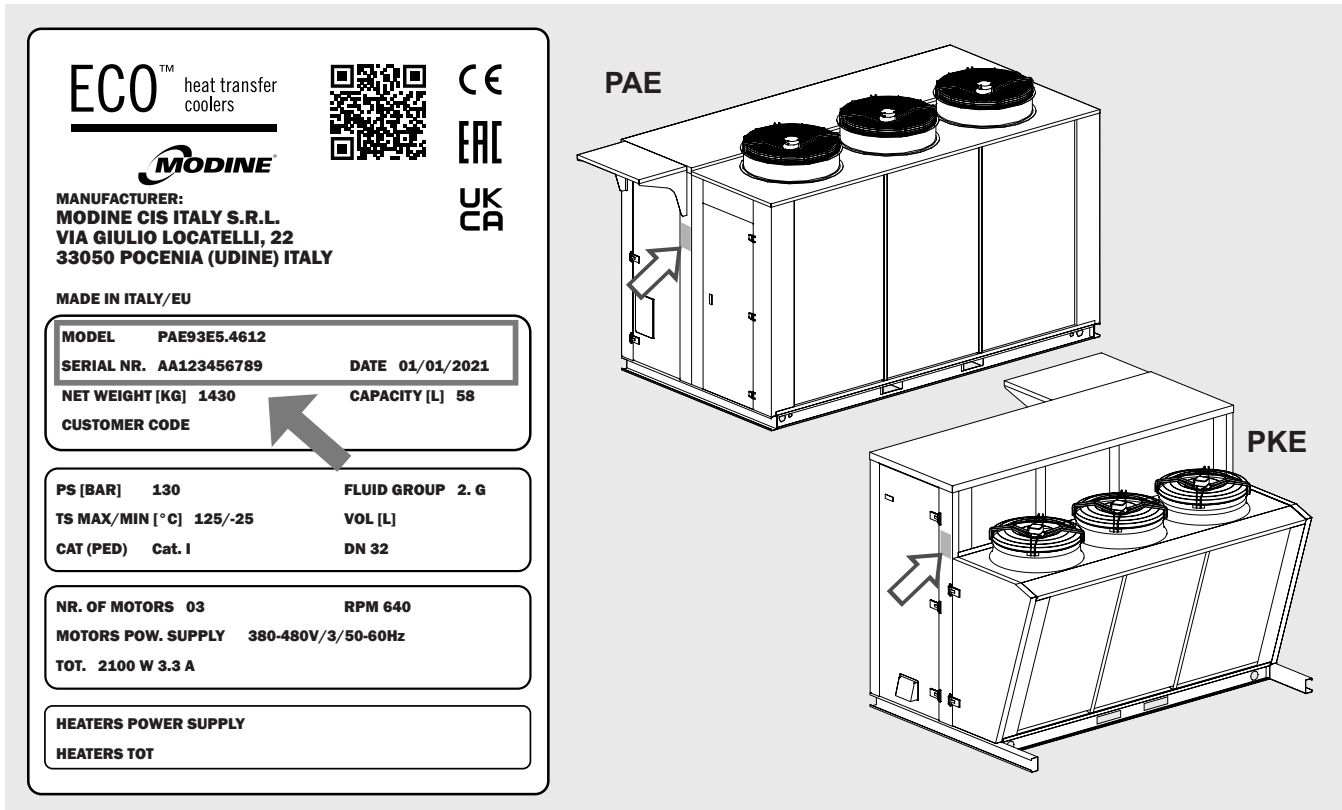


Figura 1

4. Inspección - Almacenamiento

- 4.1 Al recibir el modelo controlar inmediatamente su estado de integridad; reclamar rápidamente a la compañía de transporte cualquier daño eventual. El embalaje se fabrica en conformidad con el modelo, para adecuados medios de transporte y de movilización.
- 4.2 Los intercambiadores de los condensadores y de las enfriadoras de gas se suministran con una precarga de aire seco de 2 bar y disponen de conexiones de carga de 1/4" SAE. Controlar la presencia de presión, en ausencia de presión comunicarse inmediatamente con Modine e indicar el problema en el documento de transporte. La falta de presión indica una pérdida causada por un daño sufrido durante el transporte.

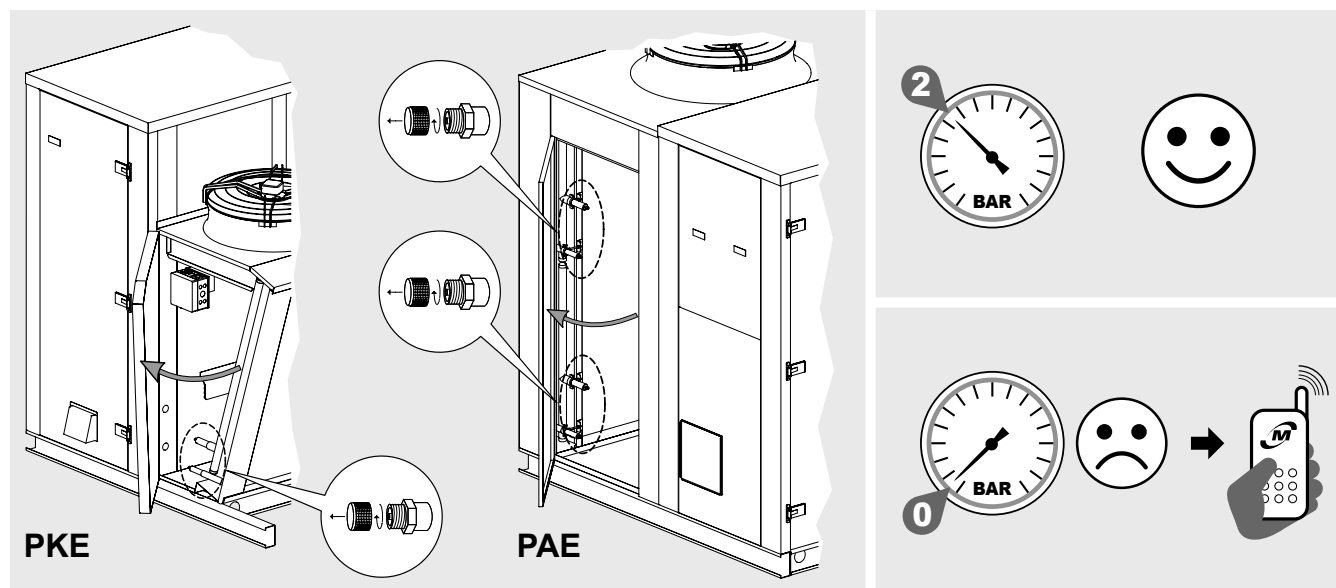


Figura 2

- 4.3 El modelo se debe embalar en su embalaje original en un local templado y lejos de la intemperie.
- 4.4 No sobreponer al embalaje ningún otro material.
- 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 Aplicar las siguientes reglas cuando la unidad debe permanecer por largos períodos de tiempo en depósito. La unidad se debe almacenar en el interior, orientar según su posición de trabajo, esto asegura la funcionalidad de los agujeros de drenaje de los ventiladores. Con la unidad almacenada en un lugar húmedo, es necesario examinar el revestimiento externo para asegurarse que no se registren puntos dañados, en la eventualidad pintarlos. Los ventiladores se deben proteger con láminas de plástico reforzadas o cualquier otra protección mecánica contra el agua y/o contaminantes, que podrían dañar los motores. 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 El modelo embalado debe ser trasladado por personal cualificado mediante una carretilla elevadora de capacidad adecuada, o mediante grúa y/o puente grúa (ver Cap. 7). Evite cualquier movimiento brusco y no se sitúe cerca de la zona de maniobras. Asegure siempre los modelos al modelo elevador antes de manipularlos. Un gran bache o un fuerte empujón pueden hacer que el modelo vuelque.
- 5.2 Tenga cuidado de no inclinar el modelo durante el transporte y la manipulación. Peligro de vuelco.
- 5.3 Al transportar y manipular el modelo embalado, no ejerza una presión inadecuada sobre el embalaje, que deberá mantenerse siempre en la posición indicada por el gráfico anterior.
- 5.4 Utilice siempre el equipo de protección personal (EPP - ver Cap. 12) cuando transporte y manipule el modelo embalado. Tenga cuidado con las partes salientes y afiladas (por ejemplo, las aletas de la batería).
- 5.5 Para la manipulación con una carretilla elevadora, los soportes de elevación deben ser más largos que la profundidad del paquete y/o del modelo.

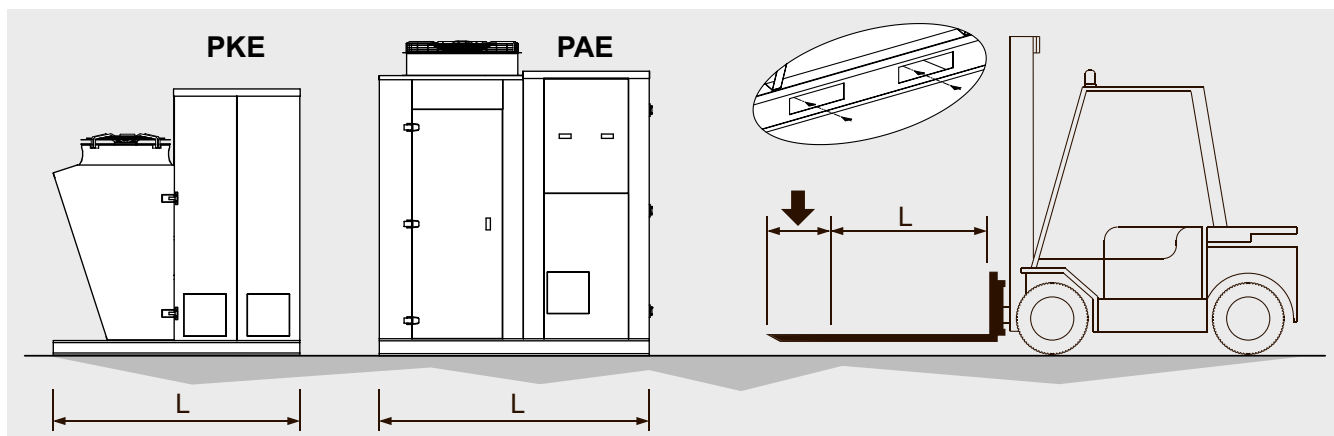


Figura 3

- 5.6 Para la manipulación con grúa o puente grúa, introduzca las vigas tubulares de elevación en los orificios previstos en la base y aplique las correas o cuerdas, teniendo cuidado de no aplastar la estructura superior del modelo. Doble una o más correas de elevación si es necesario.
- 5.7 Desembale el modelo lo más cerca posible del lugar de instalación. El modelo no debe transportarse sin su embalaje original.

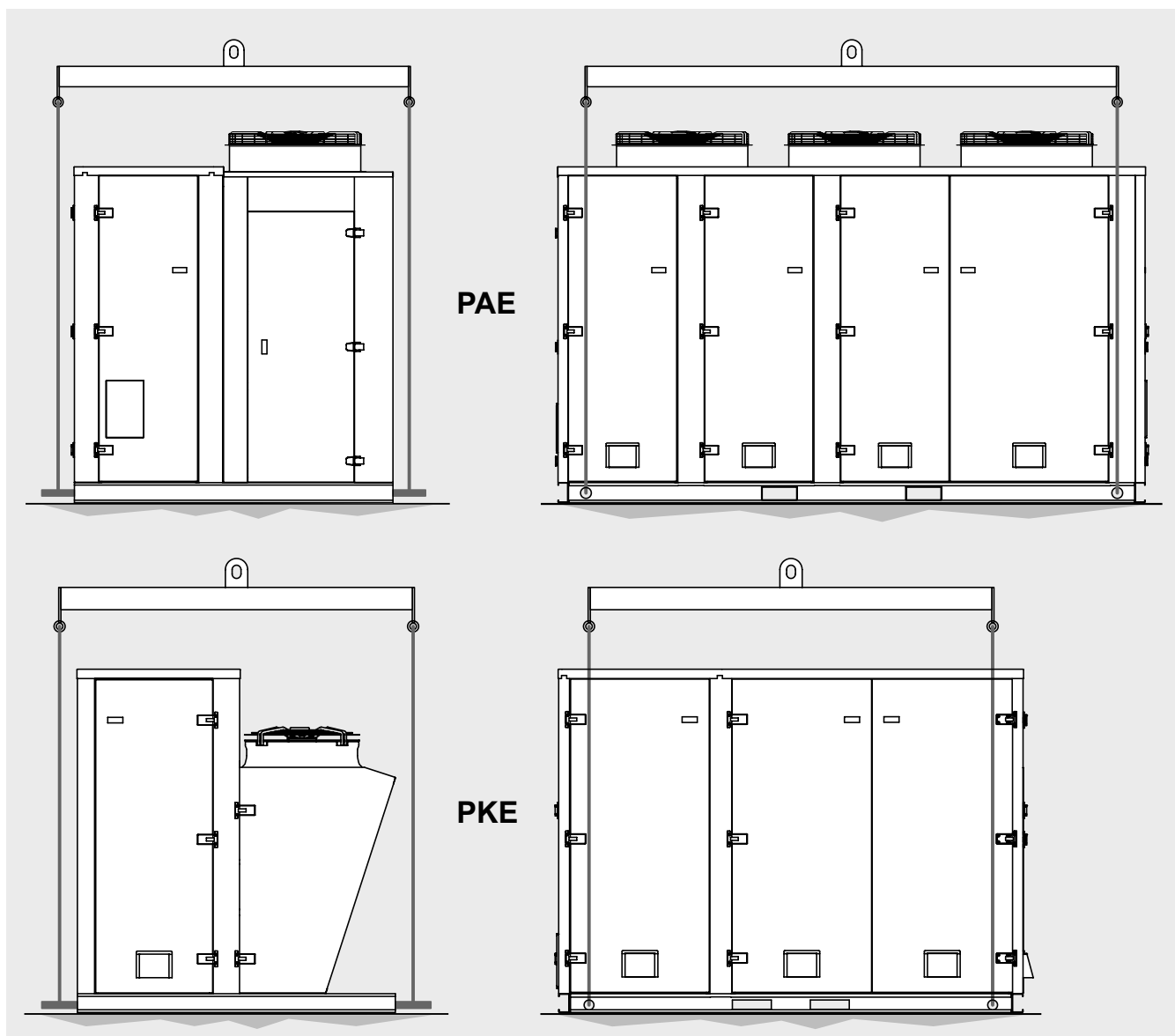


Figura 4

Español

6. Condiciones de instalación

- 6.1 El modelo descrito en este manual es un componente de un sistema y debe ser instalado exclusivamente por personal autorizado.
- 6.2 El modelo está equipado con motoventiladores axiales no adecuados para soportar presiones estáticas adicionales, por lo tanto no se puede canalizar, no se pueden instalar filtros de aspiración de aire y en el área dedicada a la instalación no se deben presentar fuertes corrientes de aire contrarias al flujo de los motoventiladores.
- 6.3 La instalación se debe realizar preferentemente en el exterior, en caso que el modelo sea instalado en el interior es indispensable colocar una toma de aire que excluya cualquier presión estática adicional.
- 6.4 La base de apoyo debe ser adecuada para el peso del modelo en orden de marcha. Asegurarse de que la base de apoyo está perfectamente horizontal.
- 6.5 El modelo se debe fijar firmemente a la base de apoyo, utilizar todos los puntos de fijación.
- 6.6 Disponer un espacio adecuado para la circulación del aire y para el mantenimiento. Evite dirigir el flujo de aire contra superficies reflectantes o que aumenten el nivel de ruido. Para instalaciones diferentes de las indicadas comunicarse con Modine.

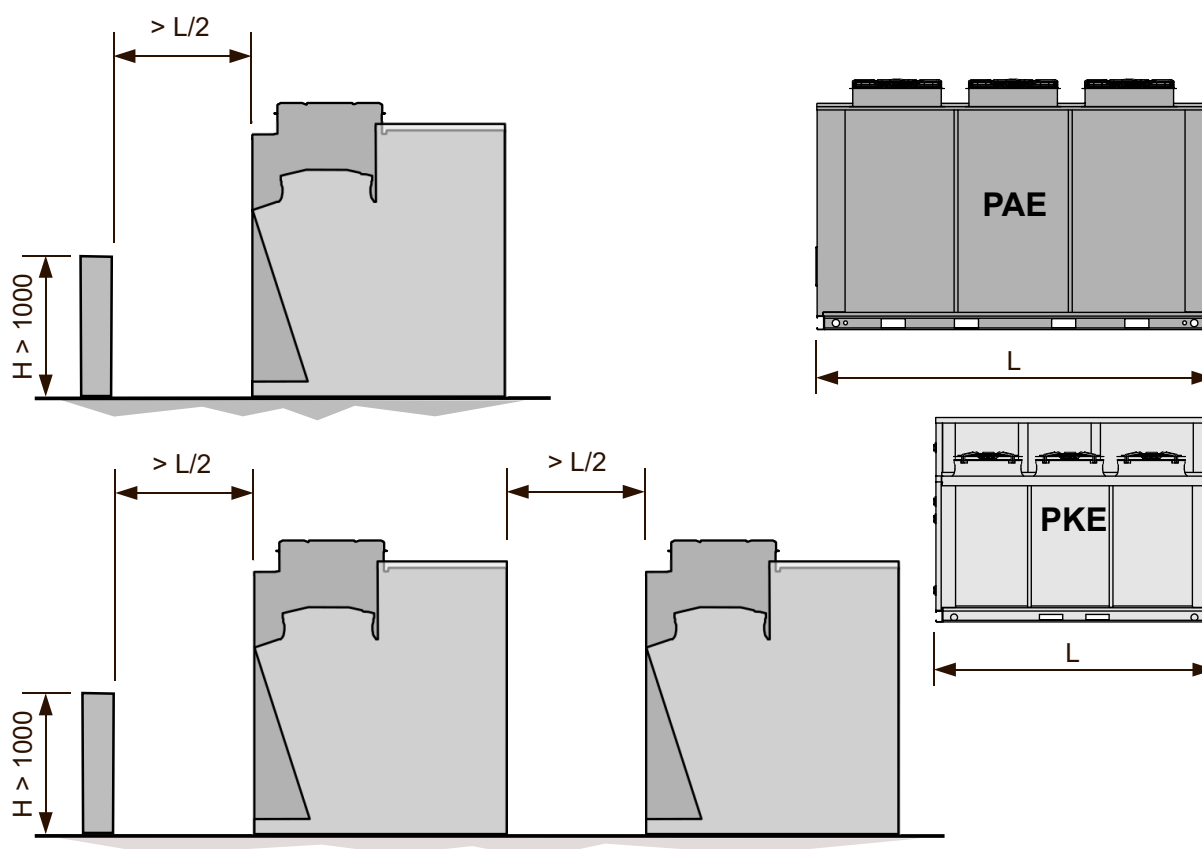


Figura 5

- 6.7 En el área de instalación no se pueden encontrar cuerpos extraños y polvo que puedan obstruir el intercambiador. Evite el tránsito de vehículos que puedan golpear el intercambiador.
- 6.8 El lugar de instalación debe tener una protección adecuada contra eventuales eventos atmosféricos (por ej.: inundaciones).
- 6.9 El lugar de instalación debe cumplir con las prescripciones de la legislación local.
- 6.10 Este modelo no debe instalarse en una atmósfera explosiva o ácida ni en una atmósfera incompatible con los materiales que lo componen (cobre, aluminio, acero, polímeros).
- 6.11 Esta unidad debe integrarse en un entorno electromagnético industrial, dentro de los límites de emisión e inmunidad previstos por las normas vigentes.
- 6.12 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.
- 6.13 Antes de cortar los manguitos de entrada y/o salida, descargue la presión de precarga (unos 2 bares) del intercambiador.

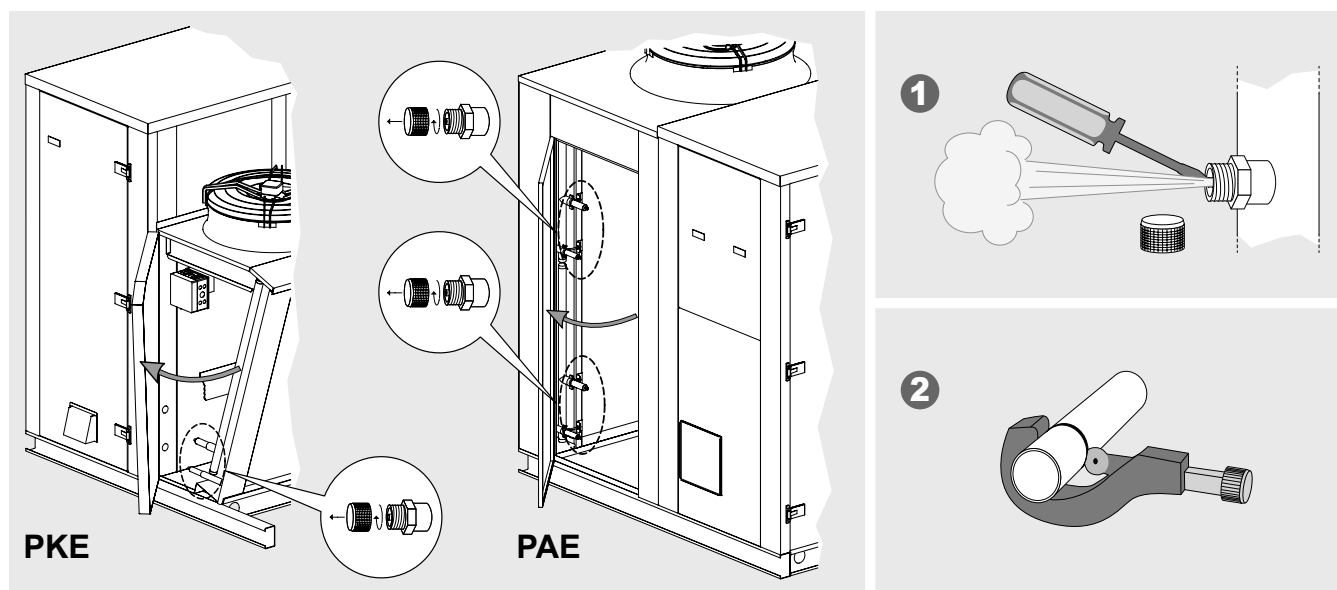


Figura 6

- 6.14 Instalar en la línea de descarga, entre el compresor y el condensador, el dispositivo antivibratorio y el silenciador.
- 6.15 Para las instalaciones en altura, utilice plataformas elevadoras, andamios o caballetes.
- 6.16 Para proteger contra los contactos indirectos, el instalador debe prever un interruptor diferencial antes del panel de la unidad con características eléctricas adecuadas (ref. a los datos eléctricos de los ventiladores instalados, ver Cap. 14).
- 6.17 Verifique que la línea de alimentación eléctrica es adecuada para las características eléctricas de la unidad.
- 6.18 Asegurarse de que todas las conexiones eléctricas son conformes a las normas vigentes.
- 6.19 Los modelos están equipados con un compartimento técnico y un compartimento del intercambiador de calor:
 - 6.19.1 la finalidad del compartimento técnico es albergar parte de los dispositivos e instrumentos del sistema en el que se integra el modelo, dispuestos en racks;
 - 6.19.2 el compartimento del intercambiador de calor tiene por objeto optimizar el flujo de aire a través del paquete de aletas; los cuadros eléctricos y las cajas de conexión también pueden alojarse en este compartimento (ver Cap. 8).
- 6.20 No instale dispositivos o cualquier otra cosa en el compartimento del intercambiador de calor: el panel del suelo no es adecuado para soportar cargas adicionales. La presencia de elementos extraños en el compartimento del intercambiador de calor puede afectar al flujo de aire a través del paquete de aletas y reducir el rendimiento del modelo.
- 6.21 No está previsto que las personas permanezcan en el interior del compartimento técnico por ningún motivo, ni durante el montaje del modelo ni durante su funcionamiento. Para el compartimento del intercambiador de calor, consulte el Cap. 8.

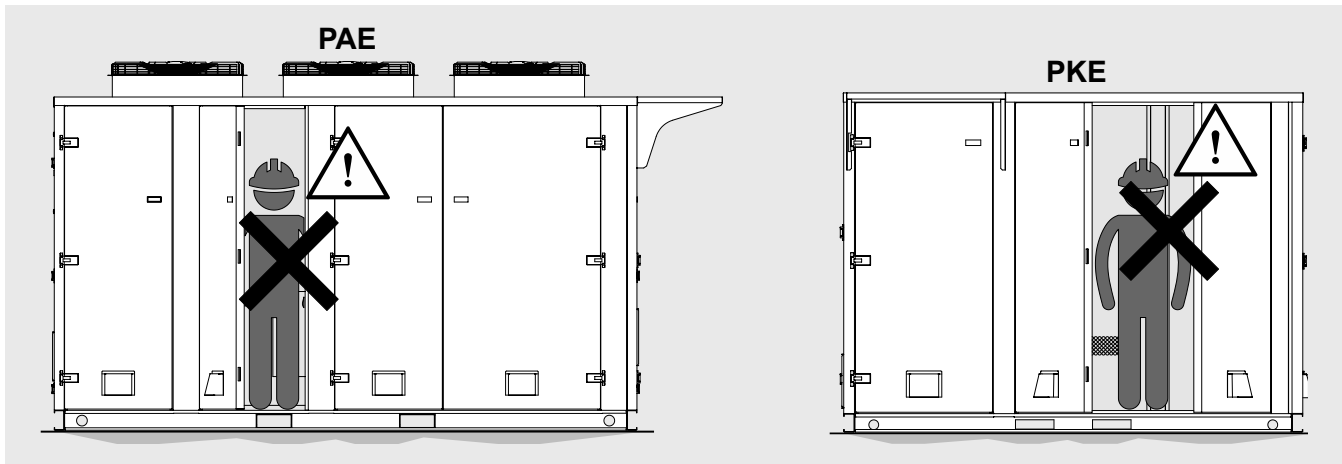
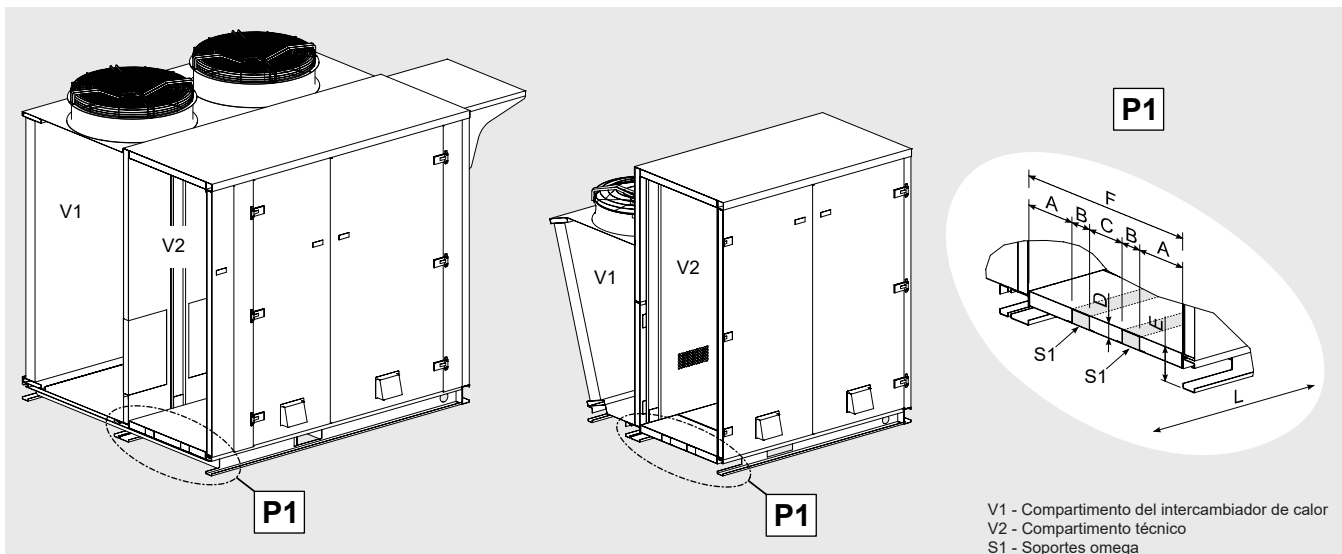


Figura 7

6.22 Para un soporte adecuado del rack del cliente, el suelo del compartimento técnico está equipado con n. 2 soportes omega, dispuestos como en la figura, a lo largo de toda la longitud del panel del suelo. Póngase en contacto con Modine para obtener más información.



Modelo	AGC	PAE83	PAE85	PAE93	PAE95	PKE73
Motoventiladores	n° x Ø mm	3x800	5x800	3x910	5x910	3x710
Dimensiones [mm]	A	193	193	193	193	253
	B	104	104	104	104	104
	C	311	311	311	311	191
	D	60	60	60	60	60
	E	175	175	175	175	140
	F	905	905	905	905	905
	L	3968	5862	3968	5862	2822

Figura 8

- 6.23 Las puertas se pueden abrir con las llaves suministradas con el modelo durante la puesta en marcha o durante el funcionamiento del modelo.
- 6.24 Si es necesario, todas las puertas del intercambiador de calor se pueden retirar durante la puesta en marcha del modelo. Sólo debe hacerlo el personal autorizado y cualificado.
- 6.25 Antes de retirar las puertas, localice los casquillos M8 en el pliegue superior: coloque las orejetas de elevación M8 y fije la carga a un puente grúa o a un medio adecuado. Tenga en cuenta que el peso de la puerta puede ser >50 kg. A continuación, retire las puertas desatornillando los tornillos de fijación de las bisagras.
- 6.26 Está prohibido caminar o permanecer bajo una carga suspendida.
- 6.27 Se recomienda el uso de EPIs (ver Cap. 12). Preste especial atención a las hojas que puedan tener bordes afilados: utilice guantes adecuados.

- 6.28 Una vez retiradas, las puertas deben guardarse en un lugar seguro, en posición horizontal y sobre una superficie suave y limpia para evitar arañazos. No apile las puertas una encima de otra, ya que los paneles podrían dañarse. Procure que las puertas no constituyan un peligro para las personas y/o los bienes.
- 6.29 Para volver a instalar las puertas, proceda en el orden inverso al de la extracción.

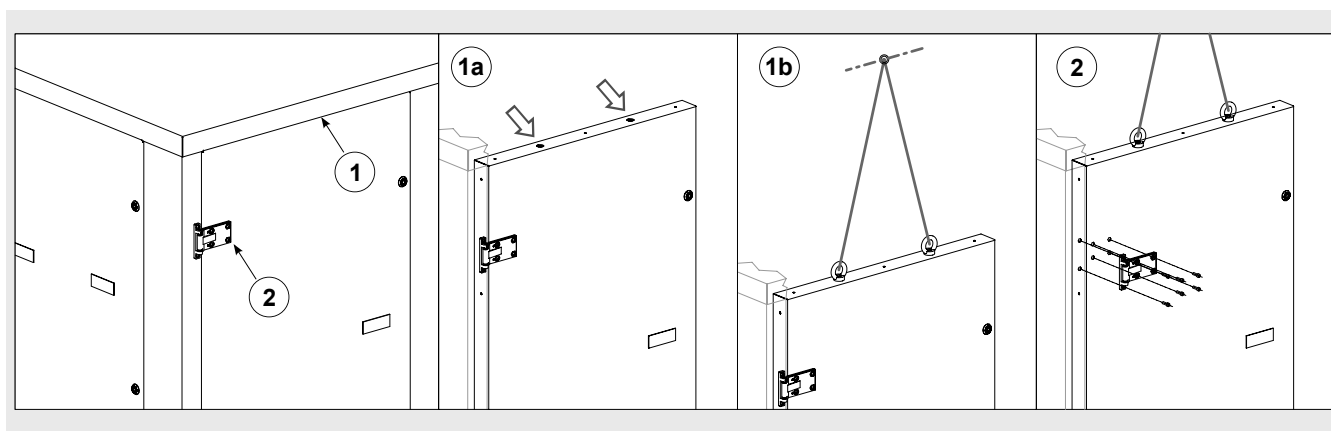


Figura 9

- 6.30 Para retirar los paneles desmontables que pueda haber: sujetar el panel firmemente con las asas y abrir los cierres con las llaves suministradas con el modelo. Se recomienda el uso de EPI, con especial referencia a guantes y calzado adecuados.
- 6.31 Para volver a instalar los paneles desmontables, proceda en el orden inverso al de su retirada.
- 6.32 Para el almacenamiento de los paneles desmontables se aplican las mismas recomendaciones que para las puertas (ver Cap. 6.28).

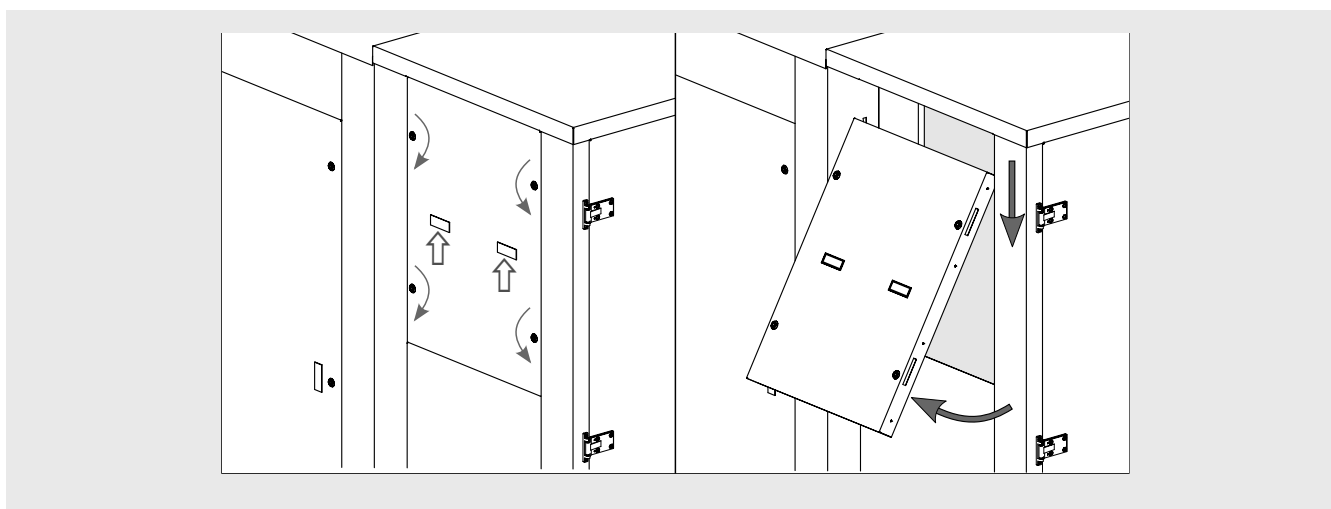


Figura 10

- 6.33 Una vez retiradas las puertas, se puede retirar la omega de soporte en la pared frontal del compartimento técnico. No desmontar los soportes omega sin antes desmontar las puertas según los apartados 6.24 - 6.29. Estas operaciones deben ser realizadas únicamente por personal autorizado y cualificado. Retire únicamente los omegas permitidos - véase "Figura 11" y "Figura 12".
- 6.34 No proceder nunca a la retirada de las omegas de las esquinas: riesgo de desestabilización de la estructura.
- 6.35 Para quitar la omega en los modelos PAE y PKE (ver "Figura 11" y "Figura 12"):
- 6.35.1 desatornillar los tornillos que fijan la omega al soporte de la base;
 - 6.35.2 desatornillar los tornillos que fijan la omega a la chapa exterior del techo. En caso de operaciones en altura, utilice escaleras u otros dispositivos según la normativa vigente.
 - 6.35.3 una vez liberada la omega, inclinarla hacia fuera de la base y sacarla hacia abajo.
 - 6.35.4 fijar la omega en su posición, teniendo cuidado de no dañarla;
 - 6.35.5 fijar dos cáncamos M8 en los tornillos del pliegue superior;
 - 6.35.6 fijar los cáncamos a un puente grúa, a una grúa o a un medio de transporte adecuado utilizando cuerdas. Tener en

cuenta que el peso del omega puede ser superior a 30 kg.

6.35.7 Para la manipulación y el almacenamiento de las omegas, se aplican las mismas recomendaciones que para las puertas, ver Cap. 6.24 - 6.29.

6.36 El desmontaje de las omegas puede requerir el desmontaje de las juntas de la puerta. Restablecer siempre la junta una vez que se hayan vuelto a colocar las omegas. Sustituir las juntas dañadas: póngase en contacto con Modine si es necesario. El rendimiento acústico del modelo sin las juntas puede ser considerablemente inferior al de un modelo en condiciones de fábrica.

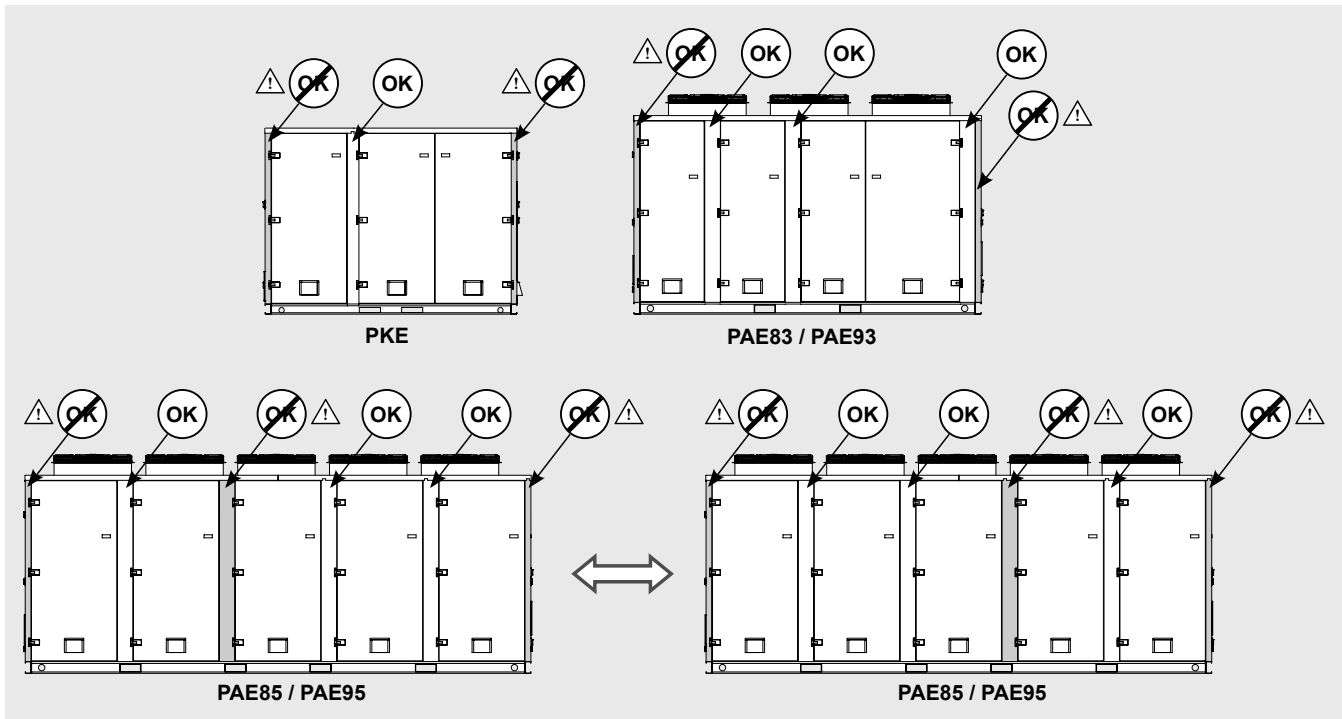


Figura 11

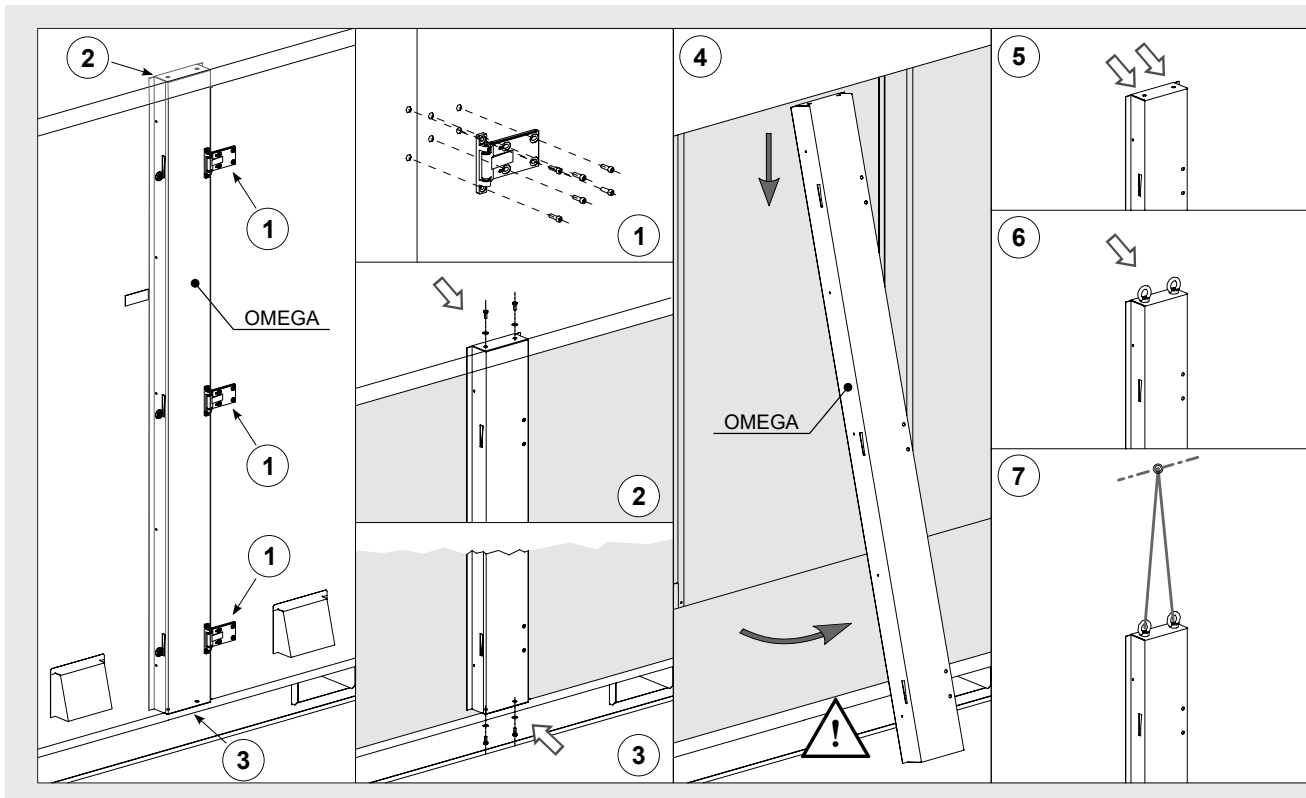


Figura 12

6.37 Nunca se debe quitar el techo: el techo tiene una función estructural y no se puede quitar.

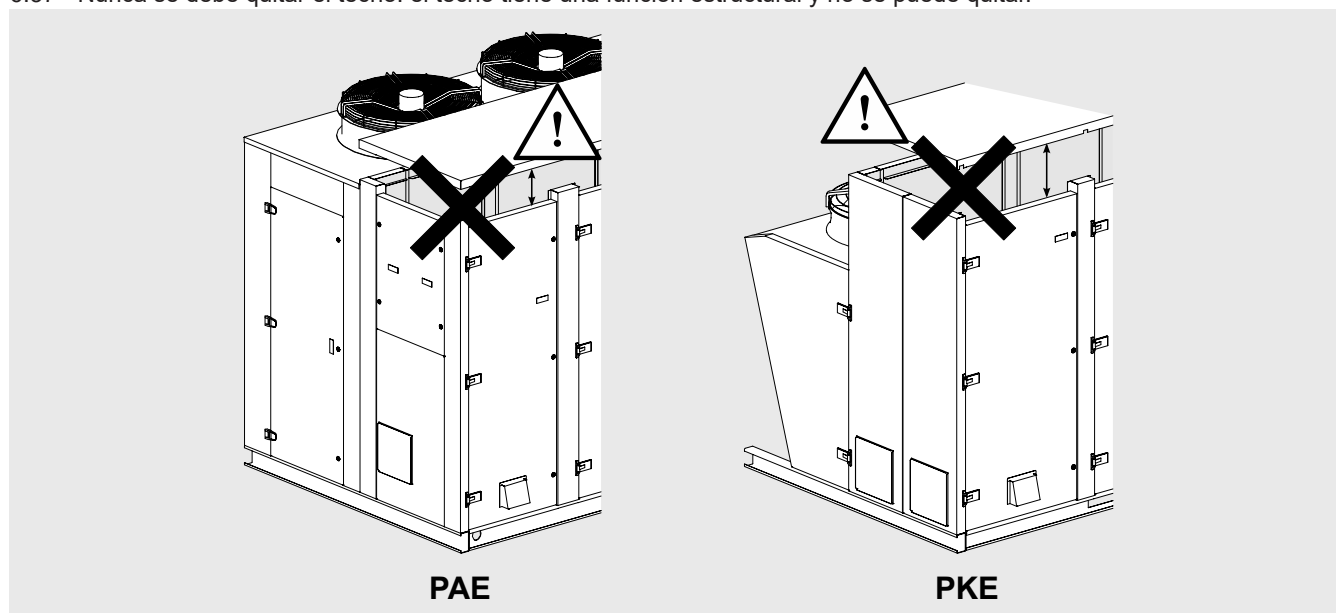


Figura 13

6.38 El modelo está equipado con un techo para la intemperie. El techo para la intemperie es sólo un accesorio y no es imprescindible para el correcto funcionamiento del modelo.

6.39 El techo para la intemperie se suministra por separado y no está premontado en el modelo. El techo para la intemperie viene con todos los accesorios de montaje necesarios.

6.40 Si el techo para la intemperie no está instalado en el modelo, debe guardarse en un lugar seguro y protegido de la intemperie. Sólo el personal cualificado y autorizado para trabajar en el modelo debe tener acceso a la zona de almacenamiento.

6.41 Para montar el techo para la intemperie, proceder de la siguiente manera:

6.41.1 Sólo debe hacerlo el personal cualificado y autorizado para trabajar en el modelo.

6.41.2 Se recomienda el uso de EPI (ver Cap. 12). Prestar especial atención a los bordes de las chapas, que pueden ser afilados.

6.41.3 Si es necesario, utilizar andamios o torres de inspección y, en cualquier caso, trabaje de acuerdo con la normativa vigente.

6.41.4 Localizar los puntos de fijación del techo para la intemperie en el modelo: 3 tuercas remachables M6 en los montantes y el techo del modelo.

6.41.5 Fijar el techo para la intemperie al modelo con los tornillos suministrados con el modelo. Utilice todos los tornillos de fijación.

6.41.6 Asegurarse de que el techo para la intemperie esté bien colocado.

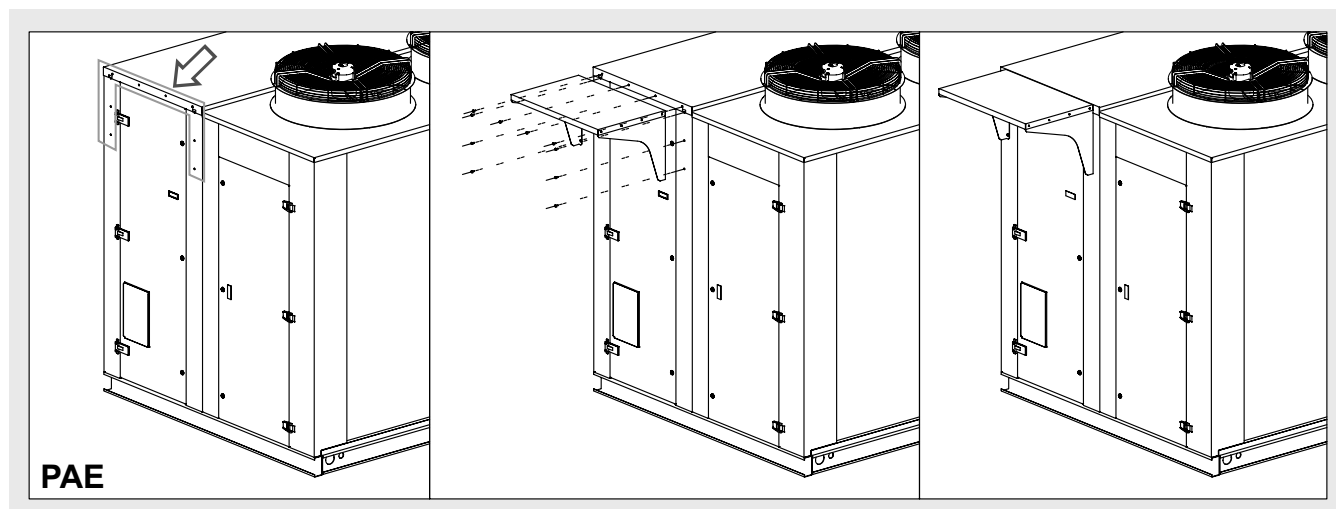


Figura 14

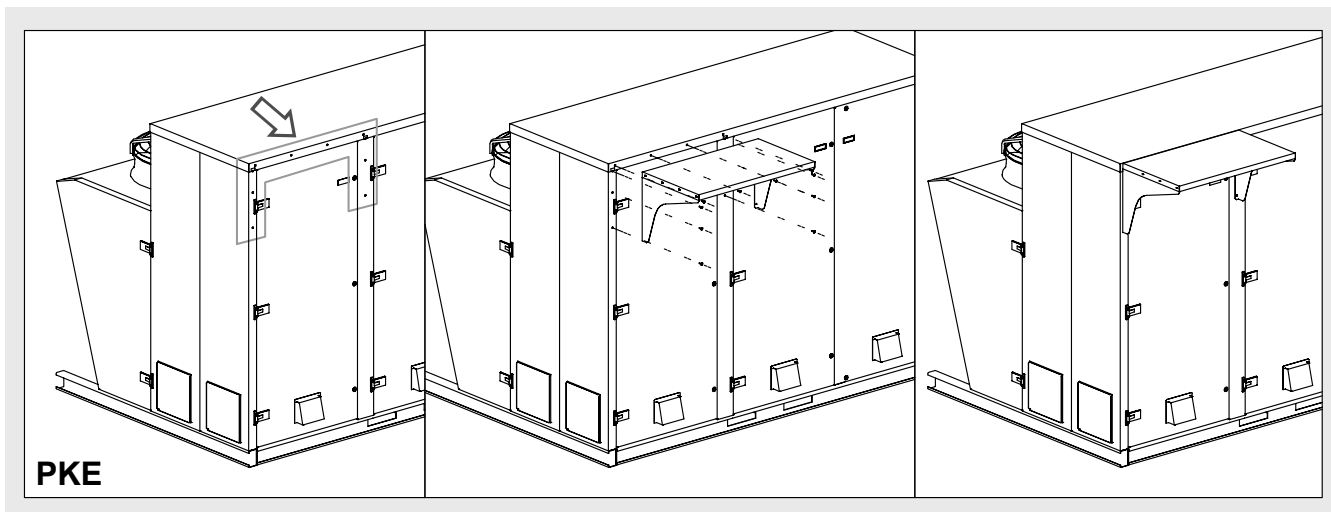


Figura 15

- 6.42 Compruebe que las juntas de goma de los bordes del techo están correctamente colocadas. Sustituya las juntas si es necesario.
- 6.43 Las protecciones de goma en los bordes del techo no deben considerarse como un sustituto de los EPI. Utilice siempre los EPI cuando trabaje en el modelo. Prestar especial atención a la protección de la cabeza y las manos.

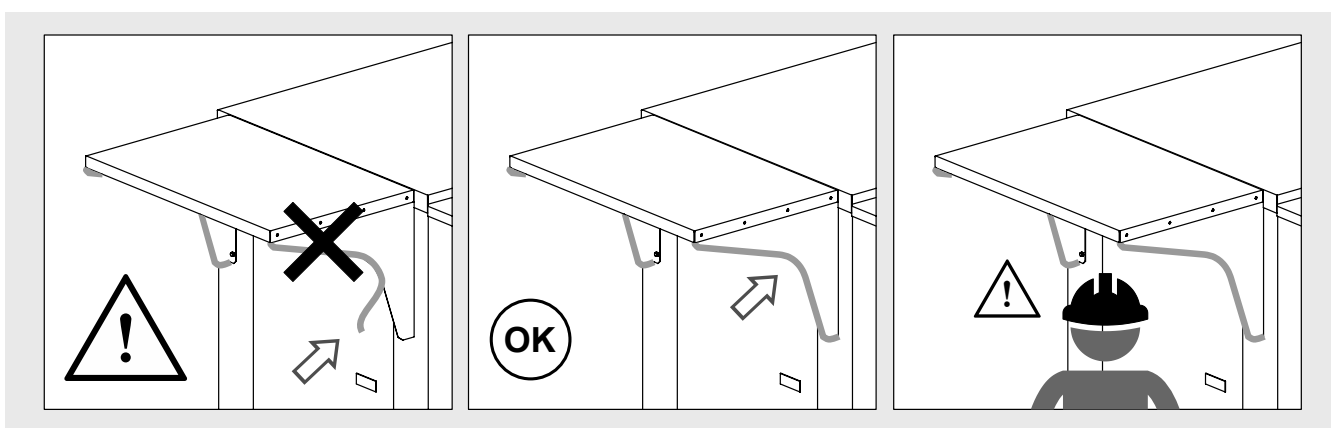
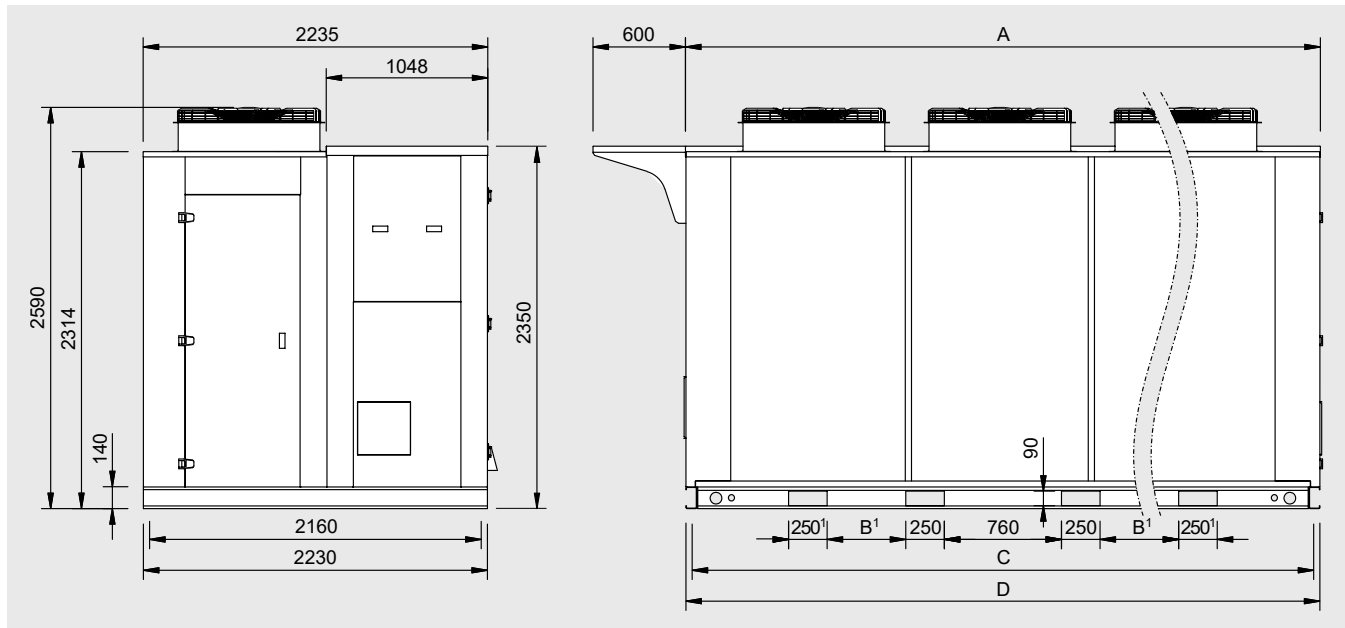


Figura 16

- 6.44 Después de la instalación, comprobar siempre que el techo para la intemperie no interfiere con el libre movimiento de las puertas. Si es necesario, póngase en contacto con Modine.
- 6.45 Por favor, póngase en contacto con Modine si se requieren techos para la intemperie adicionales.

7. Características dimensionales

Modelo PAE

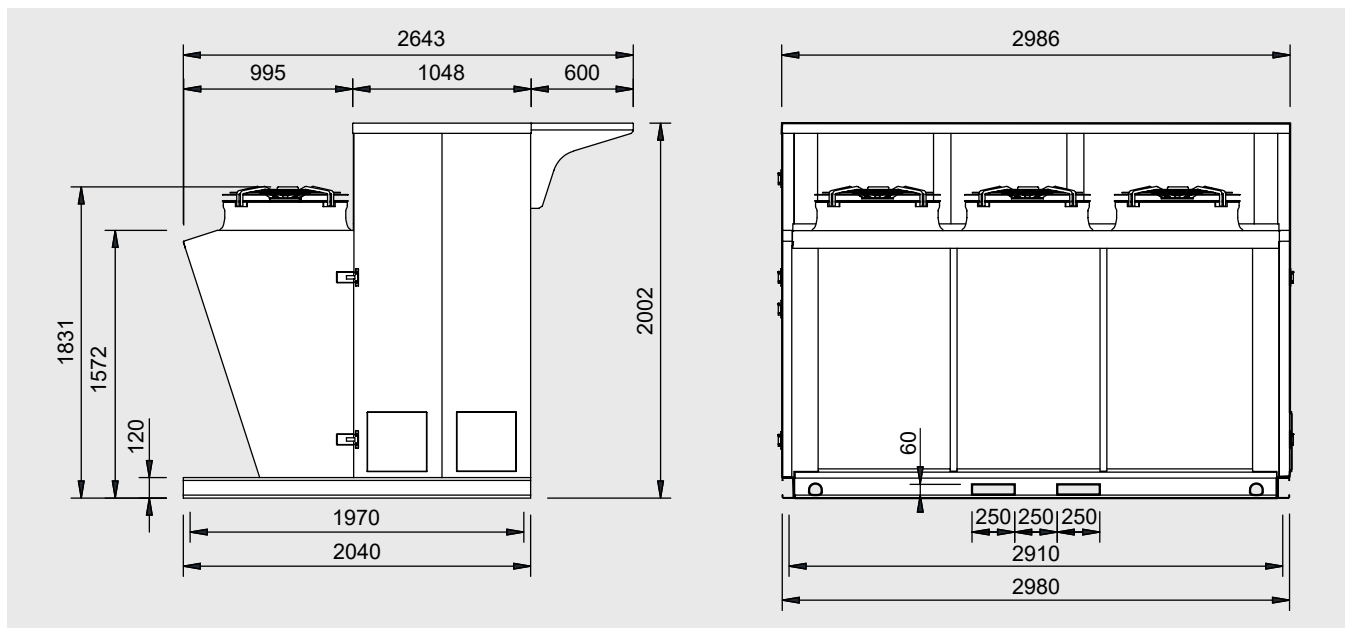


Modelo	PAE	83	85	93	95
Motoventiladores	n° x Ø mm	3x800	5x800	3x910	5x910
Dimensiones [mm]	A	4116	6010	4116	6010
	B	-	1000	-	1000
	C	4040	5934	4040	5934
	D	4110	6004	4110	6004
Peso neto ²	kg	1850	2450	1870	2500

1) Esta dimensión no está presente en los modelos de 3 motores PAE83/93

2) Para evaluar con precisión el peso y el diámetro de las conexiones del intercambiador de calor, consulte la etiqueta del modelo y la documentación suministrada con el pedido

Modelo PKE

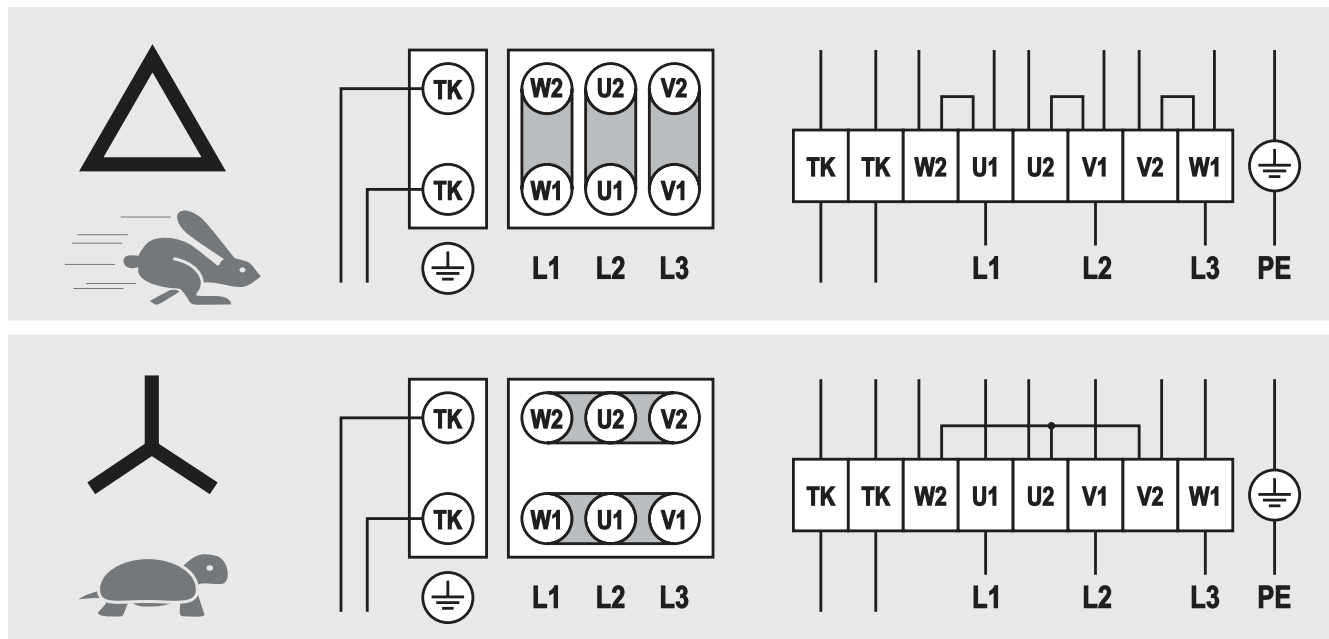


Modelo	PKE	73
Motoventiladores	n° x Ø mm	3x710
Peso neto ¹	kg	1145

1) Para evaluar con precisión el peso y el diámetro de las conexiones del intercambiador de calor, consulte la etiqueta del modelo y la documentación suministrada con el pedido

8. Esquemas eléctricos

8.1 Esquema general:



8.2 Para otras conexiones hacer referencia al esquema impreso en el interior de la caja del moto-ventilador.

8.3 Los termocontactos (TK) se deben conectar al circuito de control.

8.4 Para otras informaciones hacer referencia a los esquemas suministrados junto al modelo.

8.5 Bajo pedido, los modelos pueden suministrarse con el cableado en una caja de conexión (o un cuadro eléctrico):

8.5.1 en el PAE: mirando el modelo desde el lado del intercambiador de calor, abra la puerta del compartimento del intercambiador de calor a la izquierda y localice la caja de conexión en el panel de separación.

8.5.2 en el PKE: mirando el modelo desde el lado del intercambiador de calor, abra la puerta del compartimento del intercambiador de calor a la izquierda y localice la caja de conexión en el soporte fijado a la pared divisoria.

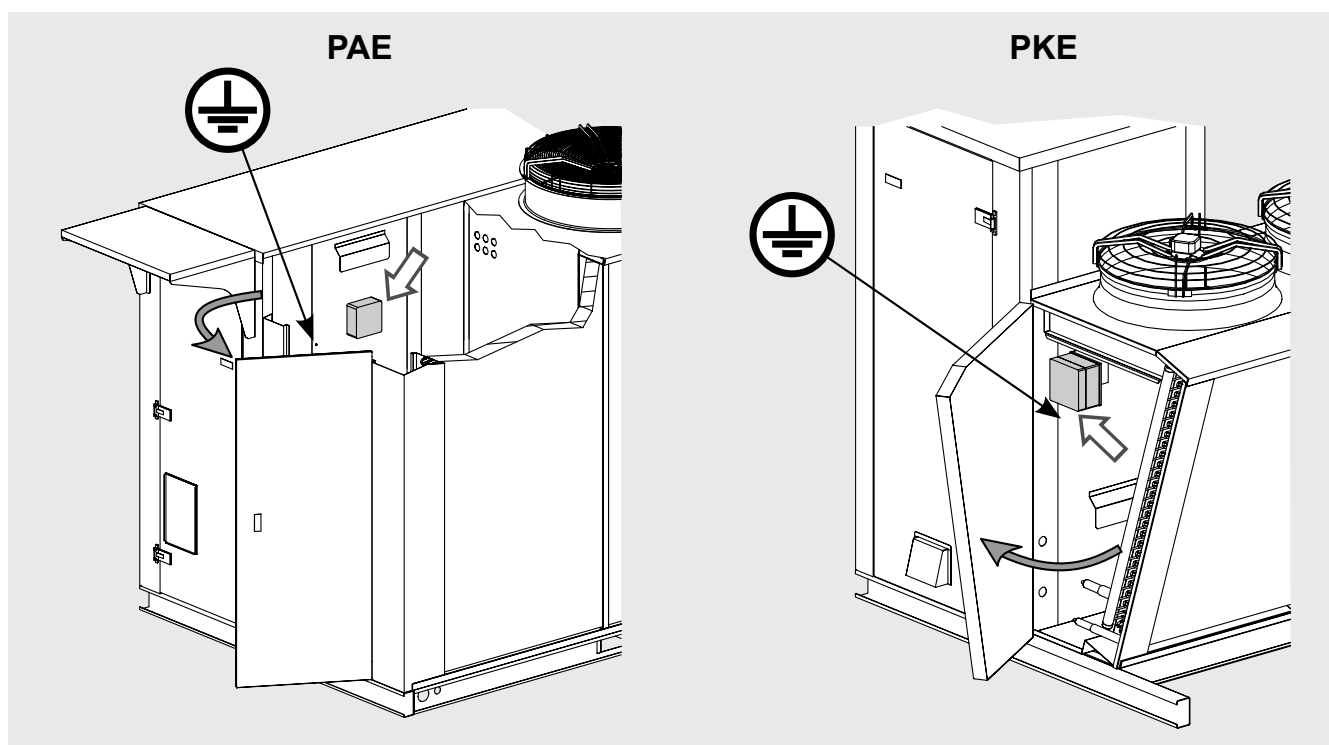


Figura 17

- 8.5.3 Todos los trabajos en el modelo deben ser realizados por personal autorizado y cualificado, con la formación y los conocimientos necesarios, de acuerdo con la normativa vigente. Sólo se permite trabajar si se ha dado una orden a tal efecto.
- 8.5.4 Se recomienda el uso de EPIs (ver Cap. 12).
- 8.5.5 Prestar especial atención a los bordes de las láminas metálicas y del paquete de aletas: algunos bordes pueden ser afilados.
- 8.5.6 Para abrir las puertas del compartimento del intercambiador de calor, utilice las llaves suministradas con el modelo y, si las hay, gire la manilla correspondiente (PKE). Las llaves deben ser conservadas por el operador que trabaja en el modelo hasta que el trabajo esté terminado. Una vez finalizado el trabajo, las llaves deben guardarse en un lugar seguro, cuyo acceso debe estar restringido únicamente a las personas cualificadas y autorizadas para trabajar en el modelo.
- 8.5.7 Al terminar el trabajo, asegúrese de que no hay nadie en los compartimentos antes de cerrar las puertas de acceso al modelo. Es responsabilidad del operador asegurarse de que el modelo esté cerrado de forma segura.
- 8.5.8 Retire cualquier elemento innecesario del interior del modelo.
- 8.5.9 Una vez finalizado el trabajo, asegúrese de que la zona de trabajo se limpia a fondo.
- 8.5.10 No trabaje en los ventiladores desde el interior del compartimento del intercambiador de calor: todas las operaciones en los ventiladores deben realizarse desde el exterior retirando los tornillos de fijación correspondientes. No retire ni fuerce las rejillas y/o redes de seguridad de los ventiladores instaladas bajo el envoltente.
- 8.5.11 El modelo no debe ponerse en funcionamiento hasta que todas las puertas se hayan cerrado correctamente y las llaves se hayan colocado en un lugar seguro (ver Cap. 8.5.6).
- 8.5.12 El modelo no debe operarse si uno o varios operadores siguen trabajando en alguna parte del modelo.
- 8.6 Para los modelos cableados, consulte el diagrama suministrado con el modelo.
- 8.7 Para los modelos no cableados, consulte el diagrama impreso en el interior de la carcasa del ventilador.
- 8.8 Es obligatorio utilizar cables de alimentación con la sección mínima indicada en la "Tabla 1". Consulte las normas técnicas vigentes en el país de instalación, también en función de la forma de tender los cables y su longitud.

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 1

- 8.9 Para minimizar el riesgo de contacto indirecto, la instalación eléctrica puede conectarse a tierra mediante la toma correspondiente (ver la "Figura 17").

9. Controles antes de la puesta en funcionamiento

Con el seccionador del interruptor principal abierto y con candado (posición "0-OFF"):

- 9.1 Ajuste de todas las conexiones eléctricas.
- 9.2 Nivelación y control de la solidez de la base de apoyo.
- 9.3 Fijación correcta de los paneles y componentes. Preste especial atención a la correcta fijación de la rejilla de protección del ventilador.
- 9.4 Control de los espacios de mantenimiento.
- 9.5 Correspondencia de la tensión de alimentación de los datos de la placa.
- 9.6 Libertad de movimiento de las aspas de los ventiladores.
- 9.7 Ausencia de pérdidas de fluido. El CO₂, y todos los gases refrigerantes en general, son gases de efecto invernadero: tenga cuidado de no liberarlos accidentalmente a la atmósfera. Riesgo de daños medioambientales.
- 9.8 Remoción de la película de protección del carenado.
- 9.9 Control de la limpieza del área de instalación.
- 9.10 Controlar que no se encuentren cuerpos extraños cercanos a los ventiladores y de la unidad, para evitar que puedan ser absorbidos por los ventiladores.
- 9.11 Control de la capacidad de presión de la unidad.
- 9.12 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.

10. Controles después de la puesta en funcionamiento

- 10.1 La primera puesta en marcha debe realizarse bajo la supervisión de un técnico cualificado y debe hacerse con mucho cuidado.
- 10.2 Verificar el sentido de rotación de los motoventiladores, una rotación contraria perjudica las prestaciones del modelo.
- 10.3 Controlar la libertad de rotación del rotor, sin roces o movimientos.
- 10.4 Verificar la circulación del fluido.
- 10.5 Ausencia de vibraciones o ruidos insólitos.
- 10.6 Controlar que la absorción eléctrica sea correcta, de todas maneras no superiores de lo que se describe en la etiqueta del motoventilador.
- 10.7 Control del ajuste correcto de los tornillos (Ref. EN 1090-2).

11. Mantenimiento

- 11.1 Las revisiones, inspecciones y el mantenimiento deben ser realizados por personal cualificado y autorizado para ello.
- 11.2 Durante las operaciones de mantenimiento, reparación y limpieza, utilizar siempre equipos de protección individual (por ej.: guantes resistentes a los riesgos mecánicos, protecciones para la cabeza) para reducir el riesgo de lesiones en caso de contacto con los bordes afilados de las chapas o con el paquete con aletas.
- 11.3 No realice en ningún caso ninguna operación en la unidad sin desconectar previamente la alimentación eléctrica. Desconecta la energía y descargala. Coloque el interruptor principal en la posición "0 OFF" y ciérralo con un candado; el técnico de mantenimiento debe conservar la llave hasta que finalice el trabajo. Espere hasta que todos los ventiladores hayan dejado de girar. Después de desconectar la fuente de alimentación, espere 5 minutos antes de abrir la caja de conexión del ventilador.
- 11.4 No realice trabajos de mantenimiento con mal tiempo.
- 11.5 Es aconsejable comprobar, al menos una vez cada seis meses, que la conexión eléctrica, la toma de tierra y los componentes sometidos a mayor desgaste (motores, interruptores) funcionan correctamente; si están desgastados u obsoletos, sustitúyalos por componentes nuevos equivalentes.
- 11.6 Es aconsejable comprobar, al menos una vez cada seis meses, el buen funcionamiento de todas las piezas y circuitos eléctricos y mecánicos afectados por los fluidos, así como la integridad y la fijación de la rejilla de protección del ventilador.
- 11.7 Se recomienda comprobar, al menos una vez cada seis meses, el correcto apriete de los tornillos (Ref. EN 1090-2).
- 11.8 Si un ventilador está apagado por un largo período, se debería encender por lo menos 2 horas una vez al mes para quitar cualquier rastro de humedad en el interior del motor.
- 11.9 Controlar la limpieza del paquete con aletas una vez al mes.
- 11.10 Limpiar las superficies del paquete con aletas y los ventiladores una vez cada seis meses.
- 11.11 Limpieza del paquete con aletas:

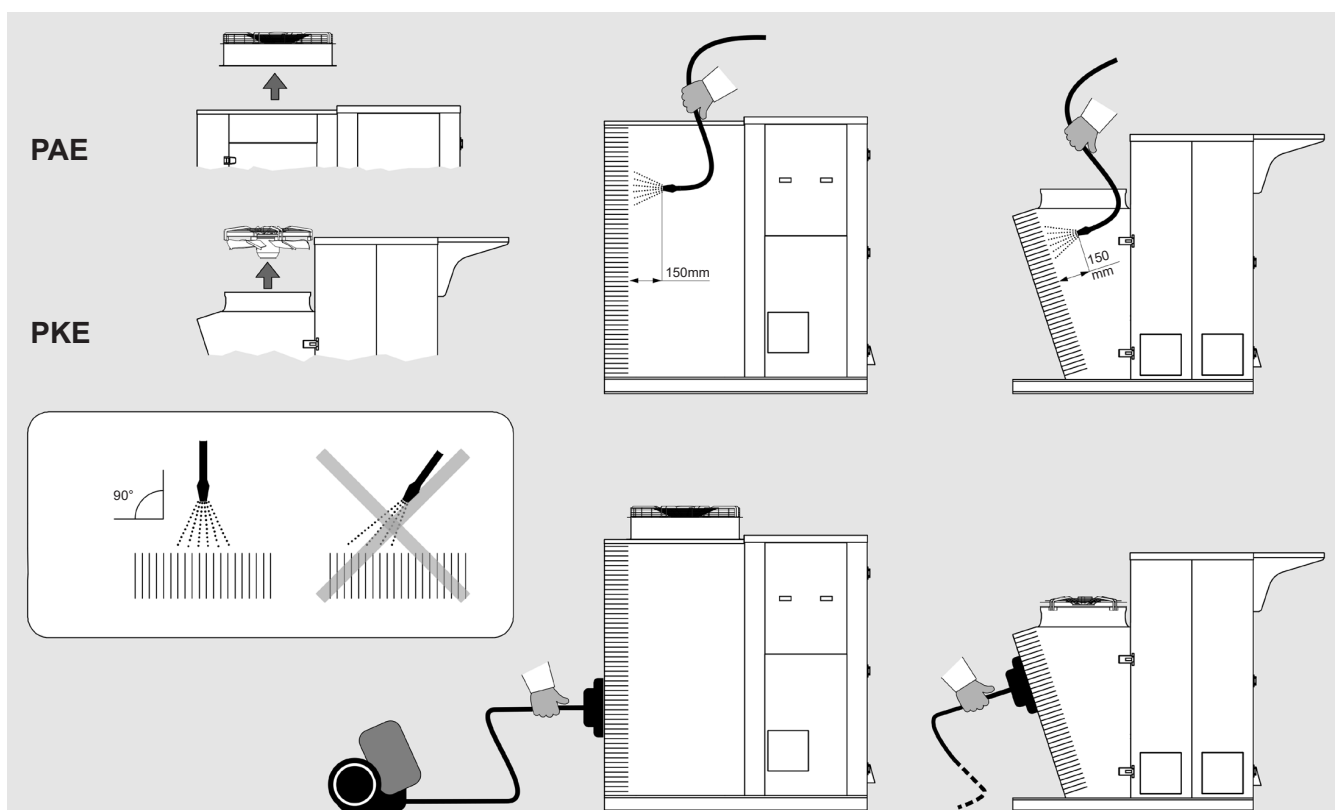


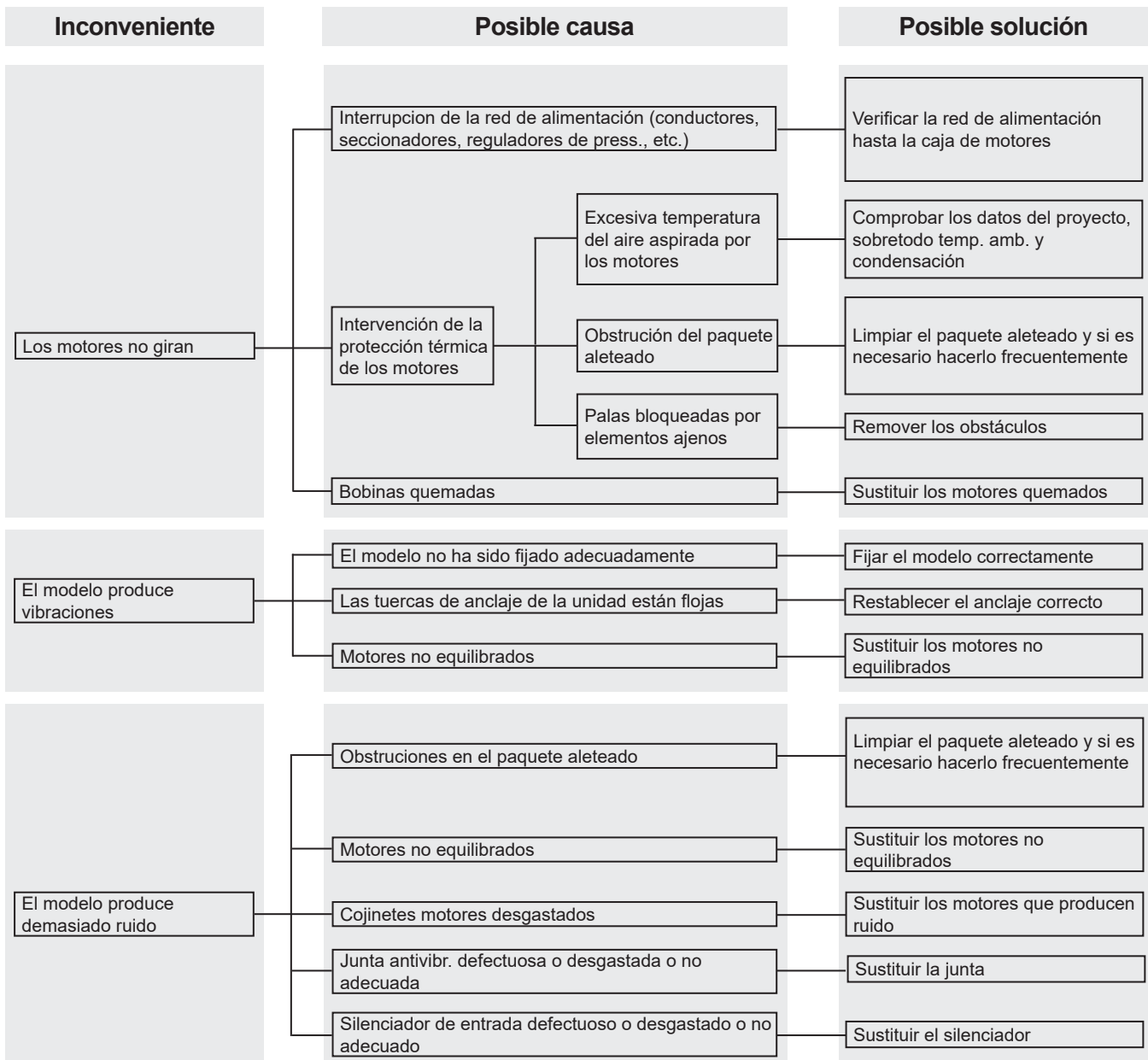
Figura 18

- 11.11.1 Coloque 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.
- 11.11.2 En los PAE: retire el conjunto transportador-ventilador desatornillando los tornillos de fijación. En los PKE: retire el ventilador desatornillando los tornillos de fijación.
- 11.11.3 Utilizar aire comprimido a una presión máxima de 10 bar y a una distancia mínima de 150 mm, directo perpendicularmente al paquete con aletas para evitar pliegues o daños a las aletas.

- 11.11.4 Utilizar un chorro de agua a una presión máxima de 50 bar para la suciedad húmeda o grasienta a una distancia mínima de 150 mm, dirigido perpendicularmente al paquete de aletas, evitando doblar o dañar las aletas y los tubos, añada un detergente neutro si procede (consulte las instrucciones de uso correspondientes). Aclarar y luego secar con aire comprimido según el punto 11.11.3. Asegurarse que los componentes eléctricos no estén comprometidos con el chorro de agua, eventualmente cubrir adecuadamente.
- 11.11.5 Si es necesario, aspirar por el lado de la entrada de aire.
- 11.11.6 Después de haber limpiado el paquete con aletas, hacer un análisis visual para detectar eventuales residuos de suciedad o la presencia de aletas dañadas (repetir si es necesario la operación de limpieza).
- 11.12 Utilizar únicamente piezas de recambio originales. No esperar a que el componente esté completamente fuera de servicio, las sustituciones preventivas pueden mejorar mucho el rendimiento y prolongar la vida útil del modelo.
- 11.13 Para el mantenimiento de los accesorios o componentes instalados en el modelo, consulte los manuales de usuario correspondientes.
- 11.14 Después de cualquier trabajo de mantenimiento, realice las comprobaciones previas a la puesta en marcha según el Capítulo 9 y las comprobaciones posteriores a la puesta en marcha según el Capítulo 10.
- 11.15 Al reparar el sistema, tenga en cuenta que incluso con refrigerantes no inflamables (por ejemplo, se utiliza CO₂ como medio de extinción), pueden arrastrarse algunos restos de aceite lubricante y, por tanto, pueden crearse mezclas inflamables. Por lo tanto, se recomienda:
- no fume cerca del modelo o del sistema;
 - no utilice llamas abiertas cerca del modelo o del sistema;
 - evitar cualquier contacto entre el fluido y el fuego;
 - eliminar cualquier medio de ignición del lugar de instalación;
 - realice cualquier reparación de soldadura sólo después de drenar completamente el modelo y/o el sistema. Evite liberar el fluido a la atmósfera.
- 11.16 En caso de fuga de refrigerante, preste atención a la naturaleza del fluido utilizado.
- El CO₂, en particular, tiende a estratificarse cerca del suelo (ver 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. 12). Garantizar una ventilación adecuada del entorno de trabajo.
- 11.17 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. 12).
- 11.18 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.
- 11.19 En caso de que se sospeche o se confirme una pérdida de fluido refrigerante situado en el intercambiador de calor, no entre en el compartimento del intercambiador de calor del modelo, independientemente de la magnitud de la pérdida. Corte el suministro de refrigerante al modelo. Preste atención a la naturaleza del refrigerante: el CO₂ tiende a estratificarse y acumularse cerca del suelo. Peligro de estratificación del refrigerante cerca del suelo en el compartimento del intercambiador de calor. Evitar, en la medida de lo posible, la emisión de refrigerante a la atmósfera. Abra las puertas del compartimento del intercambiador de calor y asegure los espacios de acuerdo con la normativa vigente. Ventile el compartimento del intercambiador de calor antes de trabajar en el modelo. Se recomienda que la persona que realiza los trabajos utilice detectores de refrigerante. Los trabajos de reparación sólo deben ser realizados por personal cualificado y autorizado.
- 11.20 Durante las fases de desmontaje y desguace, asegúrese de utilizar el equipo de protección personal adecuado (ver Cap. 12).

Asegúrese de que los fluidos se vacían completamente y se eliminan correctamente. Preste especial atención a los bordes afilados.

11.21 Solución de los problemas:



12. Riesgos restantes

12.1 El modelo evidencia riesgos que no han sido eliminados completamente desde el punto de vista proyectivo o con la instalación de protecciones adecuadas. En función de dichos riesgos se indican los EPI para que utilicen los encargados o los comportamientos y procedimientos que se deben realizar.

Durante la instalación de la unidad se ha previsto un espacio suficiente para limitar estos riesgos. Para preservar estas condiciones, los pasillos y las áreas que rodean la unidad siempre deben:

- mantenerse libre de obstáculos (como escaleras, herramientas, contenedores, cajas...);
- estar limpio y seco;
- estar bien iluminado si es necesario.

Lista de los riesgos restantes que permanecen en el modelo, señalización a bordo:

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



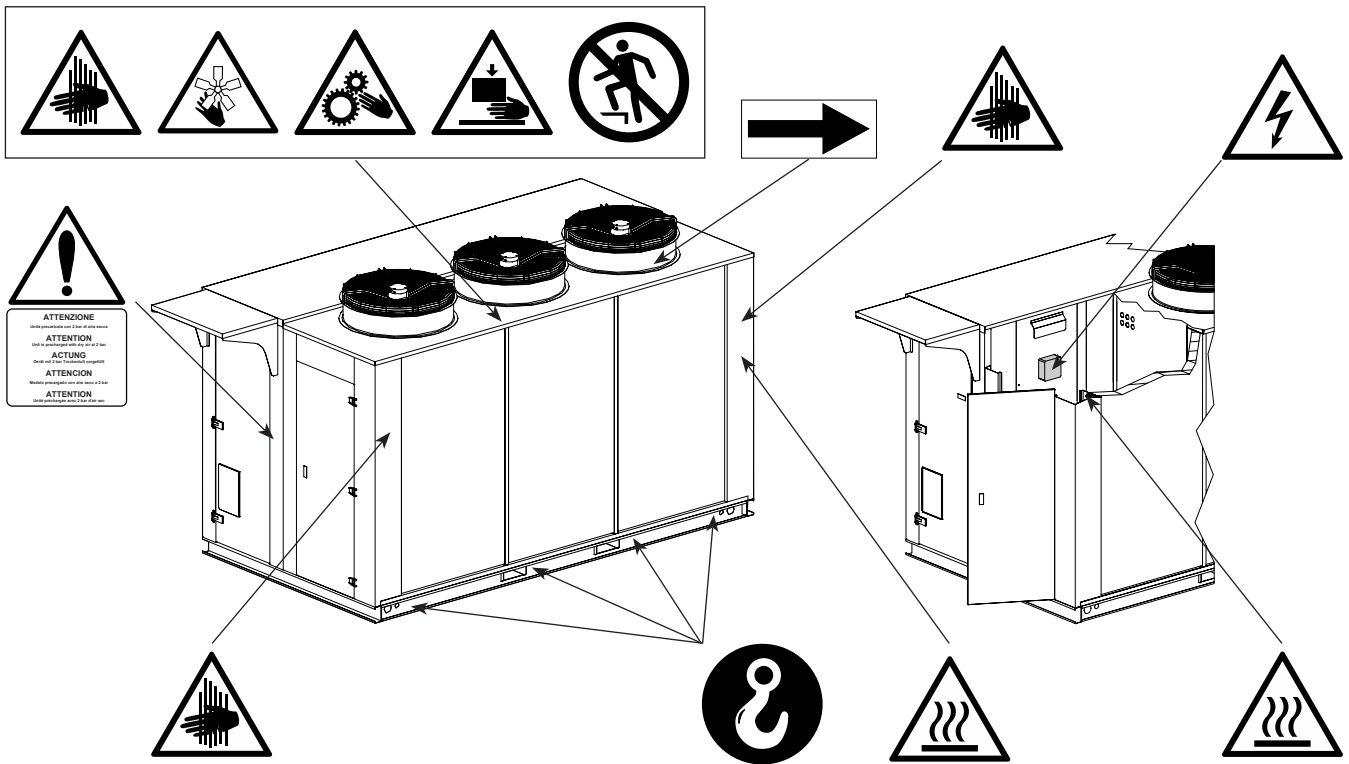
El operador (en situaciones particulares o durante el mantenimiento) debe prestar atención a los ventiladores, en general desconectar el ventilador colocando en posición abierta "O" el interruptor de seguridad colocado en la boquilla.

RIESGO DE CAÍDA

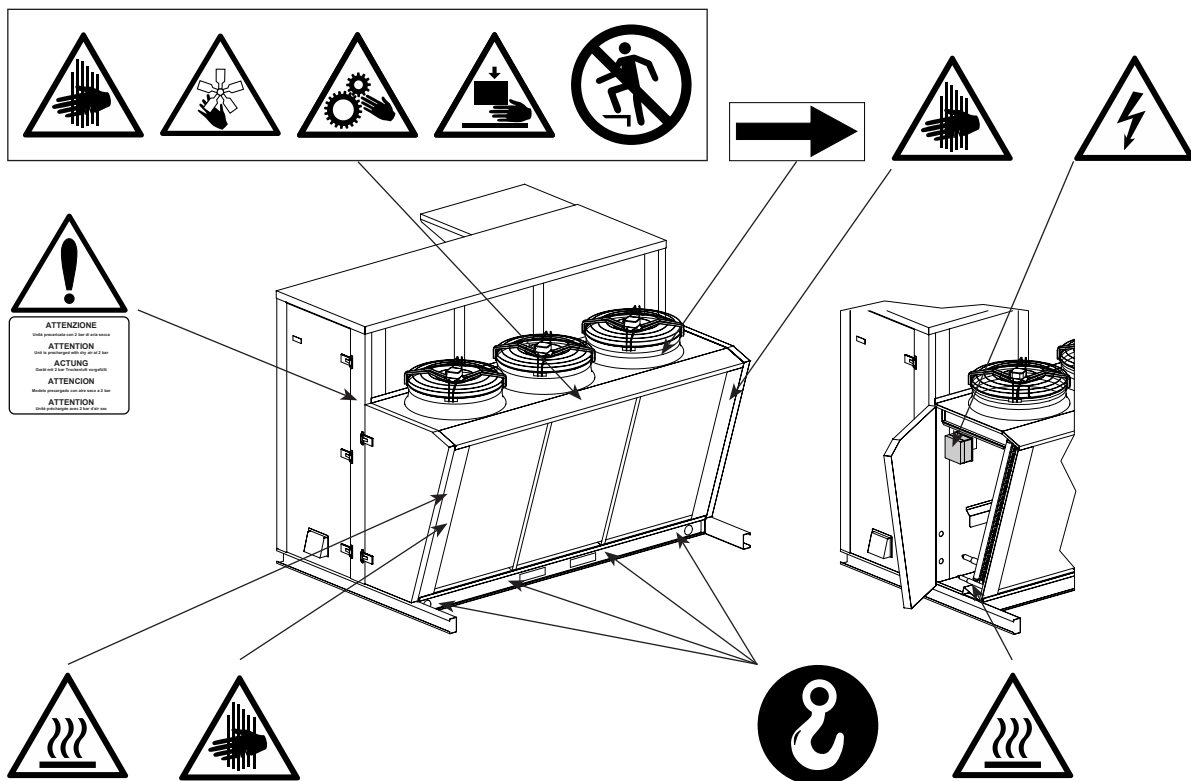


Está estrictamente prohibido caminar o subir a la unidad, ya que puede causar daños y crear un peligro de caída.

Etiquetas de seguridad en los PAE:



Etiquetas de seguridad en los PKE:



Español

Los colectores pueden alcanzar altas temperaturas, evite el contacto.


El flujo de aire de los ventiladores puede causar molestias al personal y daños a la propiedad.

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

Durante el funcionamiento del modelo 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 uso de los E.P.I. por parte de los operadores y de los encargados del mantenimiento.
- Uso de ropa y/o accesorios inapropiados (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.

En la siguiente tabla se resumen los EPI (Equipos de Protección Individual) para utilizar durante las distintas fases de vida útil del modelo (en cada fase existe la obligación del uso y la puesta a disposición del EPI), para tutelar la seguridad y la salud de los operadores.

La responsabilidad de la identificación y de la elección del tipo y de la categoría de los EPI 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	X
Limpieza	X	X	X	NP	X	O	X	X
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	X

X : EPI previsto

O : EPI a disposición o para utilizar si es necesario

NP : EPI no previsto

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

Las definiciones de las fases de vida útil del modelo se describen en la siguiente tabla.

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.

13. Normas y directivas de referencia

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

14. Datos técnicos

14.1 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 potencia sonora	Documentos relativos a oferta / pedido
Corriente	Etiqueta en la unidad
Tensión	Etiqueta en la unidad

14.2 Código de identificación

Gama	Diámetro	N. motores	Referencia	Filas	Especificaciones
	motoventiladores		motoventiladores	intercambiador	
PAE	9	3	E	5	.4612
PAE	7 710	3	B	2	
PKE	8 800	5	C	3	
	9 910		E	4	
			F	5	[.xxx] = especificaciones opcionales
			G	6	
			N	7	
			M		

14.3 Documentos suministrados con el modelo o disponible en el enlace: <https://www.modinecoolers.com/documents/>

14.3.1 Manual técnico - Manual de instrucciones

14.3.2 Dibujo del modelo

14.3.3 Declaración de incorporación

14.3.4 Manual de instrucciones - Ventiladores (si procede)

14.3.5 Diagramas de cableado (si procede)

14.3.6 Manuales de usuario de los accesorios (si los hay)

1. Important

- 1.1 Lire attentivement toutes les informations contenues dans ce manuel avant de retirer l'emballage, avant de procéder à la manipulation, à l'assemblage, au positionnement, à la mise en marche de la machine avant toute intervention sur le modèle; en cas de doute, 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 quant aux dommages à des personnes et à des biens découlant du non-respect de toutes les instructions contenues dans le manuel.
- 1.4 L'unité doit être utilisée uniquement aux fins pour lesquelles elle a été expressément conçue: une utilisation inappropriée exonère Modine de toute responsabilité.
- 1.5 Ce manuel doit être gardé à disposition, à proximité de l'unité, pendant toute la durée de vie de celle-ci.
- 1.6 Il est interdit d'utiliser des fluides ou des substances pouvant attaquer, rendre peu sûre ou réduire les prestations de l'unité.
- 1.7 Il est interdit de modifier ou d'altérer les composants de l'unité.
- 1.8 Il est interdit de marcher ou de monter sur l'appareil.
- 1.9 Le Client est le seul responsable du respect des normes 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 Chap. 14) est interdite, elle annulerait la garantie et exposerait à de possibles risques chimiques.
- 1.11 Pour toute utilisation autre que celle spécifiée, contacter le bureau technique de Modine.
- 1.12 Modine n'assume aucune responsabilité quant aux incidents, fuites ou dommages découlant d'une utilisation inappropriée de l'appareil, qui doit être installé correctement, par un personnel qualifié, conformément à l'utilisation prévue et soumis à un entretien préventif, pour protéger la sécurité des personnes, des animaux et des biens. Les unités produites sont conformes aux Exigences Essentielles de Sécurité (ESR) applicables de la Directive Machine comme le prévoient les conditions opérationnelles 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 le mettre en service.
- 1.14 Toute opération différente de celle indiquée dans ce manuel doit être préalablement convenue 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 Installez l'appareil en respectant la législation et les réglementations locales.
- 1.17 Toutes les opérations décrites dans ce manuel doivent être effectuées par du personnel autorisé et qualifié, ayant la formation et les compétences nécessaires conformément à la norme EN 378. Les personnes sous l'influence de drogues, d'alcool ou de médicaments qui altèrent la vigilance ne sont pas autorisées à participer aux opérations. Les travaux ne sont autorisés que si un ordre a été donné à cet effet.
- 1.18 La conception, la construction et le fonctionnement du système de réfrigération où l'unité sera installée doivent suivre les exigences et les critères indiqués par la norme EN378.
- 1.19 Les prescriptions et les exigences de sécurité pour l'utilisation des fluides frigorigènes appartenant aux groupes A1, A2L doivent être conformes aux dispositions de la norme EN378 et aux fiches de données de sécurité de chaque fluide utilisé.
- 1.20 En cas d'imprévu, arrêtez immédiatement la machine et appelez le service d'entretien ; ne remettez pas la machine en marche avant d'avoir rétabli les conditions normales de fonctionnement.
- 1.21 Préparer et planifier des mesures en cas d'urgence sur le système, par exemple installer un système d'indication des défauts, afin d'éviter les dommages aux personnes et aux biens.
- 1.22 N'utilisez pas le modèle en cas de fuite. En cas de fuite, prenez des mesures d'urgence et sécurisez le système conformément aux réglementations en vigueur.
- 1.23 L'appareil, limité aux conditions de fonctionnement décrites dans ce manuel, est conforme aux normes applicables de la Directive sur les Machines.
- 1.24 Dans le cas des modèles CO₂ R744, 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 dans des espaces confinés.

1.25 Si vous avez des doutes ou des questions, veuillez contacter Modine ou le revendeur.

2. Applications

- 2.1 L'unité ne doit pas être mis en service tant que la machine à laquelle il sera incorporé n'a pas été déclarée conforme à la Directive Machines 2006/42/CE, voir "Déclaration d'incorporation" page 149. Le produit est défini comme une "quasi-machine".
- 2.2 L'unité doit être utilisé exclusivement aux fins indiquées: l'utilisation différente par rapport aux éléments prescrits 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, c'est-à-dire inappropriée.
- 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 minimal 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 fabriqués selon les normes internes conformément à la norme DIN8964 pour le nettoyage interne.
- 2.7 Reportez-vous aux éventuelles pièces jointes à ce manuel.
- 2.8 Description du produit (voir code d'identification Chap. 14.2):
 - 2.8.1 PAE Les télécondenseurs de la série PAE ont pour mission d'optimiser l'échange thermique entre l'air et un autre fluide H(C)FC dans un cycle de réfrigération. À l'intérieur d'un boîtier, nous trouvons en échangeur de chaleur composé d'un paquet d'ailettes interconnecté à un serpentin. Le flux d'air ambiant relativement froid, créé par les ventilateurs axiaux placés sur le dessus de l'enveloppe, traverse le échangeur en générant la condensation du gaz chaud comprimé circulant à l'intérieur des tubes.
 - 2.8.2 PAE Les refroidisseurs de gaz de la série PAE 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 en 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 les 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.
 - 2.8.3 PKE Les télécondenseurs de la série PKE ont pour mission d'optimiser l'échange thermique entre l'air et un autre fluide H(C)FC dans un cycle de réfrigération. À l'intérieur d'un boîtier, nous trouvons en échangeur de chaleur composé d'un paquet d'ailettes interconnecté à un serpentin. Le flux d'air ambiant relativement froid, créé par les ventilateurs axiaux placés sur le dessus de l'enveloppe, traverse le échangeur en générant la condensation du gaz chaud comprimé circulant à l'intérieur des tubes.
 - 2.8.4 PKE Les refroidisseurs de gaz de la série PKE 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 en 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 les 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.

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:

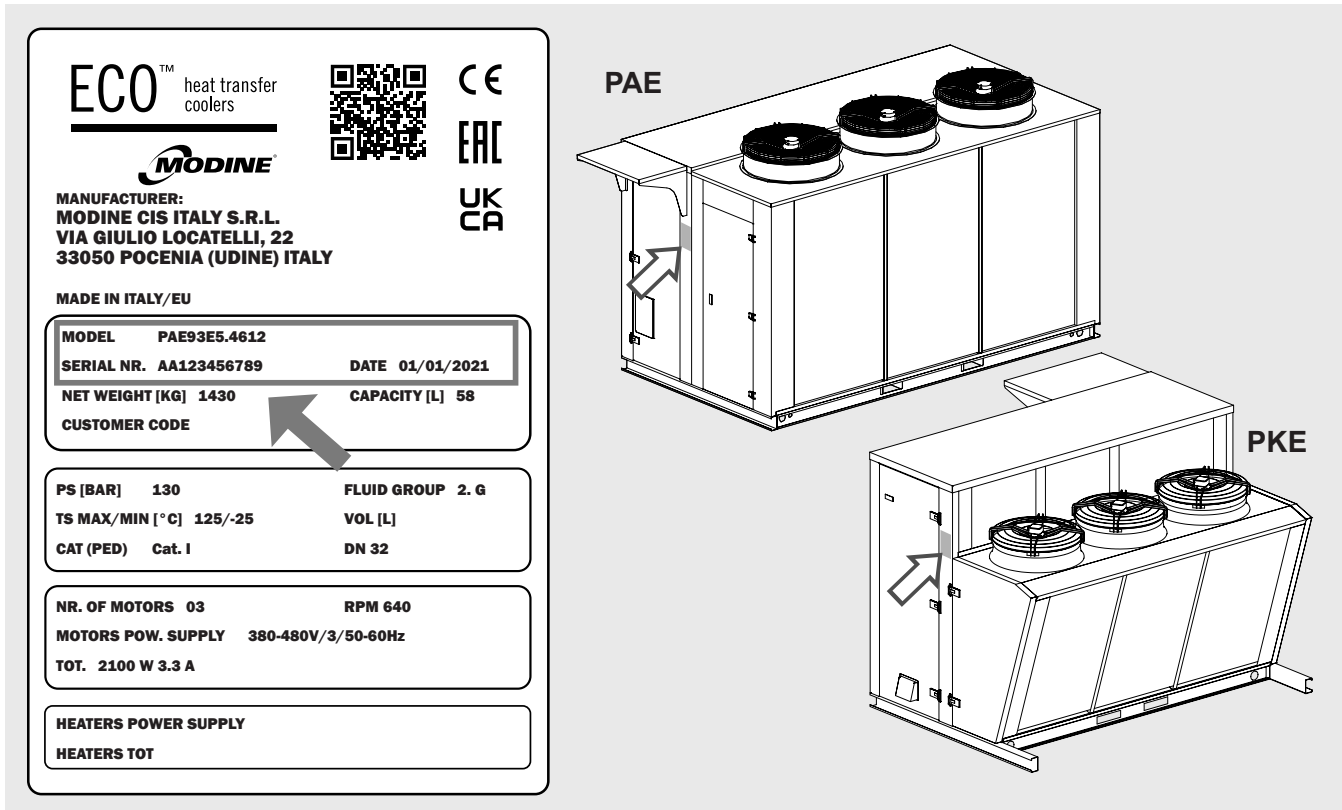


Figure 1

4. Inspection - Stockage

- 4.1 A la réception du modèle, contrôler immédiatement son intégrité; notifier immédiatement au transporteur les éventuels dommages. L'emballage est fabriqué conformément au modèle, à des moyens de transport et de manutention appropriés.
- 4.2 Les échangeurs des condensateurs et des refroidisseurs de gaz sont dotés d'une précharge d'air sec à 2 bar et disposent de raccords de remplissage de 1/4" SAE. 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.

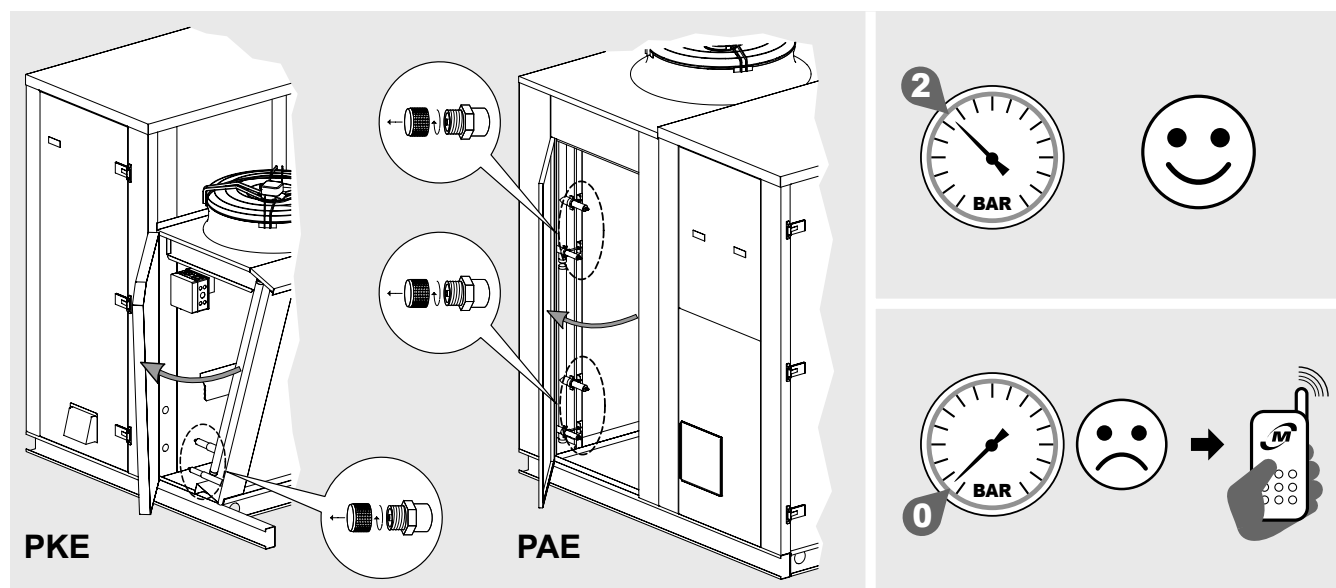


Figure 2

- 4.3 Le modèle doit être stocké dans son emballage d'origine dans un local tempéré et à l'abri des intempéries.
- 4.4 Ne pas placer aucun matériel sur l'emballage.
- 4.5 Si un moto-ventilateur est arrêté pendant une longue période, il doit être remis en marche pendant au moins 2 heures tous les mois pour éliminer toute trace de condensation qui se serait formée à l'intérieur du moteur.
- 4.6 Appliquer les règles suivantes quand l'unité doit rester longtemps en magasin. L'unité doit être stockée à l'intérieur, orientée selon sa position de fonctionnement ; ceci assure la fonction des trous de drainage des ventilateurs. Avec l'unité stockée dans un lieu humide, il faut examiner le revêtement extérieur pour s'assurer qu'il n'y ait pas d'endroits abîmés; éventuellement les repeindre. Les ventilateurs doivent être protégés à l'aide d'un film en plastique renforcé ou d'une autre protection mécanique contre l'eau et/ou les contaminants, qui pourraient endommager les moteurs. La surface libre des ailettes 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 Le modèle emballé doit être déplacé par du personnel qualifié à l'aide d'un chariot élévateur à fourche de capacité adéquate, ou par une grue et/ou un pont roulant (voir Section 7). Évitez tout mouvement brusque et ne vous tenez pas à proximité de la zone de manœuvre. Fixez toujours les modèles sur l'engin de levage avant de les manipuler. Une grosse bosse ou une forte poussée peut provoquer le renversement du modèle.
- 5.2 Veillez à ne pas incliner le modèle pendant le transport et la manutention. Risque de basculement.
- 5.3 Lors du transport et de la manipulation du modèle emballé, n'exercez pas de pression inadéquate sur l'emballage. Gardez toujours l'emballage dans la position indiquée par le graphique ci-dessus.
- 5.4 Utilisez toujours un équipement de protection individuelle (EPI - voir Chap. 12) pour transporter et manipuler le modèle emballé. Faites attention aux parties saillantes et tranchantes (par exemple, les ailettes du paquet aileté).
- 5.5 Pour la manutention avec un chariot élévateur, les supports de levage doivent être plus longs que la profondeur du colis et/ou du modèle.

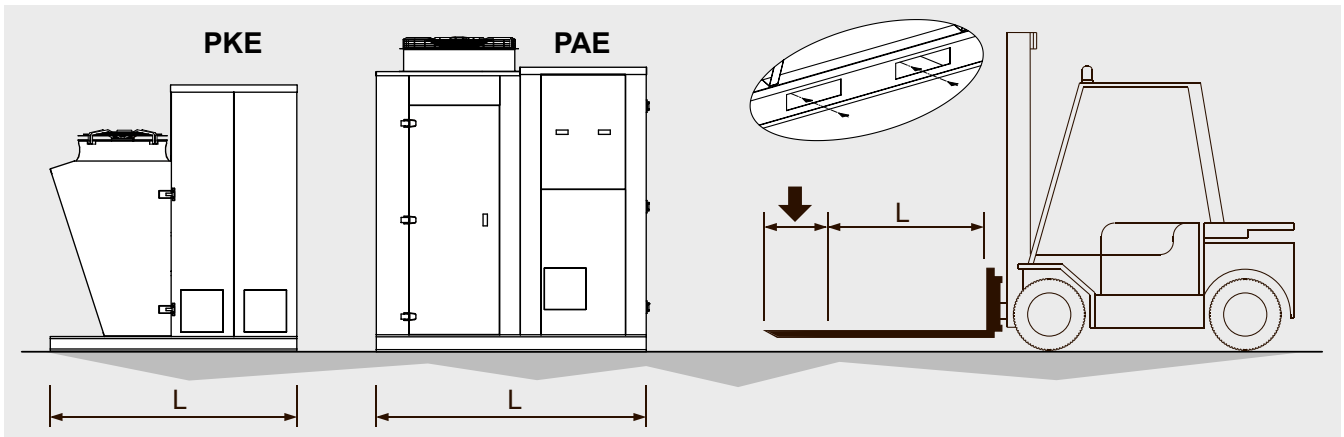


Figure 3

- 5.6 Pour la manutention à l'aide d'une grue ou d'un pont roulant, insérer des palonniers tubulaires dans les trous prévus à cet effet sur la base et appliquer les sangles ou les cordes, en veillant à ne pas écraser la structure supérieure du modèle. Repliez une ou plusieurs sangles de levage si nécessaire.
- 5.7 Déballiez le modèle aussi près que possible du lieu d'installation. Le modèle ne doit pas être transporté sans son emballage d'origine.

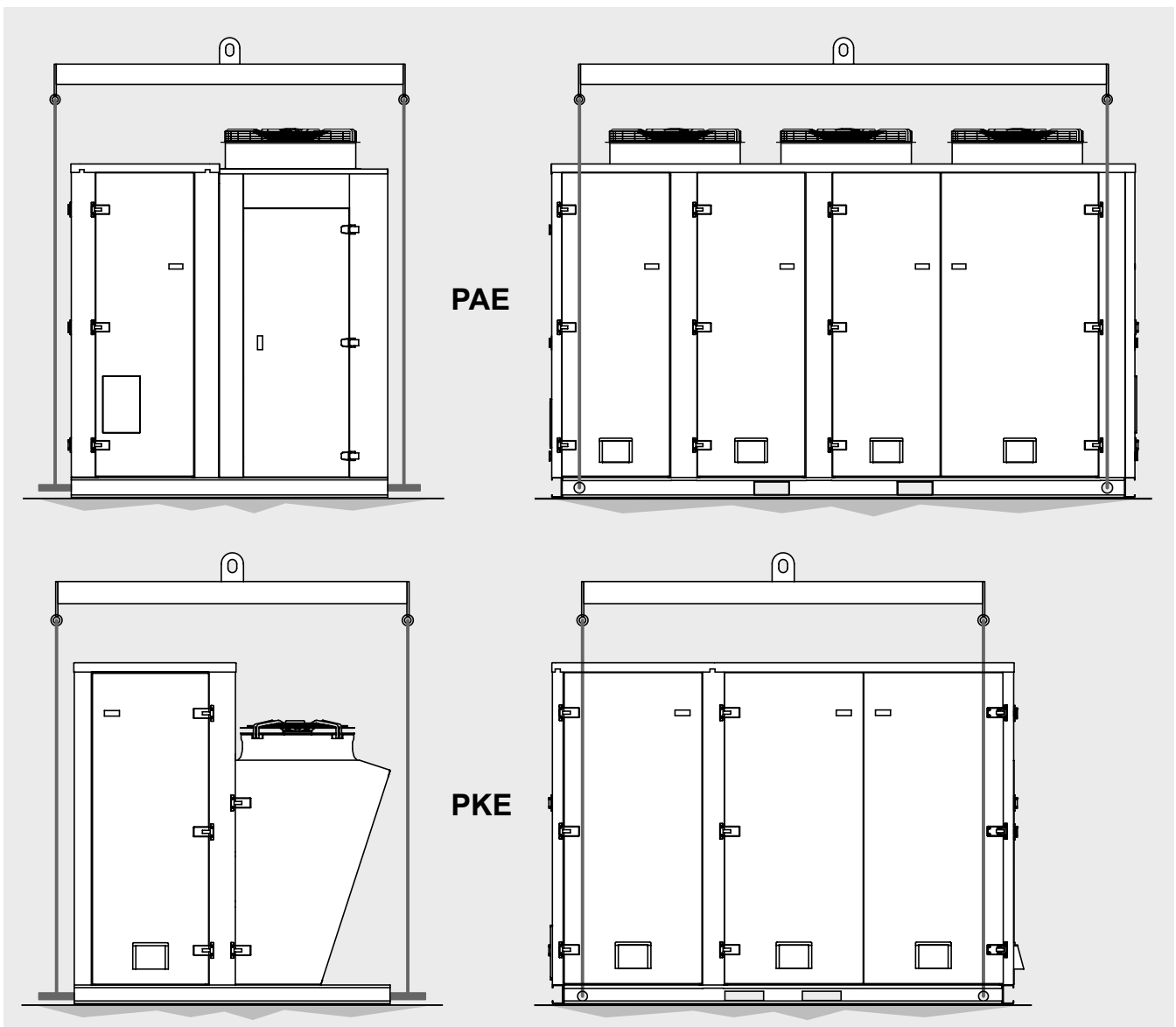


Figure 4

6. Conditions d'installation

- 6.1 Le modèle décrit dans ce manuel est un composant d'un système et doit être exclusivement installé par un personnel autorisé.
- 6.2 Le modèle est équipé de motoventilateurs axiaux qui ne sont pas prévus pour supporter des pressions statiques supplémentaires; il ne peut par conséquent pas être gainé, il est impossible d'installer des filtres côté aspiration de l'air et il ne peut pas y avoir de forts courants d'air contraires au flux des motoventilateurs dans la zone dédiée à l'installation.
- 6.3 L'installation doit être effectuée de préférence à l'extérieur; si le modèle est logé à l'intérieur, il est indispensable de prévoir une prise d'air qui exclut toute pression statique supplémentaire.
- 6.4 La base d'appui doit être adaptée au poids du modèle en état de marche. Vérifiez que la base de support est parfaitement horizontale.
- 6.5 L'appareil doit être solidement fixé à la base d'appui, utiliser tous les points de fixation.
- 6.6 Prévoir un espace adéquat pour la circulation de l'air et la maintenance. Évitez de diriger le flux d'air contre des surfaces réfléchissantes ou des surfaces qui augmentent le niveau de bruit. Pour des installations différentes des indications, contacter Modine.

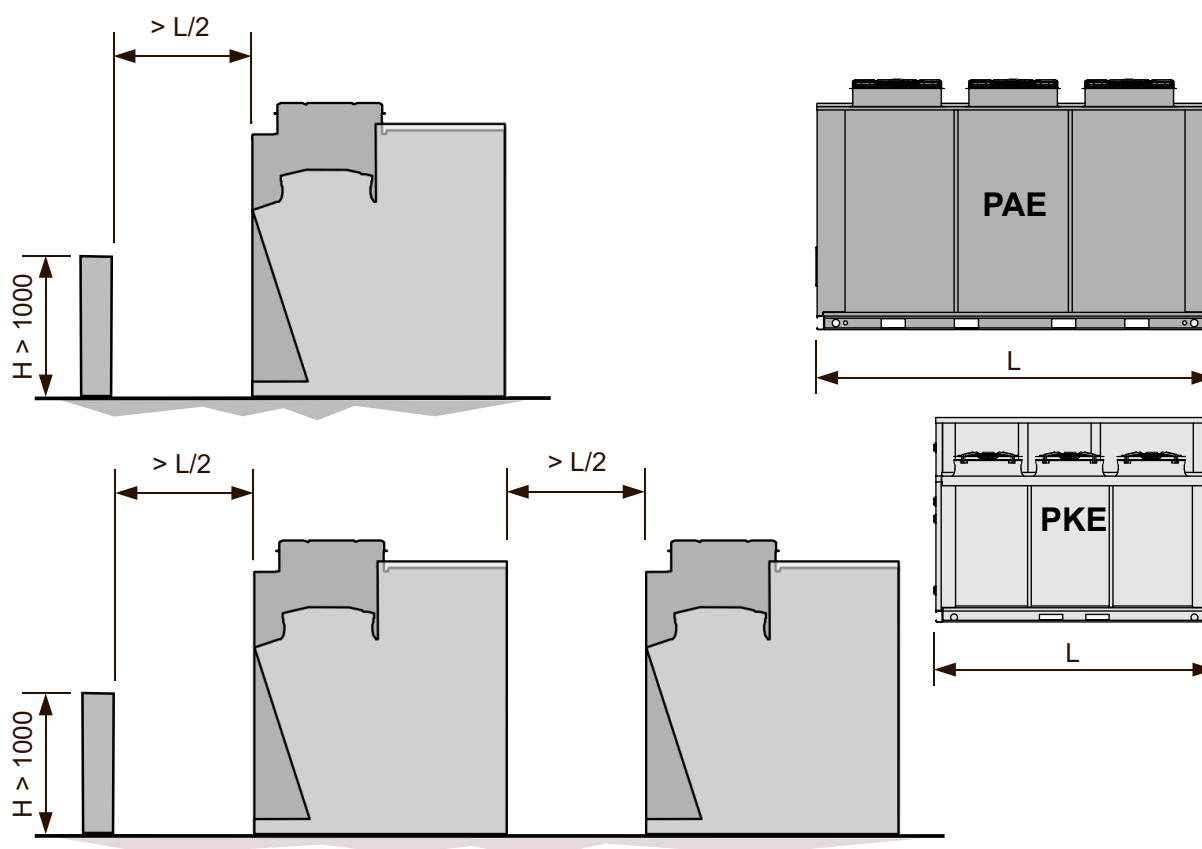


Figure 5

- 6.7 Aucun corps étranger et aucune poussière pouvant obstruer l'échangeur ne doit se trouver dans la zone d'installation. Évitez le passage de véhicules qui pourraient heurter l'échangeur.
- 6.8 Le lieu d'installation doit offrir une protection adéquate contre les événements atmosphériques (ex. inondations).
- 6.9 Le lieu d'installation doit être conforme aux éléments éventuellement prescrits par la législation locale.
- 6.10 Cet appareil ne doit pas être installé dans une atmosphère explosive, acide ou incompatible avec les matériaux qui le composent (cuivre, aluminium, acier, polymères).
- 6.11 Cet appareil doit être intégré dans un environnement électromagnétique industriel, dans les limites d'émission et d'immunité prévues par les normes actuellement en vigueur.
- 6.12 La température ambiante ne doit pas être inférieure à -25 °C ni supérieure à 60 °C ; en cas d'installations à des températures inférieures à 5 °C , vérifier que la présence de neige ou de glace n'obstrue pas les ailettes et n'empêche pas la rotation des moteurs.
- 6.13 Avant de couper les manchons d'entrée et/ou de sortie, évacuer la pression de précharge (environ 2 bar) de l'échangeur.

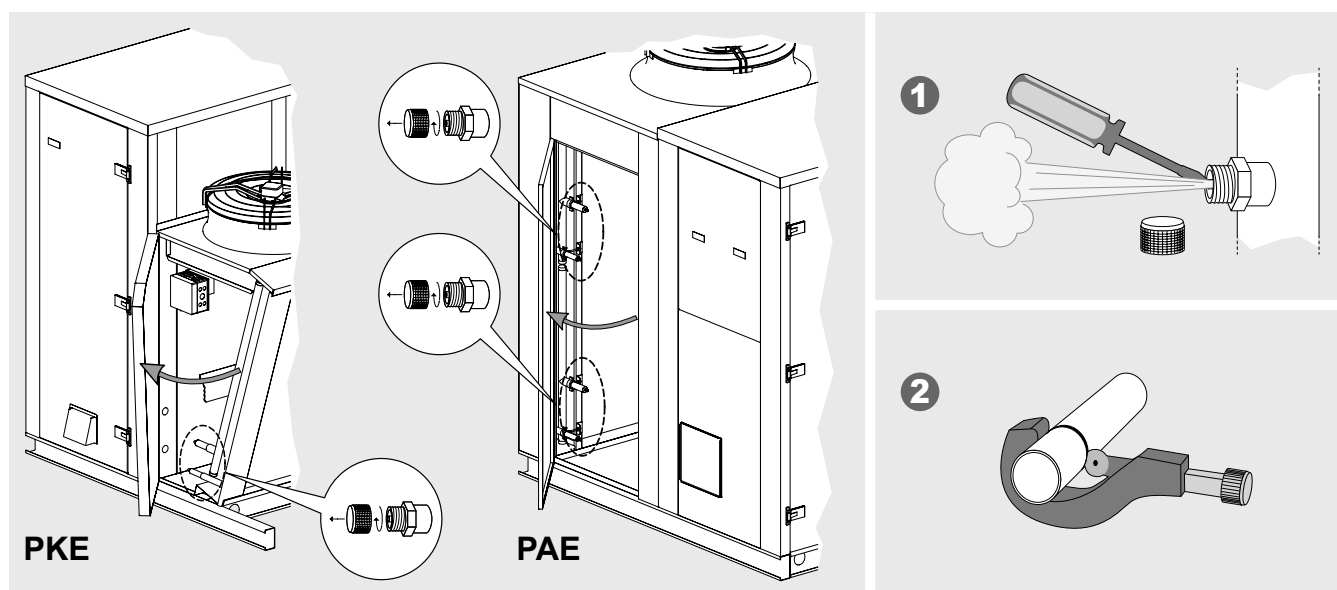


Figure 6

- 6.14 Installer sur la ligne de refoulement, entre le compresseur et le condenseur, le dispositif anti-vibration et le silencieux.
- 6.15 Pour les installations en hauteur, utilisez des plates-formes élévatrices, des échafaudages ou des tréteaux.
- 6.16 Pour la protection contre les contacts indirects, l'installateur doit prévoir en amont du tableau de la machine un interrupteur différentiel ayant des caractéristiques électriques adéquates (ref. données électriques des ventilateurs, voir Chap. 14).
- 6.17 Vérifiez que la ligne d'alimentation électrique est adéquate pour les caractéristiques électriques de l'appareil.
- 6.18 Assurez-vous que toutes les connexions électriques sont conformes aux normes en vigueur.
- 6.19 Les modèles sont équipés d'un compartiment technique et d'un compartiment pour l'échangeur de chaleur:
 - 6.19.1 le compartiment technique a pour but d'abriter une partie des dispositifs et instruments du système dans lequel le modèle est intégré, disposés sur des racks;
 - 6.19.2 le compartiment de l'échangeur de chaleur a pour but d'optimiser le flux d'air à travers le pack à ailettes; les panneaux électriques et les boîtes de dérivation peuvent également être logés dans ce compartiment (voir Chap. 8).
- 6.20 N'installez pas d'appareils ou quoi que ce soit d'autre dans le compartiment de l'échangeur de chaleur: le panneau de plancher n'est pas adapté pour supporter des charges supplémentaires. La présence d'éléments étrangers dans le compartiment de l'échangeur de chaleur peut affecter le flux d'air à travers le pack à ailettes et réduire les performances du modèle.
- 6.21 Il n'est pas prévu que des personnes restent à l'intérieur du compartiment technique pour quelque raison que ce soit, ni lors de l'installation du modèle, ni pendant son fonctionnement. Pour le compartiment de l'échangeur de chaleur, voir le Chap. 8.

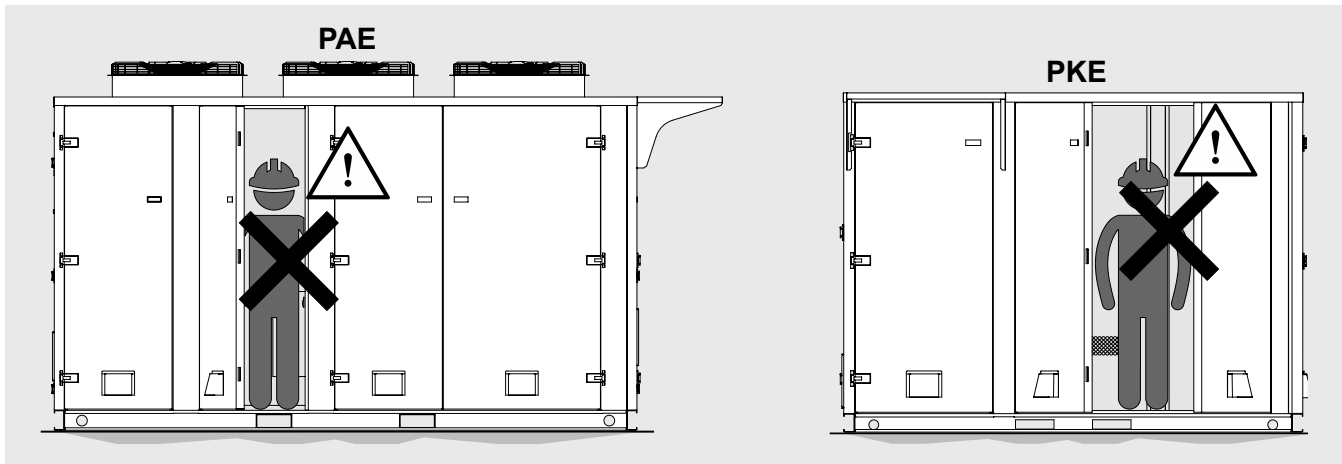
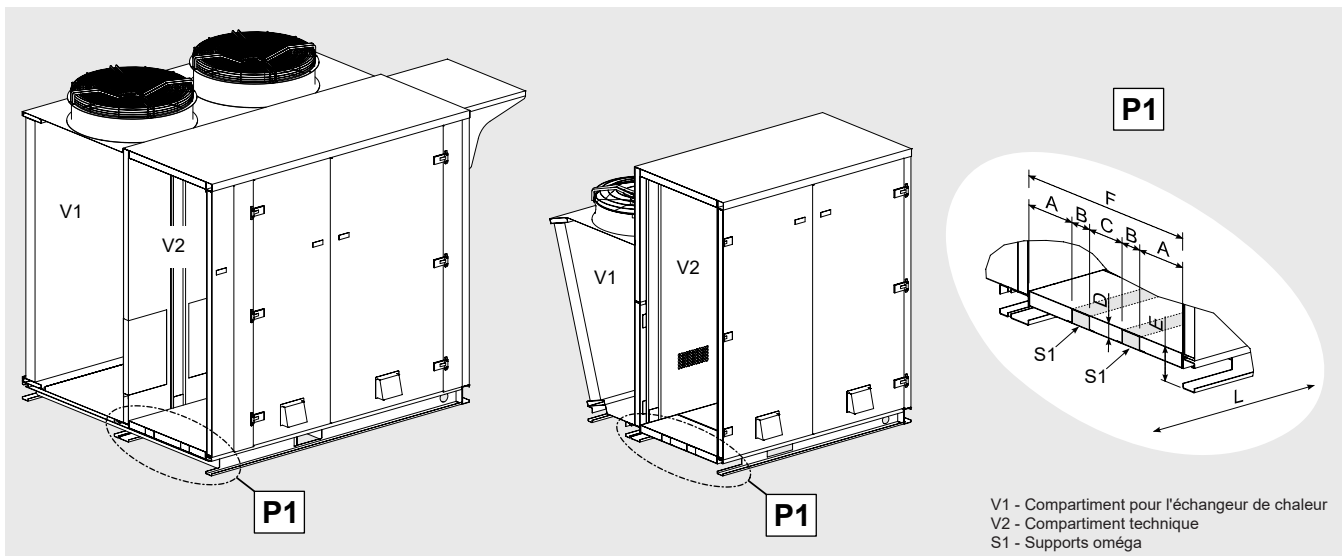


Figure 7

6.22 Pour un support adéquat de le rack du client, le plancher du compartiment technique est équipé de 2 supports oméga, disposés comme sur la figure, sur toute la longueur du panneau du plancher. Veuillez contacter Modine pour toute information complémentaire.



V1 - Compartiment pour l'échangeur de chaleur
 V2 - Compartiment technique
 S1 - Supports oméga

Modèle	AGC	PAE83	PAE85	PAE93	PAE95	PKE73
Motoventilateurs	n° x Ø mm	3x800	5x800	3x910	5x910	3x710
Dimensions [mm]	A	193	193	193	193	253
	B	104	104	104	104	104
	C	311	311	311	311	191
	D	60	60	60	60	60
	E	175	175	175	175	140
	F	905	905	905	905	905
L		3968	5862	3968	5862	2822

Figure 8

- 6.23 Les portes peuvent être ouvertes à l'aide des clés fournies avec le modèle lors de la mise en service ou pendant le fonctionnement du modèle.
- 6.24 Si nécessaire, toutes les portes de l'échangeur de chaleur peuvent être retirées pendant l'installation du modèle. Seul le personnel autorisé et qualifié doit effectuer cette opération.
- 6.25 Avant de retirer les portes, repérez les douilles M8 sur le pli supérieur : fixez les œillets de levage M8 et armez la charge à un pont roulant ou à un moyen approprié. N'oubliez pas que le poids de la porte peut être supérieur à 50 kg. Retirez ensuite les portes en dévissant les vis de fixation des charnières.
- 6.26 Il est interdit de marcher ou de se tenir sous une charge suspendue.
- 6.27 L'utilisation d'EPI est recommandée (voir Chap. 12). Faites particulièrement attention aux feuilles qui peuvent avoir des bords tranchants : utilisez des gants adaptés.

- 6.28 Les portes qui ont été retirées doivent être stockées dans un endroit sûr, à l'horizontale et sur une surface douce et propre pour éviter les rayures. N'empilez pas les portes les unes sur les autres, car les panneaux pourraient être endommagés. Veillez à ce que les portes ne constituent pas un danger pour les personnes et/ou les biens.
- 6.29 Pour réinstaller les portes, procédez dans l'ordre inverse de la dépose.

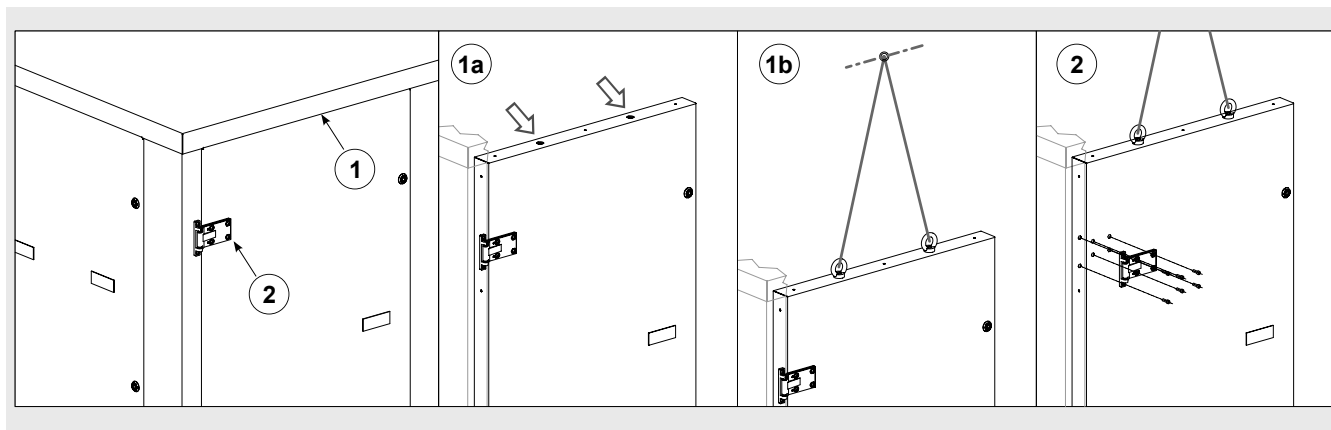


Figure 9

- 6.30 Pour le retrait des panneaux amovibles éventuellement présents : tenir fermement le panneau à l'aide des poignées et ouvrir les serrures à l'aide des clés fournies avec le modèle. L'utilisation d'EPI est recommandée, en particulier de gants et de chaussures adaptés.
- 6.31 Pour réinstaller les panneaux amovibles, procédez dans l'ordre inverse de la dépose.
- 6.32 Pour le stockage des panneaux amovibles, les mêmes recommandations que pour les portes s'appliquent (voir Chap. 6.28).

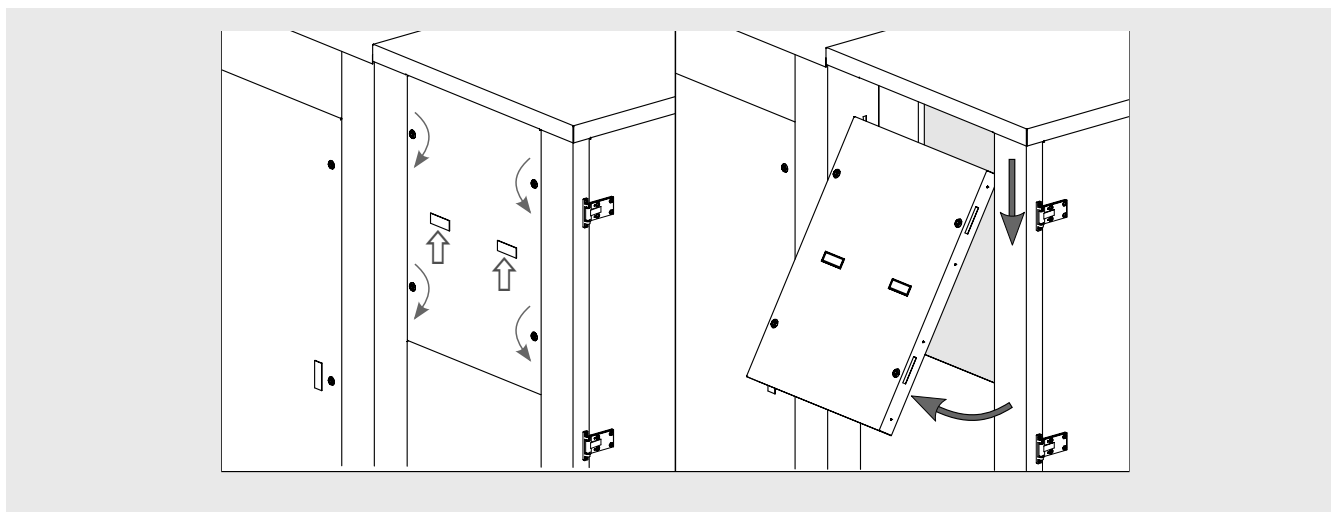


Figure 10

- 6.33 Une fois les portes retirées, l'oméga de support dans la paroi avant du compartiment technique peut être retiré. Ne retirez pas les supports oméga sans avoir préalablement retiré les portes conformément aux sections 6.24 - 6.29. Ces opérations ne doivent être effectuées que par du personnel autorisé et qualifié. Ne retirez que les omégas autorisés - voir "Figure 11" et "Figure 12".
- 6.34 Ne jamais procéder à la dépose de l'angle oméga: risque de déstabilisation de la structure.
- 6.35 Pour retirer l'oméga sur les modèles PAE et PKE (voir "Figure 11" et "Figure 12"):
- 6.35.1 Dévissez les vis qui fixent l'oméga au support de base;
- 6.35.2 Dévissez les vis qui fixent l'oméga à la tôle extérieure du toit. En cas d'opérations en hauteur, utiliser des échafaudages ou d'autres dispositifs conformément à la réglementation en vigueur.
- 6.35.3 Une fois que l'oméga a été libéré, inclinez-le vers l'extérieur de la base et tirez-le vers le bas.
- 6.35.4 Fixez l'oméga en position, en veillant à ne pas l'endommager;
- 6.35.5 Fixez deux boulons à œil M8 sur les vis du pli supérieur;
- 6.35.6 Fixez les boulons à œil à un pont roulant, une grue ou un moyen de transport approprié à l'aide de cordes. Veuillez noter

que le poids de l'oméga peut être >30 kg.

6.35.7 Pour la manipulation et le stockage des omegas, les mêmes recommandations que pour les portes s'appliquent, voir les sections 6.24 - 6.29.

6.36 La dépose des omegas peut nécessiter la dépose des gaines de porte. Toujours rétablir la gaine d'étanchéité une fois que les omegas ont été remis en place. Remplacer les gaines endommagées: contactez Modine si nécessaire. La performance acoustique du modèle sans la gaine d'étanchéité peut être considérablement inférieure à celle d'un modèle en état d'usine.

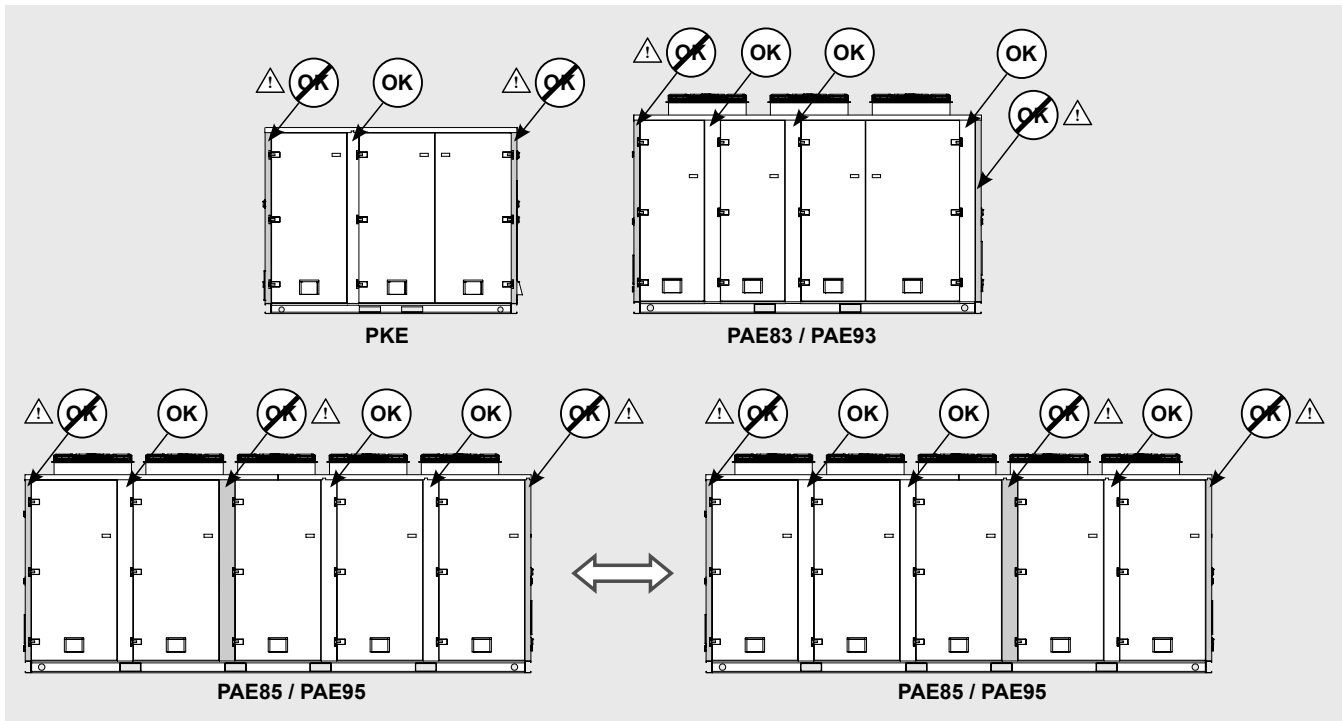


Figure 11

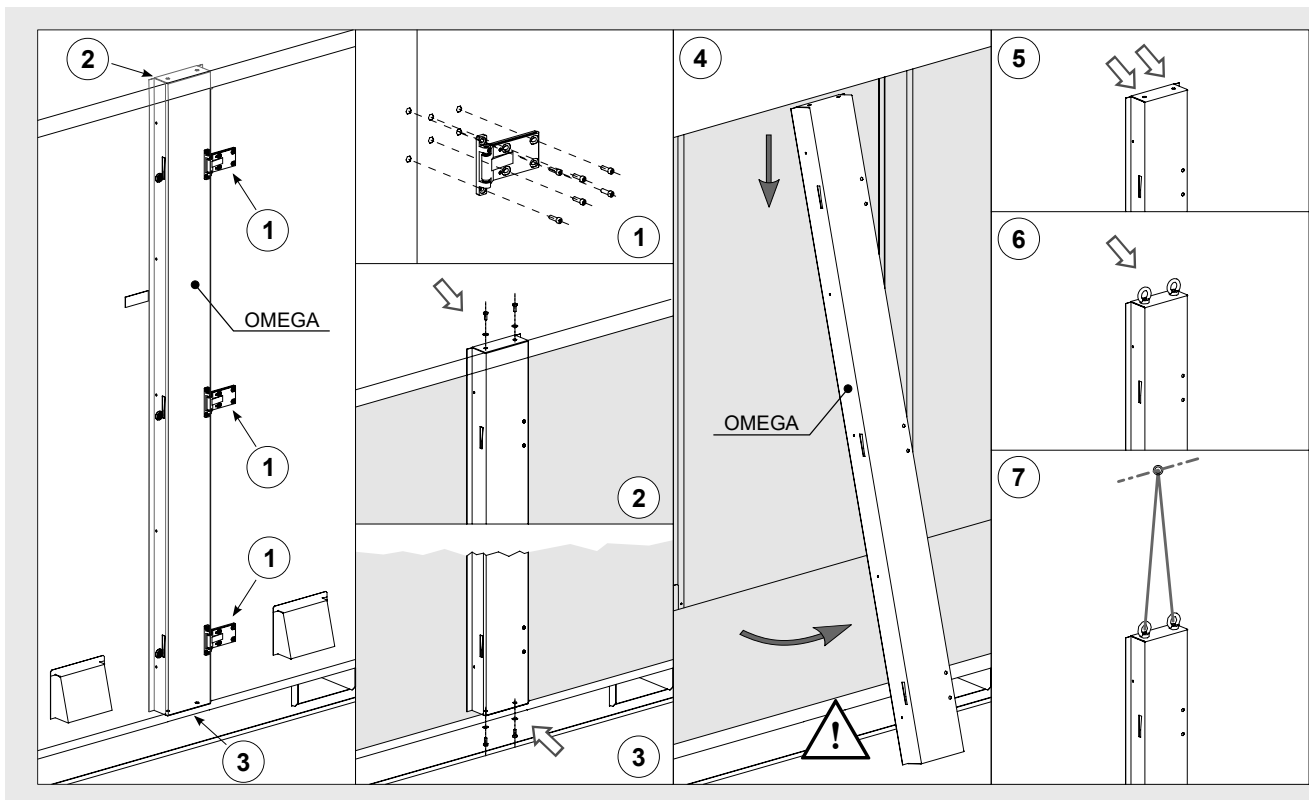


Figure 12

6.37 N'enlevez jamais le toit : le toit a une fonction structurelle et ne peut être enlevé.

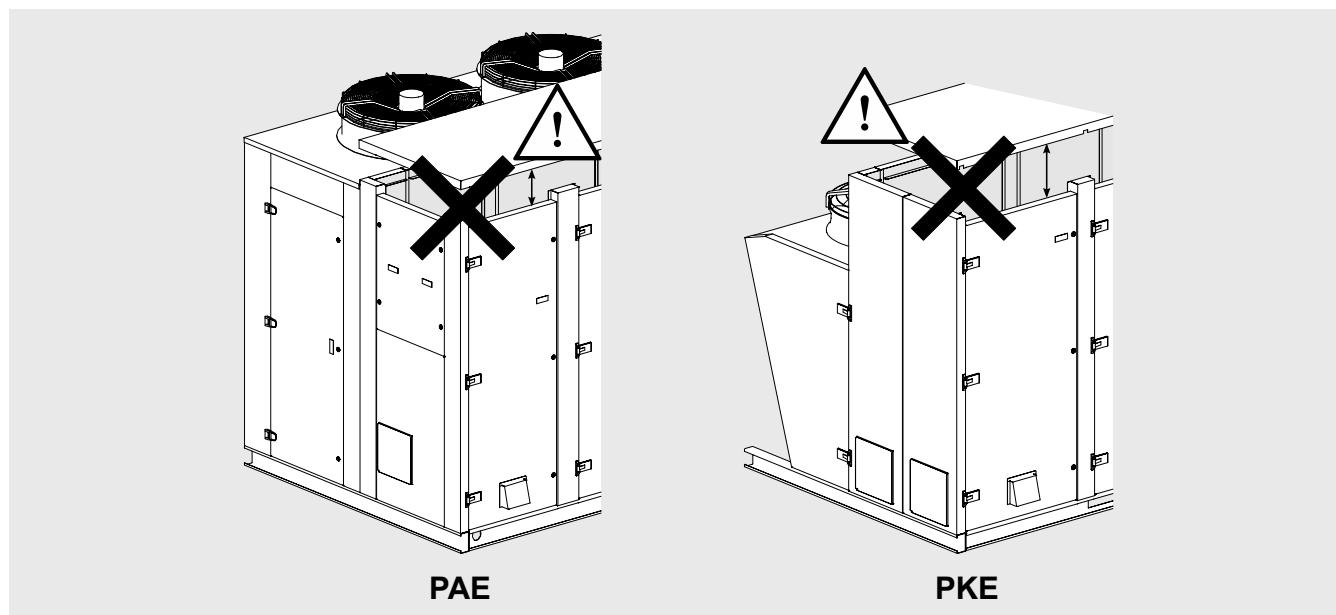


Figure 13

- 6.38 Le modèle est équipé d'un toit anti-intempéries. Le toit anti-intempéries n'est qu'un accessoire et n'est pas indispensable au bon fonctionnement du modèle.
- 6.39 Le toit anti-intempéries est fourni séparément et n'est pas pré-assemblée sur le modèle. Le toit anti-intempéries est fourni avec tous les accessoires de montage nécessaires.
- 6.40 Si le modèle n'est pas équipé de toit anti-intempéries, il doit être stocké dans un endroit sûr, à l'abri des intempéries. Seul le personnel qualifié autorisé à travailler sur le modèle doit avoir accès à la zone de stockage.
- 6.41 Pour monter le toit anti-intempéries, procédez comme suit :
 - 6.41.1 Cette opération ne doit être effectuée que par du personnel qualifié et autorisé à travailler sur le modèle.
 - 6.41.2 L'utilisation d'EPI est recommandée (voir Chap. 12). Faites particulièrement attention aux bords des feuilles de métal, qui peuvent être tranchants.
 - 6.41.3 Si nécessaire, utilisez un échafaudage ou un grappin et, dans tous les cas, travaillez conformément à la réglementation en vigueur.
 - 6.41.4 Repérez les points de fixation de le toit anti-intempéries sur le modèle : 3 jeux de douilles M6 sur les montants et le toit du modèle.
 - 6.41.5 Fixez le toit anti-intempéries au modèle à l'aide des vis fournies avec le modèle. Utilisez toutes les vis de fixation.
 - 6.41.6 Assurez-vous que le toit anti-intempéries est bien en place.

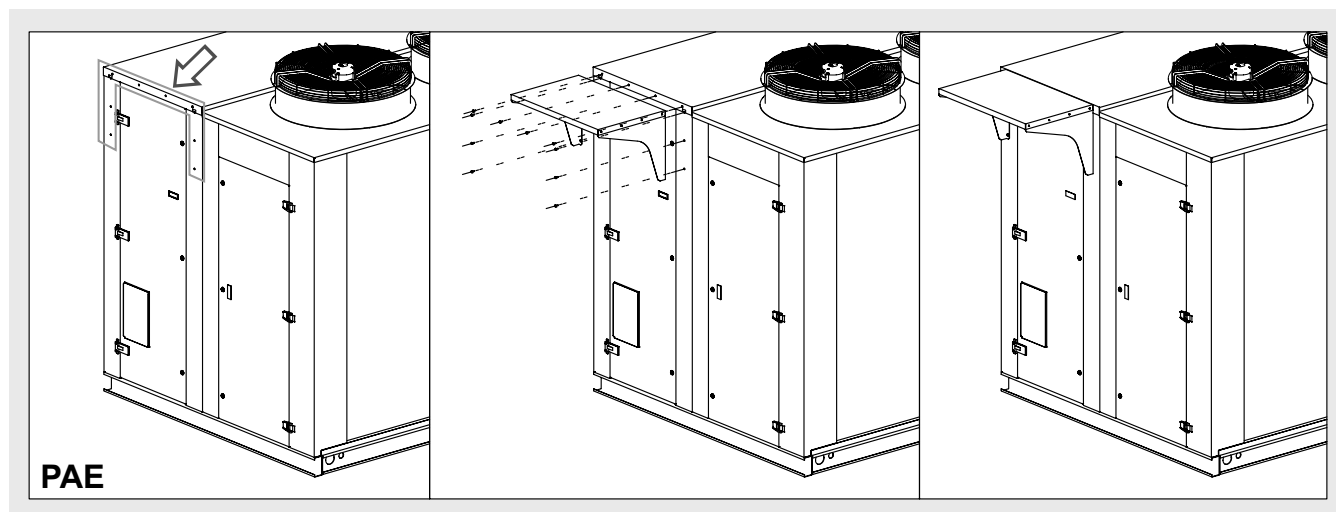


Figure 14

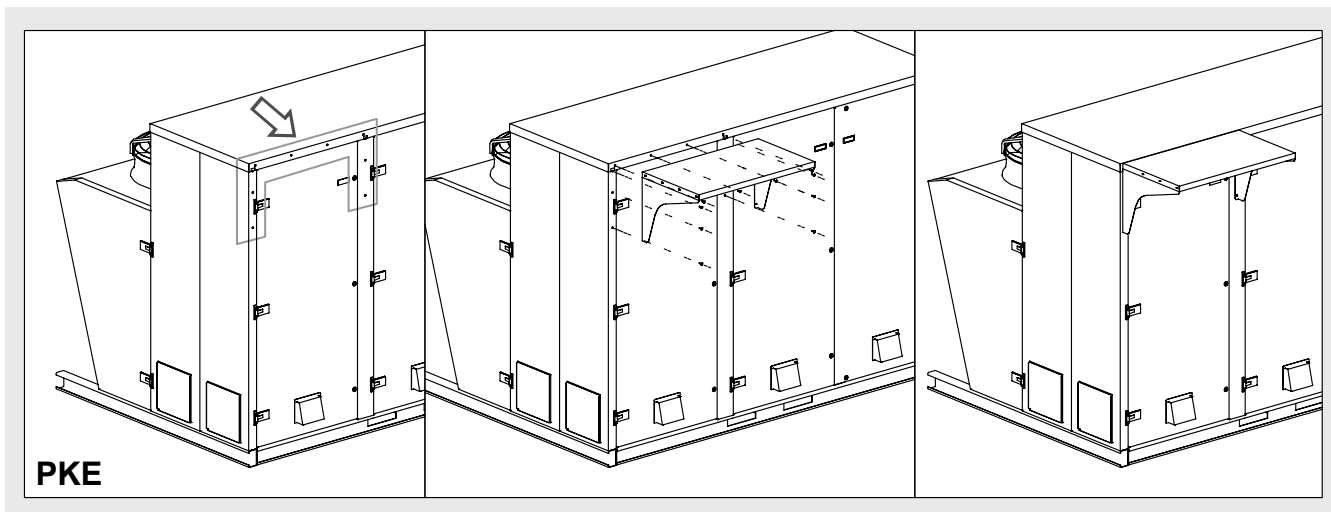


Figure 15

- 6.42 Vérifiez que les protections en caoutchouc sur les bords du toit sont correctement positionnées. Remplacez les protecteurs si nécessaire.
- 6.43 Les protections en caoutchouc sur les bords de le toit anti-intempéries ne doivent pas être considérées comme un substitut à l'EPI. Utilisez toujours des EPI lorsque vous travaillez sur le modèle. Portez une attention particulière à la protection de la tête et des mains.

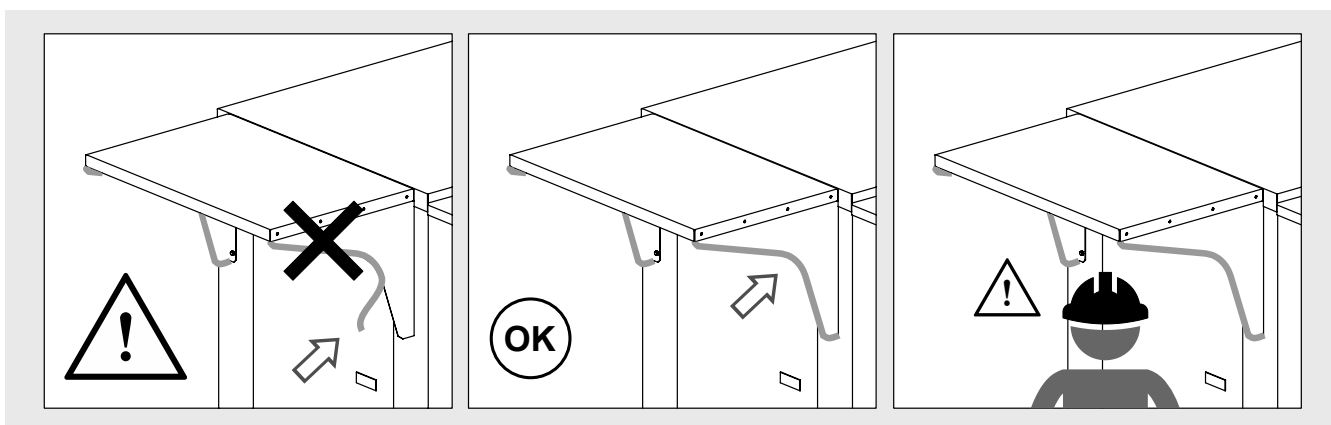
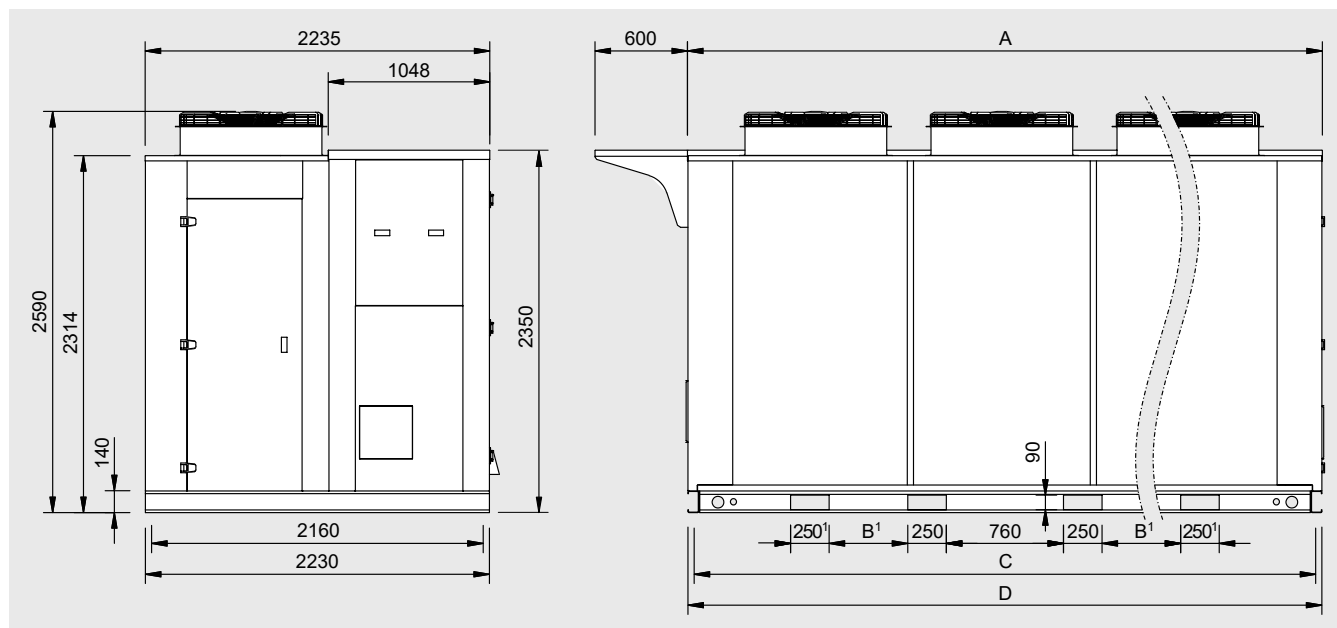


Figure 16

- 6.44 Après l'installation, vérifiez toujours que le toit anti-intempéries ne gêne pas le libre mouvement des portes. Si nécessaire, contactez Modine.
- 6.45 Veuillez contacter Modine si des auvents supplémentaires sont nécessaires.

7. Caractéristiques dimensionnelles

Modèle PAE:

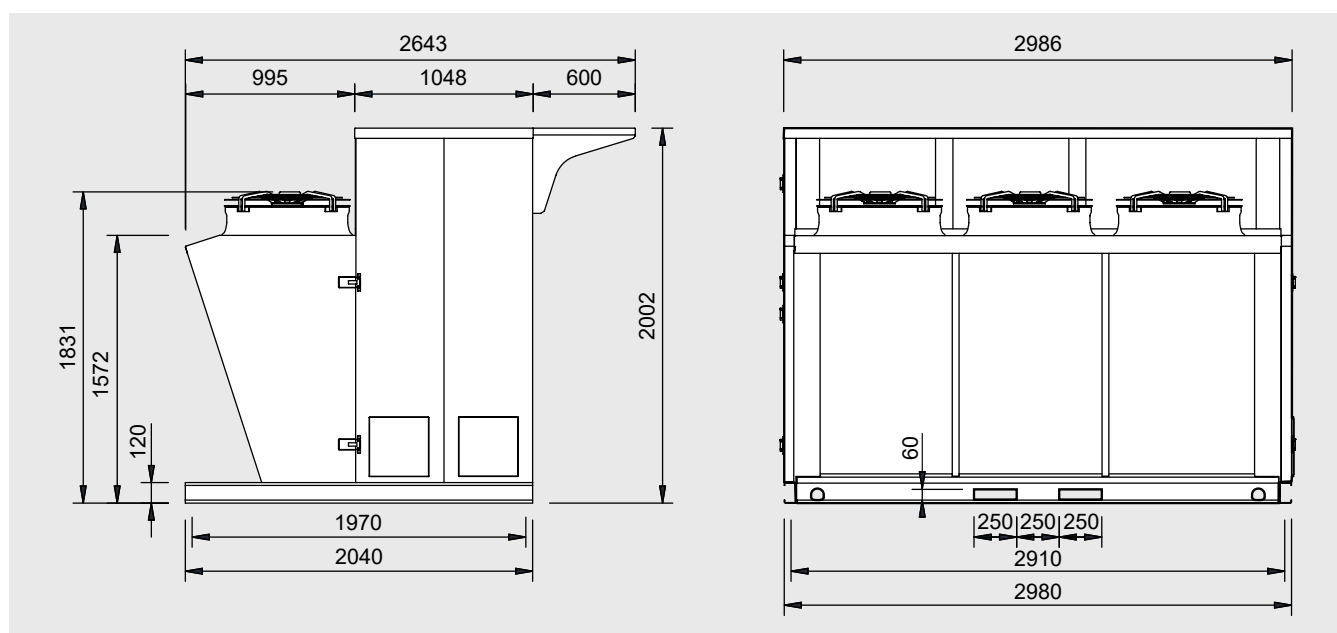


Modèle	PAE	83	85	93	95
Motoventilateurs	n° x Ø mm	3x800	5x800	3x910	5x910
Dimensions [mm]	A	4116	6010	4116	6010
	B	-	1000	-	1000
	C	4040	5934	4040	5934
	D	4110	6004	4110	6004
Poids net ²	kg	1850	2450	1870	2500

1) Cette dimension n'est pas présente dans les modèles avec 3 moteurs PAE83/93

2) Pour une évaluation précise du poids et du diamètre des raccords de l'échangeur de chaleur, veuillez vous référer à l'étiquette du modèle et à la documentation fournie avec la commande

Modèle PKE

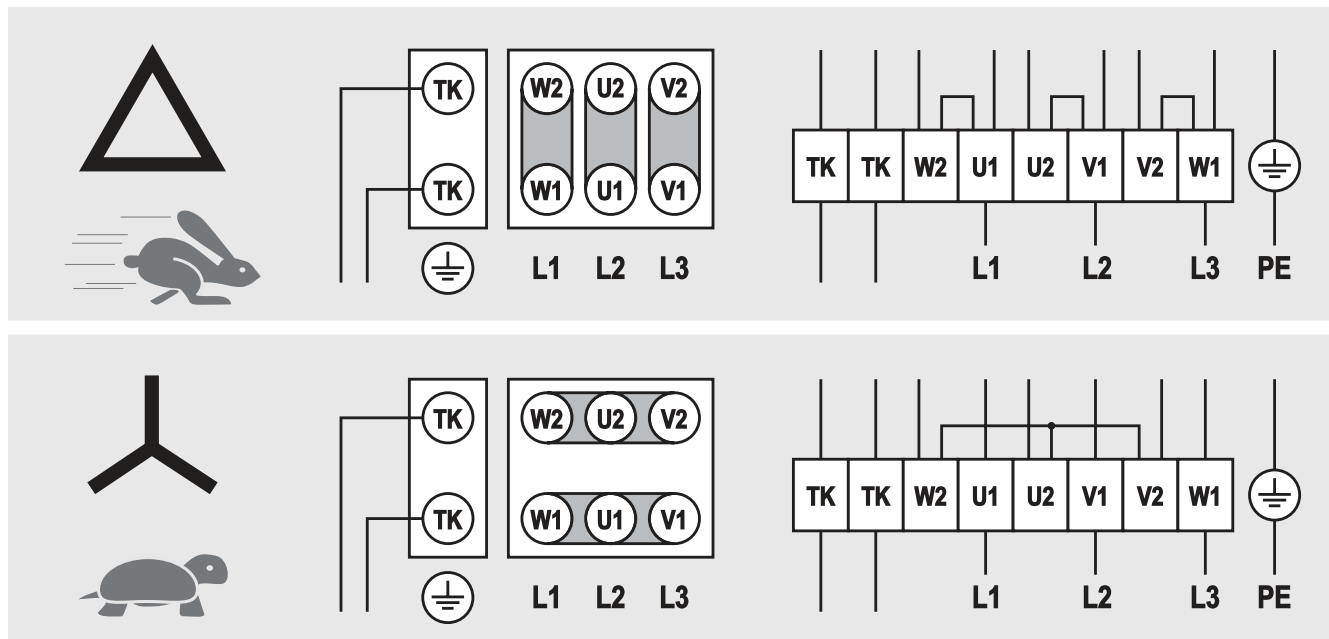


Modèle	PKE	73
Motoventilateurs	n° x Ø mm	3x710
Poids net ¹	kg	1145

1) Pour une évaluation précise du poids et du diamètre des raccords de l'échangeur de chaleur, veuillez vous référer à l'étiquette du modèle et à la documentation fournie avec la commande

8. Schémas électriques

8.1 Schéma général:



8.2 Pour d'autres branchements, faire référence au schéma imprimé à l'intérieur de la boîte du motoventilateur.

8.3 Les thermocontacts (TK) doivent être branchés au circuit de contrôle.

8.4 Pour tout autre information, faire référence aux schémas fournis avec le modèle.

8.5 Sur demande, les modèles peuvent être fournis avec un câblage dans une boîte de dérivation (ou un tableau électrique):

8.5.1 sur le PAE : en regardant le modèle du côté de l'échangeur de chaleur, ouvrez la porte du compartiment de l'échangeur de chaleur sur la gauche et localisez la boîte de dérivation sur le panneau de séparation.

8.5.2 sur le PKE : en regardant le modèle du côté de l'échangeur de chaleur, ouvrez la porte du compartiment de l'échangeur de chaleur sur la gauche et repérez la boîte de dérivation sur le support fixé à le panneau de séparation.

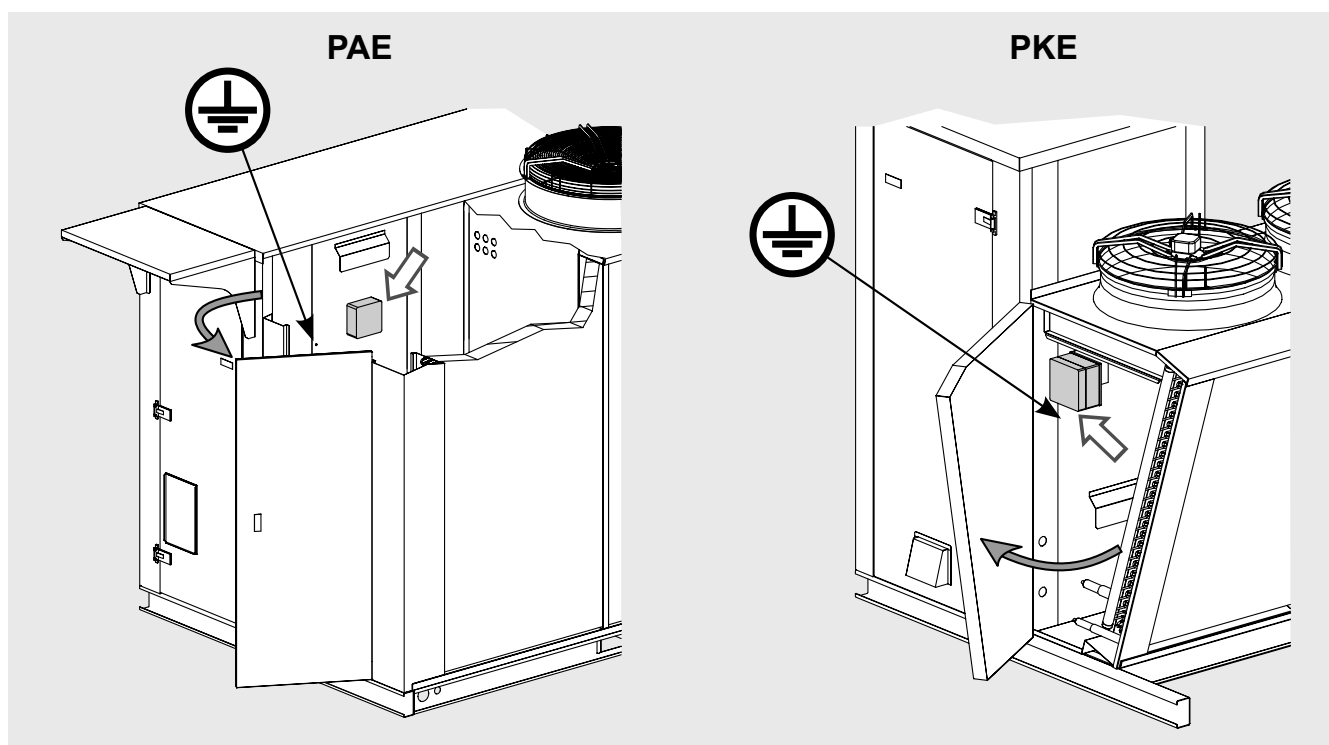


Figure 17

- 8.5.3 Toutes les interventions sur le modèle doivent être effectuées par un personnel autorisé et qualifié ayant la formation et les compétences nécessaires, conformément aux réglementations en vigueur. Les travaux ne sont autorisés que si un ordre a été donné à cet effet.
- 8.5.4 L'utilisation d'EPI est recommandée (voir Chap. 12).
- 8.5.5 Faites particulièrement attention aux bords des tôles et du paquet d'ailettes: certains bords peuvent être tranchants.
- 8.5.6 Pour ouvrir les portes du compartiment de l'échangeur de chaleur, utilisez les clés fournies avec le modèle et, si elle est présente, tournez la poignée appropriée (PKE). Les clés doivent être conservées par l'opérateur travaillant sur le modèle jusqu'à la fin des travaux. Une fois le travail terminé, les clés doivent être stockées dans un endroit sûr, dont l'accès doit être limité aux seules personnes qualifiées et autorisées à travailler sur le modèle.
- 8.5.7 A la fin des travaux, assurez-vous que personne n'est présent dans les compartiments avant de fermer les portes d'accès des modèles. Il est de la responsabilité de l'opérateur de s'assurer que le modèle est fermé en toute sécurité.
- 8.5.8 Retirez tous les éléments inutiles de l'intérieur du modèle.
- 8.5.9 Lorsque le travail est terminé, assurez-vous que la zone de travail est soigneusement nettoyée.
- 8.5.10 Ne pas intervenir sur les ventilateurs depuis l'intérieur du compartiment de l'échangeur de chaleur : toutes les interventions sur les ventilateurs doivent être effectuées depuis l'extérieur en retirant les vis de fixation correspondantes. Ne retirez pas et ne forcez pas les grilles et/ou les filets de sécurité des ventilateurs installés sous le carénage de ventilation.
- 8.5.11 Le modèle ne doit pas être utilisé tant que toutes les portes n'ont pas été fermées et que les clés n'ont pas été placées dans un endroit sûr (voir Chap. 8.5.6).
- 8.5.12 Le modèle ne doit pas être utilisé si un ou plusieurs opérateurs travaillent encore sur une partie du modèle.
- 8.6 Pour les modèles câblés, se reporter au schéma fourni avec le modèle.
- 8.7 Pour les modèles non câblés, reportez-vous au diagramme imprimé à l'intérieur du boîtier du ventilateur.
- 8.8 Il est obligatoire d'utiliser des câbles d'alimentation dont la section minimale est indiquée dans le "Tableau 1". Veuillez vous référer aux normes techniques en vigueur dans le pays d'installation, également en fonction de la façon dont les câbles sont posés et de leur longueur.

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 1

- 8.9 Pour minimiser le risque de contact indirect, le système électrique peut être mis à la terre en utilisant la broche correspondante (voir "Figure 17").

9. Contrôles à effectuer avant la mise en marche

Avec le sectionneur de l'interrupteur principal ouvert et cadenassé (position OFF):

- 9.1 Serrage de tous les branchements électriques.
- 9.2 Nivellement et vérification de la solidité de la base d'appui.
- 9.3 Fixation correcte des panneaux et des composants, veiller particulièrement à la fixation correcte de la grille de protection du ventilateur.
- 9.4 Vérification des espaces de maintenance.
- 9.5 Correspondance de la tension d'alimentation avec les données de la plaque.
- 9.6 Liberté de mouvement des pales des ventilateurs.
- 9.7 Absence d'écoulements de fluide. Le CO₂, et tous les gaz réfrigérants en général, sont des gaz à effet de serre: veillez à ne pas les libérer accidentellement dans l'atmosphère. Risque de dommages environnementaux.
- 9.8 Retrait de la pellicule de protection du carénage.
- 9.9 Vérification de la propreté de la zone d'installation.
- 9.10 Vérifier qu'il n'y ait pas de corps étrangers à proximité des ventilateurs et de l'unité, de manière à éviter qu'ils ne puissent être aspirés par les ventilateurs.
- 9.11 Vérification de la résistance à la pression de l'unité.
- 9.12 L'unité est prête à l'emploi après que toutes les instructions et consignes concernant les branchements électriques et les fluides aient été rigoureusement effectués.

10. Contrôles à effectuer après la mise en marche

- 10.1 La première mise en service doit être effectuée sous la supervision d'un technicien qualifié et doit être faite très soigneusement.
- 10.2 Vérifier le sens de rotation des motoventilateurs: une rotation contraire compromet les prestations du modèle.
- 10.3 Contrôler la liberté de rotation du rotor, sans frottements ni mouvements.
- 10.4 Vérifier la circulation du fluide.
- 10.5 Absence de vibrations ou de bruits inhabituels.
- 10.6 Contrôler que l'absorption électrique soit correcte et dans tous les cas inférieure aux indications de l'étiquette du motoventilateur.
- 10.7 Contrôle du serrage correct des vis (Réf. EN 1090-2).

11. Entretien/maintenance

- 11.1 Les contrôles, les inspections et l'entretien doivent être effectués par du personnel qualifié et autorisé à le faire.
- 11.2 Durant les opérations d'entretien, réparation et nettoyage, toujours utiliser les équipements de protection individuelle (par ex.: gants suffisamment résistants aux risques mécaniques, protections pour la tête) pour réduire les risques de lésions en cas de contact avec les bords affilés des tôles ou avec les ailettes.
- 11.3 N'effectuez jamais d'opération sur la machine sans avoir préalablement débranché l'alimentation électrique. Déconnectez les énergies et déchargez-les. Placez l'interrupteur principal sur la position "0 OFF" et verrouillez-le avec un cadenas, la clé doit être conservée par le technicien de maintenance jusqu'à la fin des travaux. Attendez que tous les ventilateurs aient cessé de tourner. Après avoir débranché l'alimentation électrique, attendez 5 minutes avant d'ouvrir la boîte de dérivation du ventilateur.
- 11.4 N'effectuez pas de travaux d'entretien par mauvais temps.
- 11.5 Il est conseillé de vérifier, au moins une fois tous les six mois, le bon fonctionnement de la connexion électrique, de la mise à la terre et des composants soumis à une plus grande usure (motoventilateurs, interrupteurs); s'ils sont usés ou obsolètes, remplacez-les par des composants neufs équivalents.
- 11.6 Il est conseillé de vérifier, au moins une fois tous les six mois, le bon fonctionnement de toutes les parties et circuits électriques et mécaniques concernés par les fluides, de contrôler l'intégrité et la fixation de la grille de protection du ventilateur.
- 11.7 Il est conseillé de vérifier, au moins une fois tous les six mois, le bon serrage des vis (Réf. EN 1090-2).
- 11.8 Si un ventilateur est éteint pendant une période prolongée, il devrait être allumé au moins 2 heures tous les mois pour éliminer toute trace d'humidité à l'intérieur du moteur.
- 11.9 Vérifiez le nettoyage du pack à ailettes au moins une fois par mois.
- 11.10 Nettoyer les surfaces des ailettes et des ventilateurs au moins une fois tous les six mois.
- 11.11 Nettoyage des ailettes:

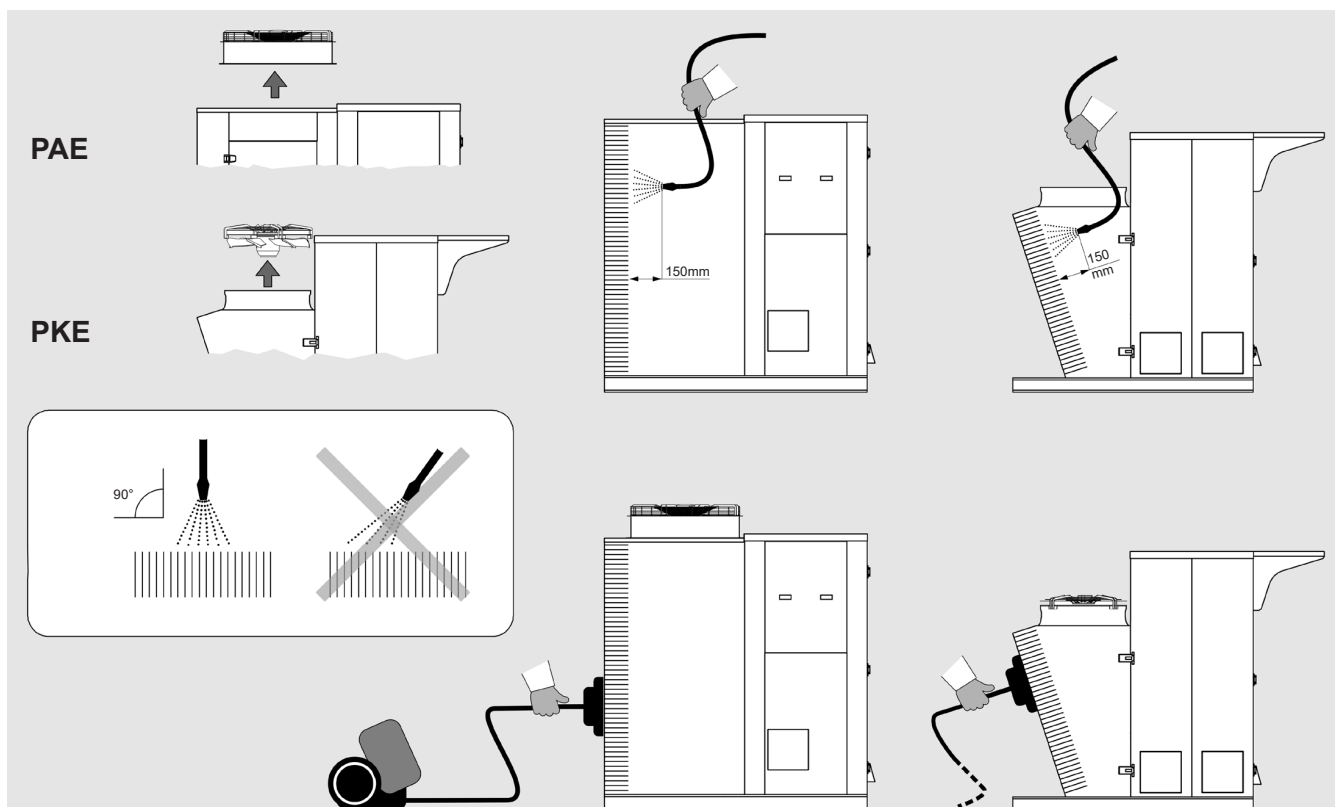


Figure 18

- 11.11.1 Placez l'interrupteur principal sur la position "OFF" et attendez que tous les ventilateurs aient cessé de tourner et que les surfaces chaudes aient refroidi.
- 11.11.2 Sur les PAE: retirer le groupe convoyeur - ventilateur en dévissant les vis de fixation. Sur les PKE: retirer le ventilateur en dévissant les vis de fixation.
- 11.11.3 Utiliser de l'air comprimé à une pression maximale de 10 bar et à une distance minimale de 150 mm, dirigé

perpendiculairement aux ailettes pour éviter de les plier ou de les abîmer.

- 11.11.4 Utiliser un jet d'eau à une pression maxi de 50 bar pour la saleté humide ou la graisse, à une distance minimale de 150 mm, dirigée perpendiculairement aux ailettes pour éviter de plier ou d'abîmer les ailettes et les tubes; ajouter un nettoyant neutre le cas échéant (voir le mode d'emploi correspondant). Rincer puis sécher avec de l'air comprimé, comme indiqué au Chap. 11.11.3. S'assurer que les composants électriques ne soient pas touchés par le jet d'eau; couvrir éventuellement.
- 11.11.5 Aspirer éventuellement du côté entrée d'air.
- 11.11.6 Après avoir nettoyé les ailettes, effectuer une analyse visuelle pour repérer les éventuels résidus de saleté ou la présence d'ailettes abîmées (répéter l'opération de nettoyage si nécessaire).
- 11.12 Utiliser uniquement des pièces de rechange originales. 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.
- 11.13 Reportez-vous aux manuels d'utilisation appropriés pour l'entretien de tout accessoire ou composant monté sur le modèle.
- 11.14 Après chaque opération de maintenance, effectuez les contrôles avant la mise en service selon le Chapitre 9 et après la mise en service selon le Chapitre 10.
- 11.15 Lors de la réparation du système, sachez que même avec des réfrigérants ininflammables (par exemple, le CO₂ est utilisé comme moyen d'extinction), certaines traces d'huile de lubrification peuvent être entraînées et donc des mélanges inflammables peuvent être créés. Il est donc recommandé de:
- ne pas fumer à proximité du modèle ou du système;
 - n'utilisez pas de flammes nues à proximité du modèle ou du système;
 - éviter tout contact entre le fluide et le feu;
 - éliminer tout moyen d'allumage du lieu d'installation;
 - effectuez toute réparation par soudage ou brasage uniquement après avoir complètement vidé le modèle et/ou le système. Évitez de libérer le fluide dans l'atmosphère.
- 11.16 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. 12). Assurez une ventilation adéquate de l'environnement de travail.
- 11.17 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. 12).
- 11.18 En cas de fuite de fluide frigorigène, vérifier 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.
- 11.19 En cas de perte suspectée ou confirmée de fluide frigorigène au niveau de l'échangeur de chaleur, ne pénétrez pas dans le compartiment de l'échangeur de chaleur du modèle, quelle que soit l'ampleur de la perte. Coupez l'alimentation en réfrigérant du modèle. Faites attention à la nature du réfrigérant : le CO₂ a tendance à se stratifier et à s'accumuler près du sol. Risque de stratification du réfrigérant près du sol dans le compartiment de l'échangeur de chaleur. Évitez autant que possible de libérer le réfrigérant dans l'atmosphère. Ouvrez les portes du compartiment de l'échangeur de chaleur et sécurisez les pièces conformément à la réglementation en vigueur. Ventilez le compartiment de l'échangeur de chaleur avant de travailler sur le modèle. Il est recommandé que des détecteurs de réfrigérant soient utilisés par la personne effectuant les travaux. Les réparations ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié et autorisé.
- 11.20 Pendant les phases de démontage et de mise au rebut, veillez à utiliser les équipements de protection individuelle appropriés (voir Chap. 12).

Assurez-vous que les fluides sont complètement vidés et correctement éliminés. Faites particulièrement attention aux bords tranchants.

11.21 Résolution des problèmes:

Problème	Causes possibles	Solutions possibles	
Les moteurs ne tournent pas	Interruption du réseau d'alimentation (conducteurs, sectionneurs, régulateurs, pressostats, etc.)	Vérifier le réseau d'alimentation jusqu'à la boîte de branchement des motoventilateurs et rétablir les éventuelles interruptions	
	Déclenchement de la protection thermique des moteurs	Température de l'air en aspiration des motoventilateurs au-delà des limites consenties	Vérifier les données de projet en particulier en ce qui concerne la température ambiante et de condensation
		Obstruction du paquet aileté	Procéder au nettoyage du paquet aileté et éventuellement augmenter la fréquence des opérations de nettoyage
		Pales des moteurs bloquées par des corps étrangers	Éliminer les obstacles
	Brûlure des bobinages du moteur	Remplacer les moteurs bruyants	
Le modèle vibre	Fixation du modèle non adéquate	Fixer le modèle correctement	
	Vis de fixation des motoventilateurs desserrées	Rétablir la fixation correcte	
	Motoventilateurs déséquilibrés	Remplacer les motoventilateurs déséquilibrés	
Le modèle est excessivement bruyant	Obstruction du paquet aileté	Procéder au nettoyage du paquet aileté et éventuellement augmenter la fréquence des opérations de nettoyage	
	Motoventilateurs déséquilibrés	Remplacer les motoventilateurs déséquilibrés	
	Coussinets des motoventilateurs usés	Remplacer les ventilateurs bruyants	
	Joint anti-vibration défectueux, en panne ou non adapté	Remplacer le joint	
	Silencieux de refoulement défectueux, en panne ou non adapté	Remplacer le silencieux	

12. Risques résiduels

12.1 L'équipement comporte des risques qui n'ont pas été totalement éliminés d'un point de vue de conception ou avec l'installation de protection adéquates. En fonction de ces risques, voici les EPI à faire utiliser par les personnes préposées ou les comportements et procédures à suivre.

Un espace suffisant est prévu lors de l'installation de l'appareil pour limiter ces risques. Pour préserver ces conditions, les allées et les zones entourant l'appareil doivent toujours:

- être maintenue libre d'obstacles (tels que des échelles, des outils, des conteneurs, des boîtes...);
- être propre et sec;
- être bien éclairé si nécessaire.

Liste risques résiduels qui résident sur l'équipement, signalisation à bord:

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



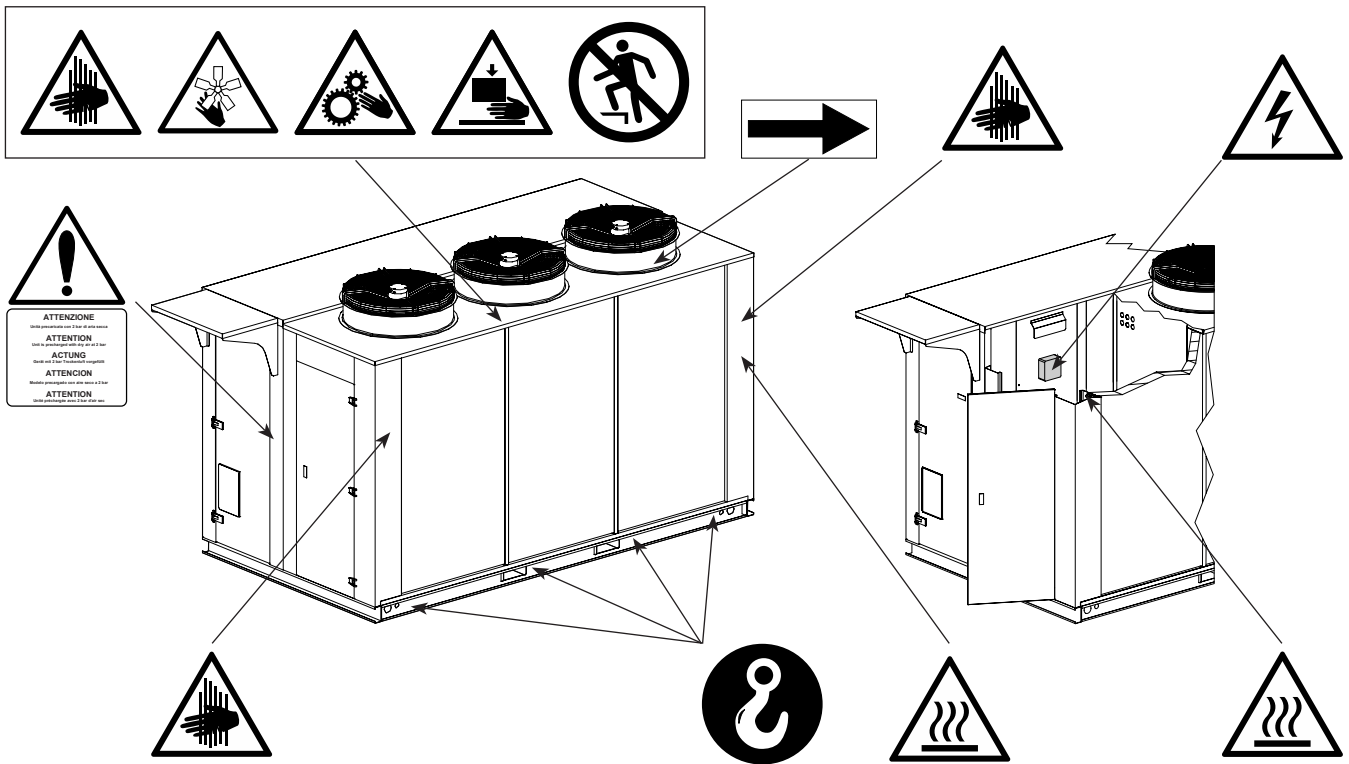
L'opérateur (dans des situations particulières ou durant la maintenance) doit faire attention aux ventilateurs; en général, couper l'alimentation du ventilateur en mettant l'interrupteur de sécurité, placé sur l'embout, sur «O».

RISQUE DE CHUTE

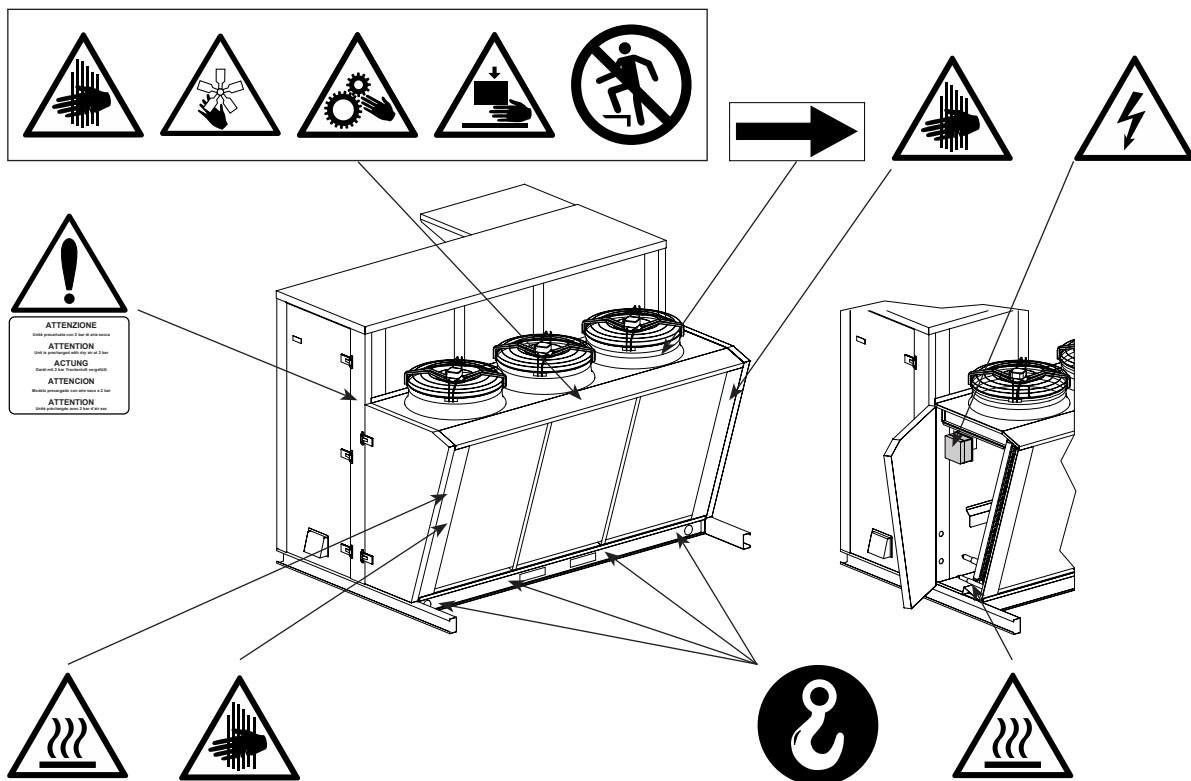


Il est strictement interdit de marcher ou de grimper sur l'appareil, car cela peut l'endommager et créer un risque de chute.

Étiquettes de sécurité sur les PAE:



Étiquettes de sécurité sur les PKE:



Les collecteurs peuvent atteindre des températures élevées, évitez tout contact.

Le flux d'air provenant des ventilateurs peut causer de l'inconfort au personnel et des dommages aux biens.

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

Durant 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:

- Ne pas avoir coupé l'alimentation électrique avec l'interrupteur général en position ouverte "O" (ou débrancher la prise de courant) avant d'effectuer les opérations de réglage, de restauration et d'entretien.
- 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;
- Non utilisation des EPI par les opérateurs et les agents de maintenance.
- Utilisation de vêtements et/ou d'accessoires inappropriés (par exemple, cravates, rubans, manches amples, 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 indique les EPI (Équipements de Protection Individuelle) à utiliser durant les différentes phases de vie de l'équipement (il existe pour chaque phase l'obligation de l'utilisation et de la mise à disposition de l'EPI), afin de protéger la sécurité et la santé des opérateurs.

La responsabilité de l'identification et du choix du type et de la catégorie des EPI adéquats et idoines revient 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	X
Nettoyage	X	X	X	NP	X	O	X	X
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	X

X : EPI prévu

O : EPI à disposition ou à utiliser si nécessaire

NP : EPI non prévu

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

Les définitions des phases de vie de l'équipement 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.

13. Normes et directives de référence

- DIRECTIVE MACHINE 2006/42/CE
- DIRECTIVE BASSE TENSION 2014/35/UE
- DIRECTIVE COMPATIBILITÉ ELECTROMAGNETIQUE. 2014/30/UE
- DIRECTIVE ÉQUIPEMENTS 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.
- DIRECTIVE ERP 2009/125/CE
- EN 378:2020 SYSTÈMES DE RÉFRIGÉRATION ET POMPES À CHALEUR

14. Données techniques

14.1 Données techniques

Référence modèle	Etiquette sur l'unité
Numéro de série	Etiquette sur l'unité
Année de production	Etiquette sur l'unité
Pression max 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 Puissance sonore	Documents relatifs à l'offre / la commande
Courant	Etiquette sur l'unité
Tension	Etiquette sur l'unité

14.2 Code d'identification

Gamme	Diamètre motov.	Nombre de ventilateurs	Référence des ventilateurs	Nappes échangeur	Spécialités optionnelles
PAE	9	3	E	5	.4612
PAE	7 710	3	B	2	
PKE	8 800	5	C	3	
	9 910		E	4	
			F	5	[.xxxx] = spécialités optionnelles
			G	6	
			N	7	
			M		

14.3 Documents fournis avec le modèle ou disponible sur le lien: <https://www.modinecoolers.com/documents/>

14.3.1 Manuel technique - Instructions d'utilisation

14.3.2 Dessin du modèle

14.3.3 Déclaration d'incorporation

14.3.4 Manuel d'utilisation - Ventilateurs (le cas échéant)

14.3.5 Schéma de circuit (le cas échéant)

14.3.6 Manuels d'utilisation des accessoires (le cas échéant)

1. Важно

- 1.1 Внимательно и тщательно прочтите всю информацию, содержащуюся в настоящем руководстве перед снятием упаковки, началом работ по сборке, размещению, запуску машины и перед любым вмешательством, в случае сомнений обратитесь в компанию Modine.
- 1.2 Настоящее руководство является неотъемлемой частью продукта и должно храниться на протяжении всей службы устройства.
- 1.3 Modine не несет ответственности за травмы или ущерб имуществу, возникшему из-за несоблюдения всех инструкций, содержащихся в руководстве.
- 1.4 Устройство разрешается использовать только в тех целях, для которых оно было специально разработано: неправильное использование освобождает Modine от любой ответственности.
- 1.5 Настоящее руководство должно храниться рядом с устройством на протяжении всей его службы.
- 1.6 Запрещается использовать жидкости или вещества, которые могут привести к коррозии, уменьшить безопасность или снизить производительность устройства.
- 1.7 Запрещается изменять или нарушать целостность компонентов устройства.
- 1.8 Запрещается ходить или залезать на устройство.
- 1.9 Клиент несет полную ответственность за соблюдение норм, касающихся установки и работы устройства.
- 1.10 Использование жидкости, отличной от указанной в технической документации (гл. 14), запрещено, аннулирует гарантию и подвергает вас возможной химической опасности.
- 1.11 По вопросам использования, отличного от предусмотренного, обращайтесь в технический офис Modine.
- 1.12 Компания Modine не несет ответственности за любые несчастные случаи, потери или повреждения, возникшие в результате неправильного использования оборудования. Оборудование должно быть установлено правильно, квалифицированным персоналом, в соответствии с его назначением и подвергаться профилактическому обслуживанию, для защиты безопасности людей, животных и имущества. Произведенные устройства соответствуют применимым основным требованиям безопасности (Отб) Директивы по машинному оборудованию, как указано в стандартных условиях эксплуатации, описанных в руководстве.
- 1.13 Установщик/конструктор устройства несет ответственность за соблюдение действующих положений и норм касательно безопасности, перед запуском устройства в эксплуатацию.
- 1.14 Любая операция, отличная от указанных в настоящему руководстве, должна быть заранее согласована с компанией Modine. Несоблюдение этого требования аннулирует гарантию.
- 1.15 Данное пособие отражает современное состояние на момент маркетинга единицы, поэтому его нельзя считать неадекватным в том случае, если эволюция методов проектирования и конструирования требует обновления выраженных данных.
- 1.16 Установите устройство в соответствии со всеми местными законами и правилами.
- 1.17 Все операции, описанные в данном руководстве, должны выполняться уполномоченным и квалифицированным персоналом, имеющим необходимую подготовку и навыки в соответствии с EN 378. Лицам, находящимся под воздействием наркотиков, алкоголя или медикаментов, ослабляющих бдительность, запрещается выполнять какие-либо операции. Работы разрешены только в том случае, если был отдан соответствующий приказ.
- 1.18 Проектирование, строительство и эксплуатация холодильной установки, на которой должен быть утановлен агрегат, должны соответствовать требованиям и критериям, указанным в EN 378.
- 1.19 Предписания и требования безопасности при использовании хладагентов, относящихся к группам A1, A2L, должны соответствовать положениям стандарта EN 378 и паспортам безопасности для каждой используемой жидкости.
- 1.20 Если произошло что-то непредвиденное, немедленно остановите машину и вызовите техническое обслуживание; не запускайте машину снова, пока не будут восстановлены нормальные условия эксплуатации.
- 1.21 Подготовить и спланировать меры на случай возникновения аварийной ситуации в системе, например, установить систему индикации неисправностей, чтобы избежать ущерба для людей и имущества.
- 1.22 Модель нельзя использовать в случае утечки. В случае утечки приступайте к аварийным мерам и обеспечьте безопасность системы в соответствии с действующими нормами.
- 1.23 Данная модель, ограниченная условиями эксплуатации, описанными в данном руководстве, соответствует действующим стандартам Директивы по машинному оборудованию.
- 1.24 В случае моделей CO₂ R744 обратите внимание на характер используемой жидкости.
CO₂ (двуокись углерода) - это не имеющий запаха и цвета, невоспламеняющийся, химически стабильный газ,

тяжелее воздуха. Поэтому он имеет тенденцию расслаиваться и скапливаться у пола в закрытых и неветилируемых помещениях. В соответствии с EN 97/23/EG он классифицируется как хладагент L1/A1.

Пределы воздействия составляют:

TLV: 5000 ppm как TWA; 30000 ppm как STEL.

МАК: 9100 mg/m³, 5000 ppm; категория ограничения пиковой нагрузки: II(2).

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

Концентрация выше 100000 ppm может вызвать отек легких и привести к летальному исходу.

При установке моделей в замкнутых пространствах рекомендуется постоянный контроль концентрации CO₂.

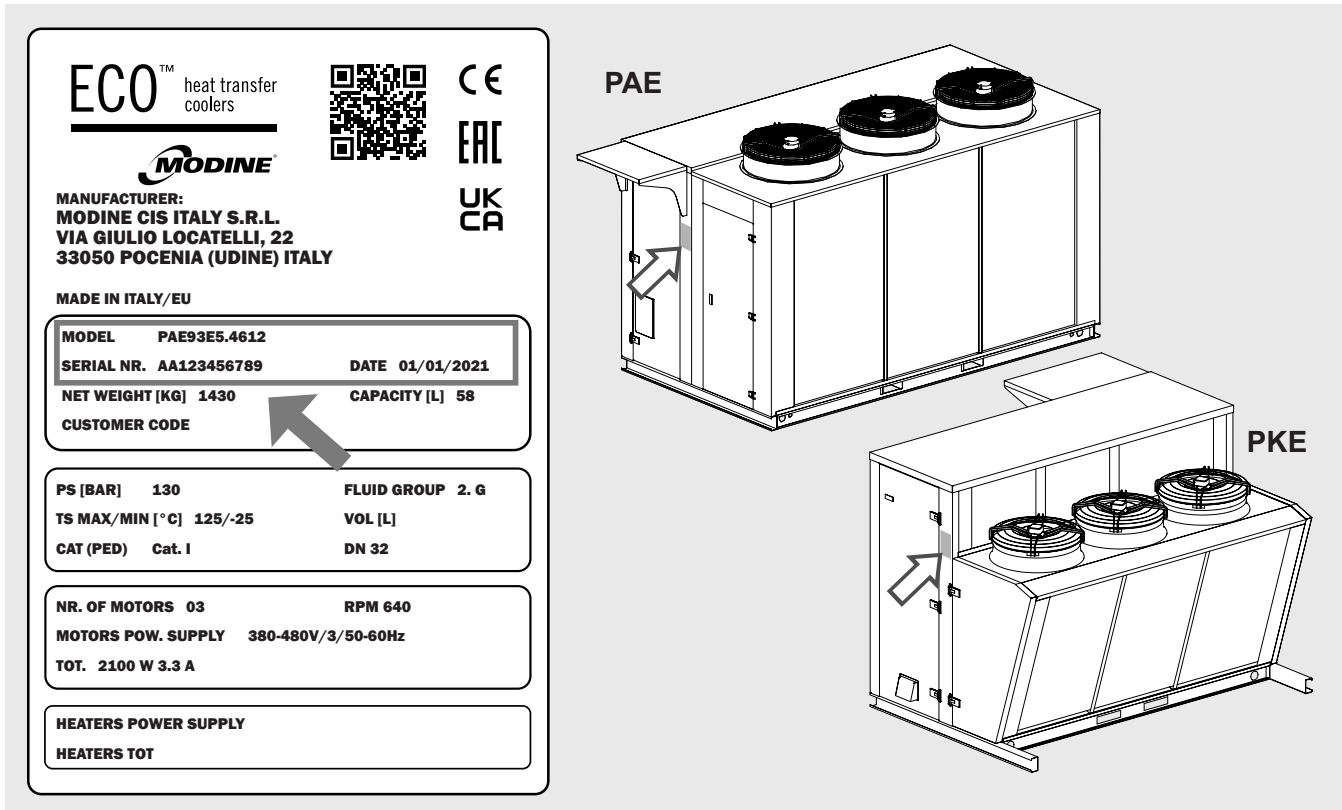
- 1.25 Если у вас возникли сомнения или вопросы, свяжитесь с компанией Modine или вашим дилером.

2. Использование

- 2.1 Ввод в эксплуатацию запрещен до тех пор, пока машина, на которую она будет установлена, не будет задекларирована в соответствии с Директивой по машинному 2006/42/CE оборудованию, см. "Декларация о включении" стр. 149. Продукт определяется как "квазимашина".
- 2.2 Продукт следует использовать только для заявленных целей: любое использование, отличное от указанного, считается ненадлежащим и освобождает Modine от любой ответственности.
- 2.3 Использование в неуказанных условиях эксплуатации считаются неправильными и ненадлежащими.
- 2.4 Убедитесь, что используемые жидкости совместимы с материалами, из которых изготовлена модель. В случае системы CO₂ следует помнить, что имеющаяся на рынке жидкость может содержать небольшое количество воды: убедитесь, что концентрация воды в CO₂ совместима со всеми компонентами системы.
- 2.5 Минимальная степень защиты модели - IP54. Обратитесь к приложениям "PED DATA SHEET" и "ADDITIONAL INFORMATION SHEET" (при наличии).
- 2.6 Модели поставляются с теплообменниками, изготовленными по внутренним стандартам в соответствии с DIN8964 для внутренней очистки.
- 2.7 Обратитесь к любым приложениям к данному руководству.
- 2.8 Описание продукта (см. идентификационный код в главе 14.2):
- 2.8.1 PAE Перед выносными конденсаторами серии PAE стоит задача оптимизации теплообмена между воздухом и другой жидкостью H(C)FC в холодильном цикле. Внутри корпуса находится теплообменник, состоящий из оребренного пакета, соединенного с трубчатым змеевиком. Поток относительно холодного окружающего воздуха, создаваемый осевыми вентиляторами, расположенными в верхней части корпуса, пересекает теплообменник, создавая конденсацию сжатого горячего газа, протекающего внутри трубок.
- 2.8.2 PAE Газовые чиллеры серии PAE заменяют традиционные выносные конденсаторы в системах, использующих углекислый газ в качестве хладагента. Внутри кожуха находится теплообменник, состоящий из пакета ребер, соединенных со спиралью трубок. Поток относительно холодного окружающего воздуха, создаваемый осевыми вентиляторами, расположенными на верхней части обтекателя, проходит через теплообменник, создавая охлаждение горячего сжатого газа CO₂, который течет внутри трубок. Газообразный хладагент сжимается не в охладителе, а в расширительном клапане. Газовые охладители работают при значительно более высоком давлении, чем конденсаторы с воздушным охлаждением.
- 2.8.3 PKE Перед выносными конденсаторами серии PKE стоит задача оптимизации теплообмена между воздухом и другой жидкостью H(C)FC в холодильном цикле. Внутри корпуса находится теплообменник, состоящий из оребренного пакета, соединенного с трубчатым змеевиком. Поток относительно холодного окружающего воздуха, создаваемый осевыми вентиляторами, расположенными в верхней части корпуса, пересекает теплообменник, создавая конденсацию сжатого горячего газа, протекающего внутри трубок.
- 2.8.4 PKE Газовые чиллеры серии PKE заменяют традиционные выносные конденсаторы в системах, использующих углекислый газ в качестве хладагента. Внутри кожуха находится теплообменник, состоящий из пакета ребер, соединенных со спиралью трубок. Поток относительно холодного окружающего воздуха, создаваемый осевыми вентиляторами, расположенными на верхней части обтекателя, проходит через теплообменник, создавая охлаждение горячего сжатого газа CO₂, который течет внутри трубок. Газообразный хладагент сжимается не в охладителе, а в расширительном клапане. Газовые охладители работают при значительно более высоком давлении, чем конденсаторы с воздушным охлаждением.

3. Идентификация

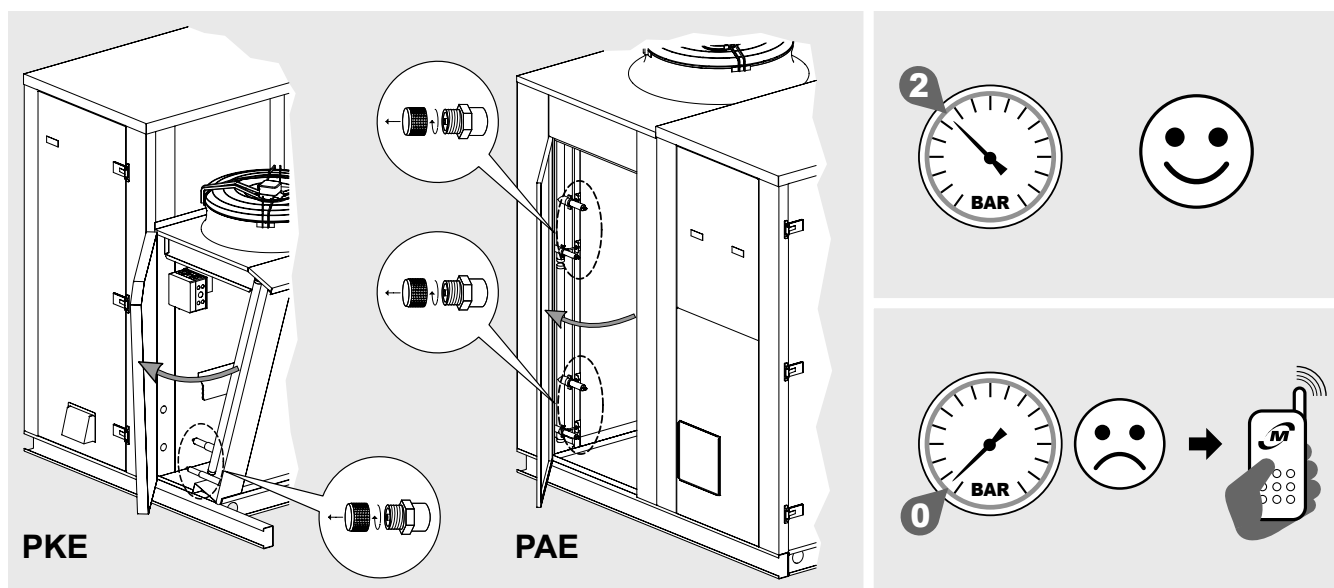
3.1 При любых контактах, заявках на обслуживание или замену деталей, указывайте наименование модели и серийный номер, указанные на табличке с данными:



Фигура 1

4. Проверка - Хранение

- 4.1 При получении модели сразу проверить ее на целостность; немедленно уведомить транспортную компанию о любых повреждениях. Упаковка изготавливается в соответствии с моделью, вместе с соответствующими средствами транспортировки и перемещения.
- 4.2 Теплообменники конденсаторов и газоохладителей поставляются с предварительным нагнетанием сухого воздуха под давлением 2 бар и имеют патрубки 1/4" SAE. Проверьте давление; если давления нет, немедленно свяжитесь с компанией Modine и сообщите о проблеме в транспортном документе. Отсутствие давления указывает на утечку из-за повреждений, полученных при транспортировке.

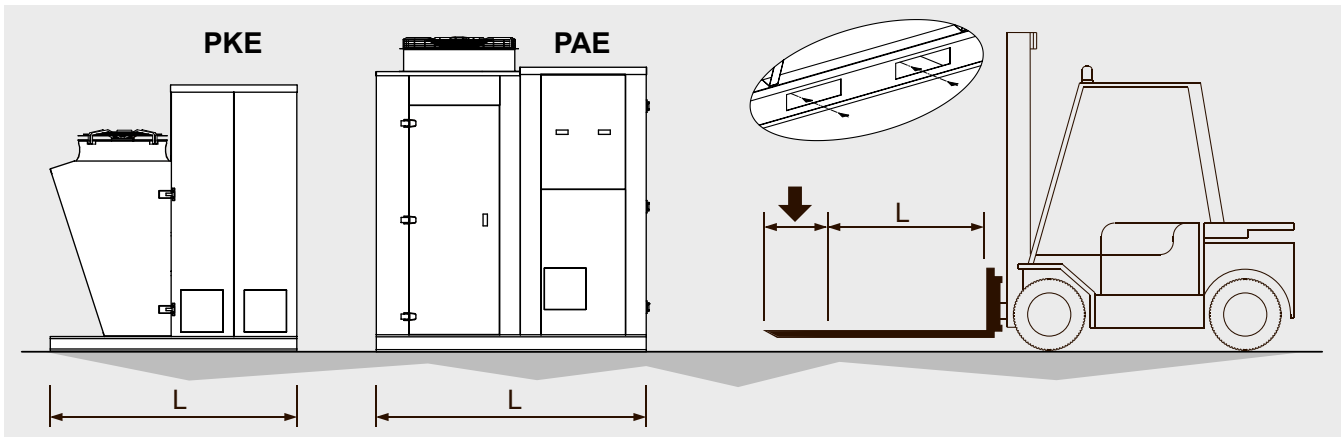


Фигура 2

- 4.3 Модель должна храниться в оригинальной упаковке и в помещении с умеренным климатом и вдали от неблагоприятных погодных условий.
- 4.4 Не накладывать на упаковку никаких других материалов.
- 4.5 Если вентилятор двигателя выключен на длительное время, его необходимо включать не менее чем на 2 часа каждый месяц для удаления следов конденсата, который мог образоваться внутри двигателя.
- 4.6 Применяйте следующие правила, когда устройство должно храниться в течении длительного времени. Устройство должно храниться внутри, ориентирована в соответствии с его рабочим положением, что обеспечивает функционированием дренажных отверстий вентиляторов. Когда устройство хранится во влажном помещении, необходимо осмотреть внешнее покрытие, чтобы убедиться в отсутствии поврежденных мест, при необходимости повторно окрасить. Вентиляторы должны быть защищены с помощью утолщенных пластиковыми листами или другой механической защитой от воды и/или загрязнений, которые могут повредить двигатель. Нерезкая поверхность должна быть механически защищена с помощью панели или похожего. Во время хранения клапаны необходимо вращать вручную не менее 1 раза каждые 3 месяца.

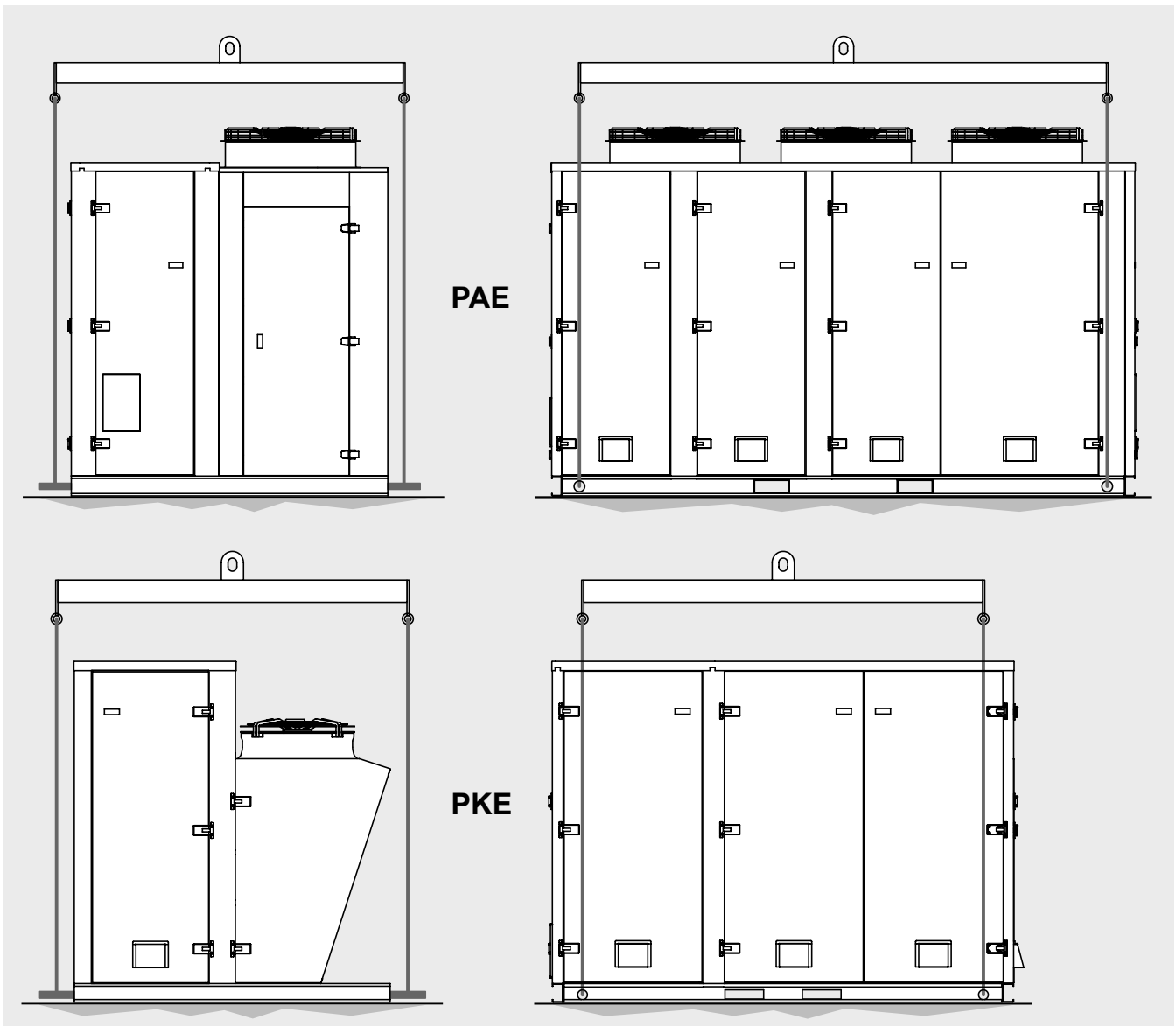
5. Транспортировка и установка

- 5.1 Упакованную модель должен перемещать квалифицированный персонал с помощью одного вилочных погрузчиков достаточной грузоподъемности, либо с помощью крана и/или мостового крана (см. раздел 7). Избегайте резких движений и не стойте вблизи зоны маневрирования. Всегда закрепляйте модели на подъемном механизме перед началом работы. Большой удар или сильный толчок может привести к опрокидыванию модели.
- 5.2 Следите за тем, чтобы модель не наклонялась во время транспортировки и перемещения. Опасность опрокидывания.
- 5.3 При транспортировке и обращении с упакованной моделью не оказывайте неправильного давления на упаковку. Всегда держите упаковку в положении, указанном на графике выше.
- 5.4 При транспортировке и обращении с упакованной моделью всегда используйте средства индивидуальной защиты (СИЗ - см. раздел 12). Остерегайтесь выступающих и острых частей (например, ребер аккумуляторного блока).
- 5.5 Для перемещения с помощью вилового погрузчика подъемные скобы должны быть длиннее, чем глубина упаковки и/или модели.



Фигура 3

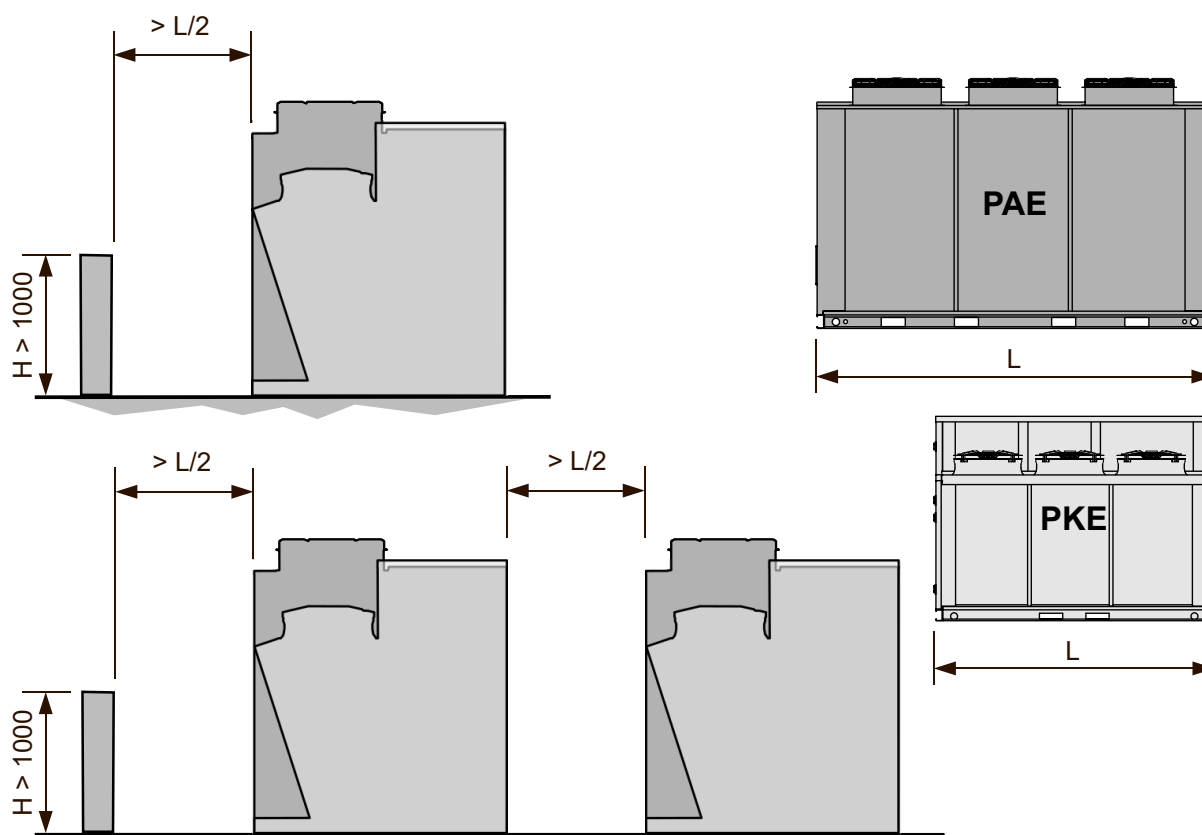
- 5.6 Для перемещения с помощью крана или мостового крана вставьте трубчатые подъемные балки в отверстия, предусмотренные на основании, и наложите ремни или канаты, стараясь не раздавить верхнюю конструкцию модели. При необходимости используйте одну или несколько подъемных стоек.
- 5.7 Распакуйте модель как можно ближе к месту установки. Модель не следует транспортировать без оригинальной упаковки.



Фигура 4

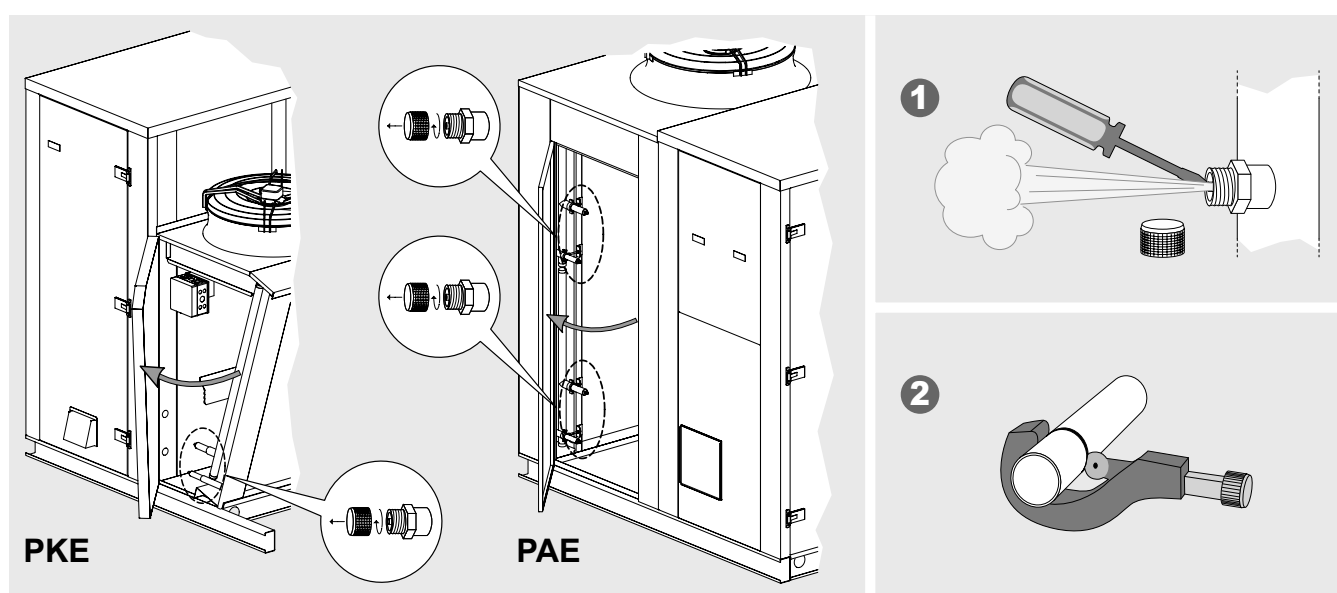
6. Условия установки

- 6.1 Модель, описанная в данном руководстве, является компонентом системы и должна устанавливаться только уполномоченным персоналом.
- 6.2 Модель оснащена осевыми электровентиляторами, которые не подходят для выдерживания дополнительного статического давления, поэтому не могут быть канализованы, не могут быть установлены вытяжные фильтры воздуха и в зоне установки не должны быть сильные воздушные потоки, противоположные потоку воздуха электровентилятора.
- 6.3 Установка должна выполняться снаружи, и в случае, когда модель размещается внутри, важно предусмотреть воздухозаборник, который не допустит возникновение дополнительного статического давления.
- 6.4 Основание должно соответствовать весу модели в состоянии эксплуатационной готовности. Убедитесь в том, что опорное основание идеально горизонтально.
- 6.5 Прибор должен быть прочно закреплен на опорном основании, используйте все точки крепления.
- 6.6 Предусмотреть необходимое пространство для циркуляции воздуха и для проведения техобслуживания. Избегайте направления воздушного потока на отражающие поверхности или поверхности, повышающие уровень шума. При установке, отличной от указанной, обращайтесь в компанию Modine.



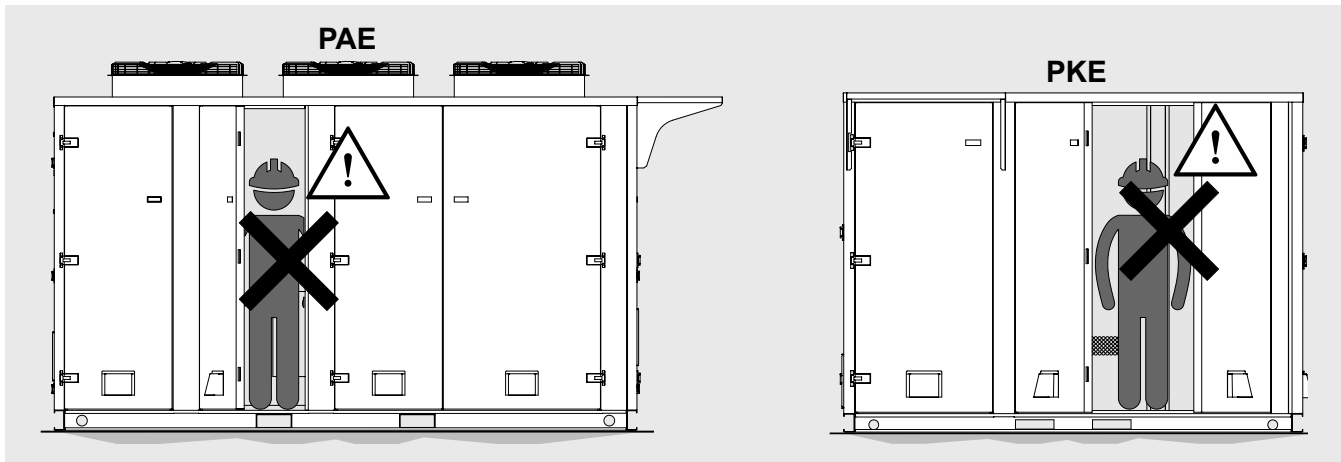
Фигура 5

- 6.7 В зоне установки не должны находиться посторонние объекты и пыль, которые могут закупорить обменник. Избегайте проезда транспортных средств, которые могут задеть теплообменник.
- 6.8 Место установки должно обеспечивать соответствующую защиту от определенных атмосферных явлений (напр. наводнение).
- 6.9 Место установки должно соответствовать нормам местного законодательства.
- 6.10 Этот блок нельзя устанавливать во взрывоопасной, кислой или несовместимой атмосфере с материалами, из которых он сделан (медь, алюминий, сталь, полимеры).
- 6.11 Данное оборудование должно быть установлено в электромагнитной среде промышленного типа, в пределах эмиссии и помехоустойчивости, предусмотренных действующими стандартами.
- 6.12 Температура в помещении не должна быть ниже -25°C и не превышать 60°C , в случае установки при температуре ниже 5°C убедитесь, что наличие снега и льда не будет закупоривать лопадки и не препятствовать вращению двигателя.
- 6.13 Перед разрезанием впускных и/или выпускных рукавов сбросьте из теплообменника давление предварительного наддува (около 2 bar).



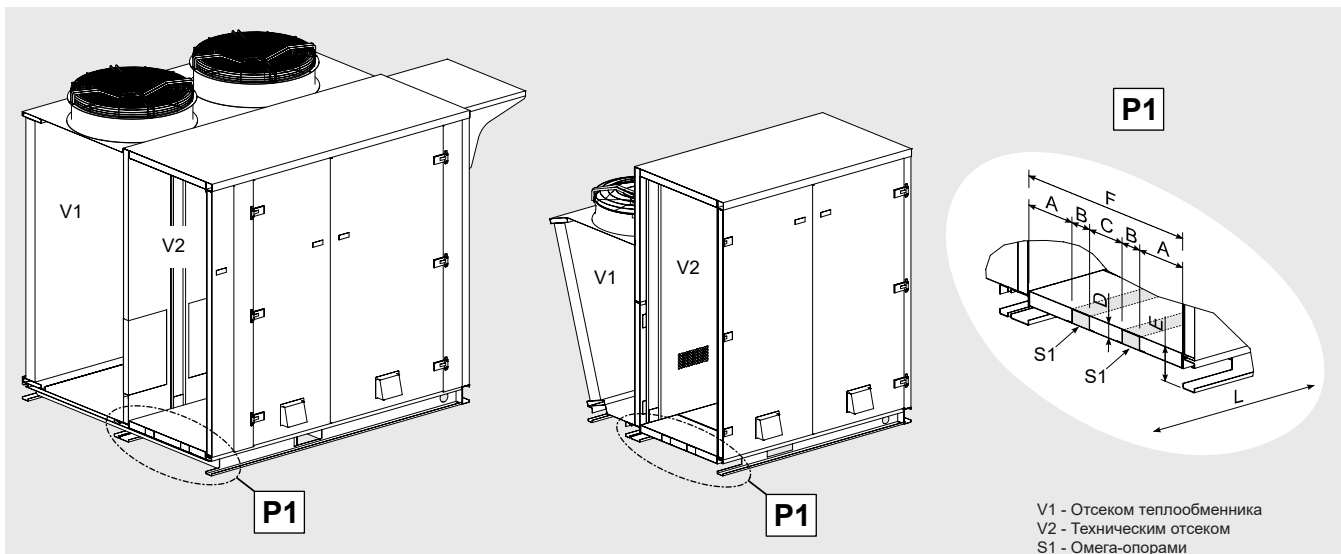
Фигура 6

- 6.14 Установите на нагнетательном трубопроводе, между компрессором и конденсатором, антивибрационное устройство и глушитель.
- 6.15 Для установки на высоте используйте подъемные платформы, строительные леса или лестницы.
- 6.16 Для защиты от не прямых контактов монтажник должен предусмотреть дифференциальный выключатель перед панелью машины с соответствующими электрическими характеристиками (справочные электрические данные установленных вентиляторов см. раздел 14).
- 6.17 Убедитесь, что линия электропитания соответствует характеристикам электрического блока.
- 6.18 Убедитесь, что все электрические соединения соответствуют действующим нормам.
- 6.19 Модели оснащены техническим отсеком и отсеком теплообменника:
 - 6.19.1 назначение технического отсека - размещение части устройств и приборов системы, в которую интегрирована модель, расположенных на стойках;
 - 6.19.2 Назначение отсека теплообменника - оптимизировать поток воздуха через пакет оребрения; в этом отсеке также могут быть размещены электрические панели и распределительные коробки (см. раздел 8).
- 6.20 Не устанавливайте приборы или что-либо еще в отсеке теплообменника: панель пола не подходит для выдерживания дополнительных нагрузок. Наличие посторонних элементов в отсеке теплообменника может повлиять на поток воздуха через оребренный пакет и снизить производительность модели.
- 6.21 Нахождение людей внутри технического отсека по какой бы то ни было причине не предполагается ни при настройке модели, ни во время работы. Отсек теплообменника см. в разделе 8.



Фигура 7

6.22 Для надлежащей поддержки стойки клиента пол технического отсека оснащен 2 омега-опорами, расположенными, как показано на рисунке, по всей длине панели пола. Для получения дополнительной информации обращайтесь в компанию Modine.



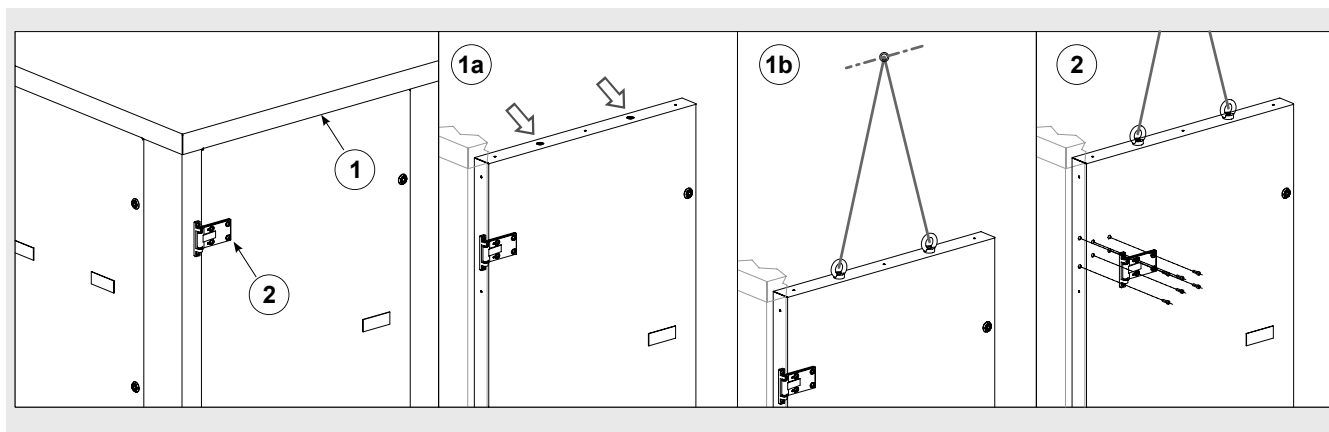
V1 - Отсеком теплообменника
V2 - Техническим отсеком
S1 - Омега-опорами

Модель	AGC	PAE83	PAE85	PAE93	PAE95	PKE73
Электровентиляторы	n° x Ø mm	3x800	5x800	3x910	5x910	3x710
Размеры [mm]	A	193	193	193	193	253
	B	104	104	104	104	104
	C	311	311	311	311	191
	D	60	60	60	60	60
	E	175	175	175	175	140
	F	905	905	905	905	905
	L	3968	5862	3968	5862	2822

Фигура 8

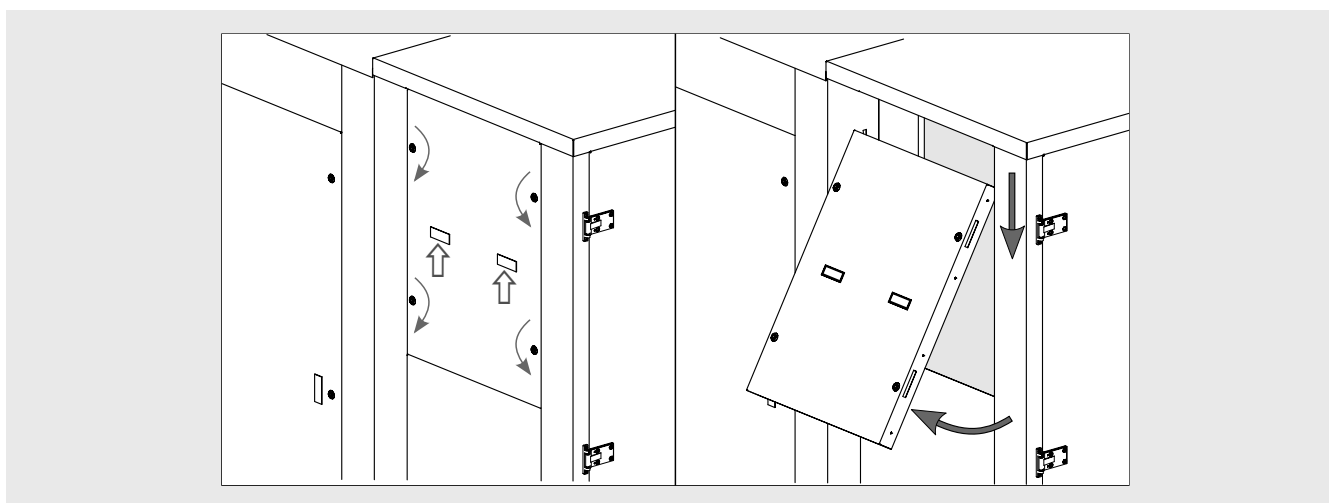
- 6.23 Двери можно открыть с помощью ключей, поставляемых с моделью, во время настройки или во время эксплуатации модели.
- 6.24 При необходимости все дверцы теплообменника могут быть сняты во время настройки модели. Это должен делать только уполномоченный и квалифицированный персонал.
- 6.25 Перед снятием дверей найдите втулки M8 на верхней складке: прикрепите подъемные проушины M8 и закрепите груз на мостовом кране или подходящем средстве. Имейте в виду, что вес двери может составлять >50 kg. Затем снимите дверцы, открутив винты крепления петель.
- 6.26 Запрещается ходить или стоять под подвешенным грузом.
- 6.27 Рекомендуется использовать СИЗ (см. раздел 12). Обратите особое внимание на листы, которые могут иметь острые края: используйте подходящие перчатки.

- 6.28 Снятые двери следует хранить в безопасном месте, в горизонтальном положении и на мягкой, чистой поверхности, чтобы избежать царапин. Не ставьте двери друг на друга, так как это может повредить панели. Следите за тем, чтобы двери не представляли опасности для людей и/или имущества.
- 6.29 При повторной установке дверей действуйте в порядке, обратном снятию.



Фигура 9

- 6.30 Для снятия съемных панелей, которые могут присутствовать: крепко удерживайте панель с помощью ручек и откройте замки с помощью ключей, поставляемых с моделью. Рекомендуется использовать СИЗ, в частности, подходящие перчатки и обувь.
- 6.31 Чтобы установить съемные панели на место, действуйте в порядке, обратном снятию.
- 6.32 Для хранения съемных панелей действуют те же рекомендации, что и для дверей (см. раздел 6.28).

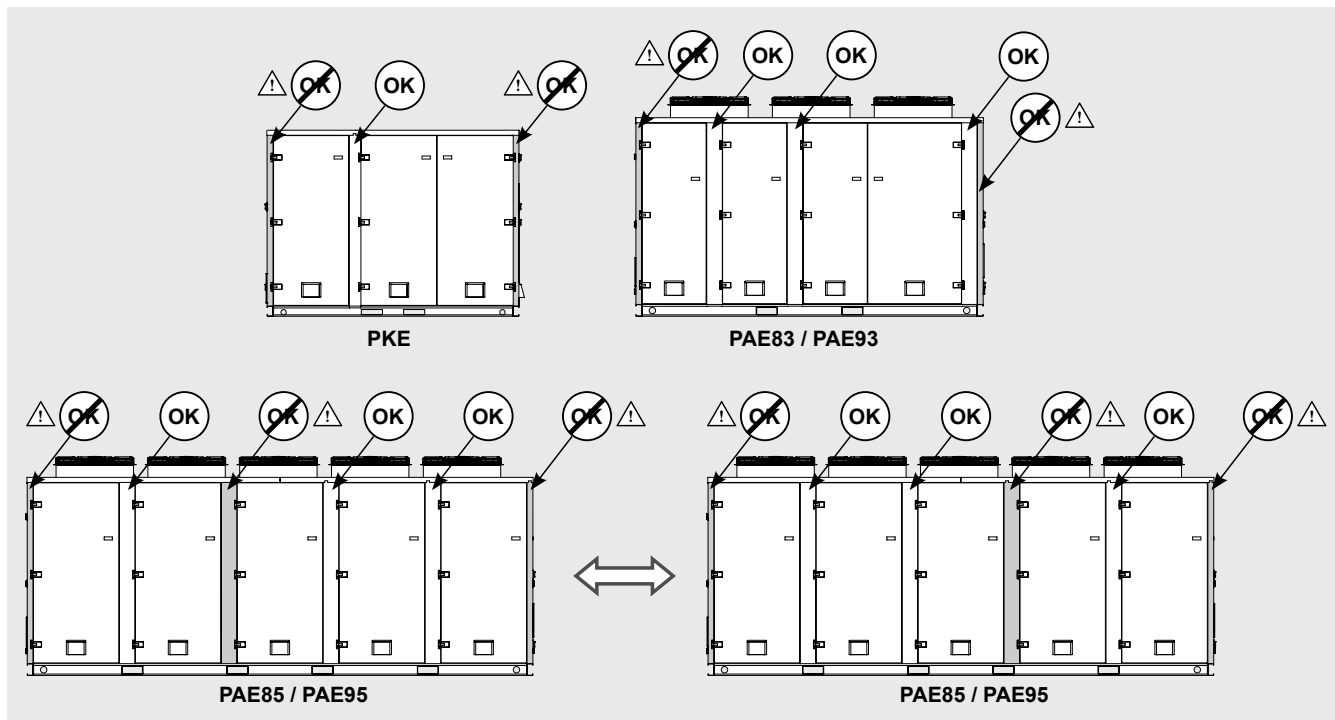


Фигура 10

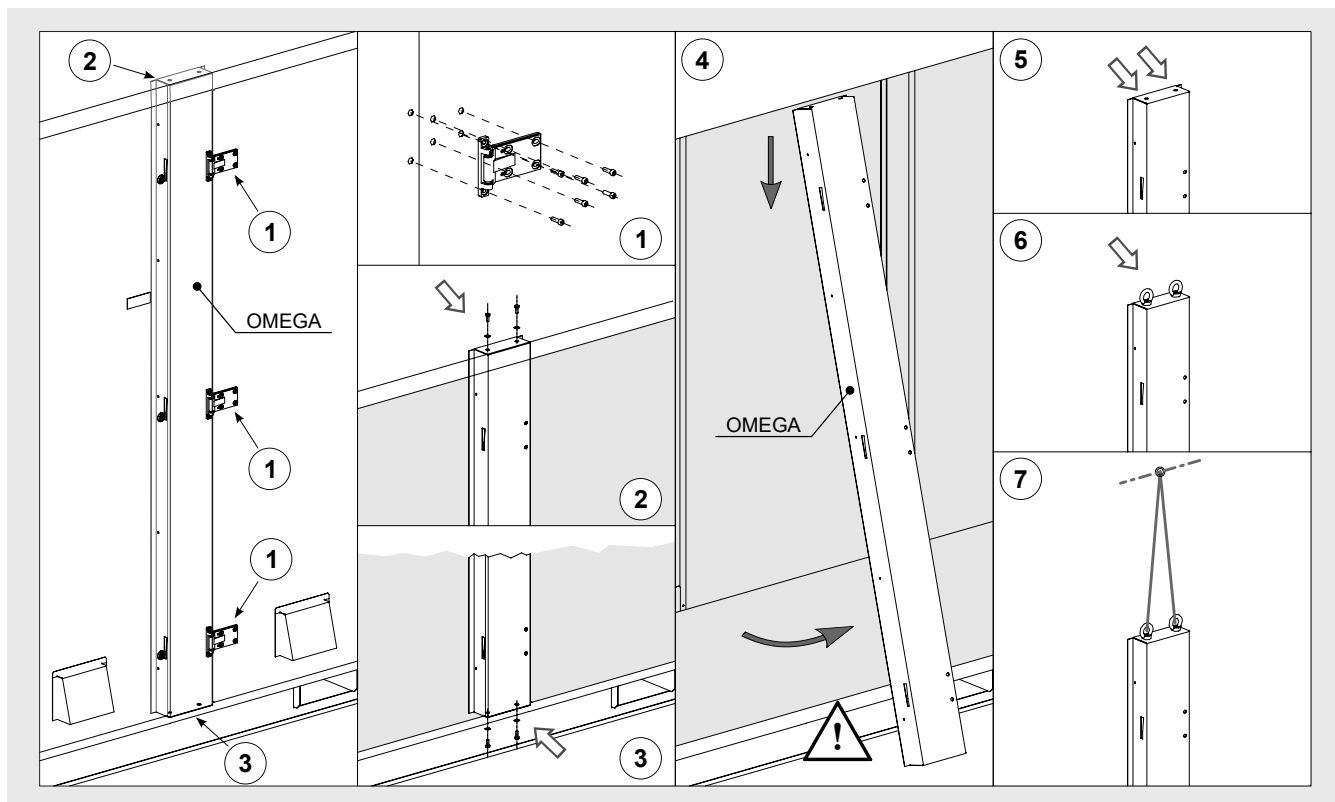
- 6.33 После снятия дверей можно снять опорную омегу в передней стенке технического отсека. Не снимайте омега-опоры без предварительного снятия дверей в соответствии с разделами 6.24 - 6.29. Эти операции должны выполняться только уполномоченным и квалифицированным персоналом. Удалите только разрешенные омеги - см. "Фигура 11" и "Фигура 12".
- 6.34 Никогда не приступайте к демонтажу угловых омег: есть риск дестабилизации конструкции.
- 6.35 Для удаления омеги на моделях PAE и PKE (см. "Фигура 11" и "Фигура 12"):
- 6.35.1 Открутите винты, крепящие омегу к опоре основания;
- 6.35.2 Открутите винты, крепящие омегу к внешнему листу крыши. Для работ на высоте используйте строительные леса или другие приспособления в соответствии с действующими нормами.
- 6.35.3 Как только омега освободится, наклоните ее наружу от основания и потяните вниз.
- 6.35.4 Закрепите омегу на месте, стараясь не повредить ее;
- 6.35.5 Закрепите два рым-болта М8 на винтах верхней складки;
- 6.35.6 Закрепите рым-болты на мостовом кране, кране или подходящем транспортном средстве с помощью тросов. Обратите внимание, что вес омеги может составлять >30 kg.

6.35.7 Для обработки и хранения омег действуют те же рекомендации, что и для дверей, см. разделы 6.24 - 6.29.

6.36 Для снятия омеги может потребоваться демонтаж уплотнений двери. После переустановки омеги всегда восстанавливайте уплотнительную оболочку. Замените поврежденные вкладыши: при необходимости свяжитесь с компанией Modine. Акустические характеристики модели без уплотнительной манжеты могут быть значительно ниже, чем у модели в заводском состоянии.

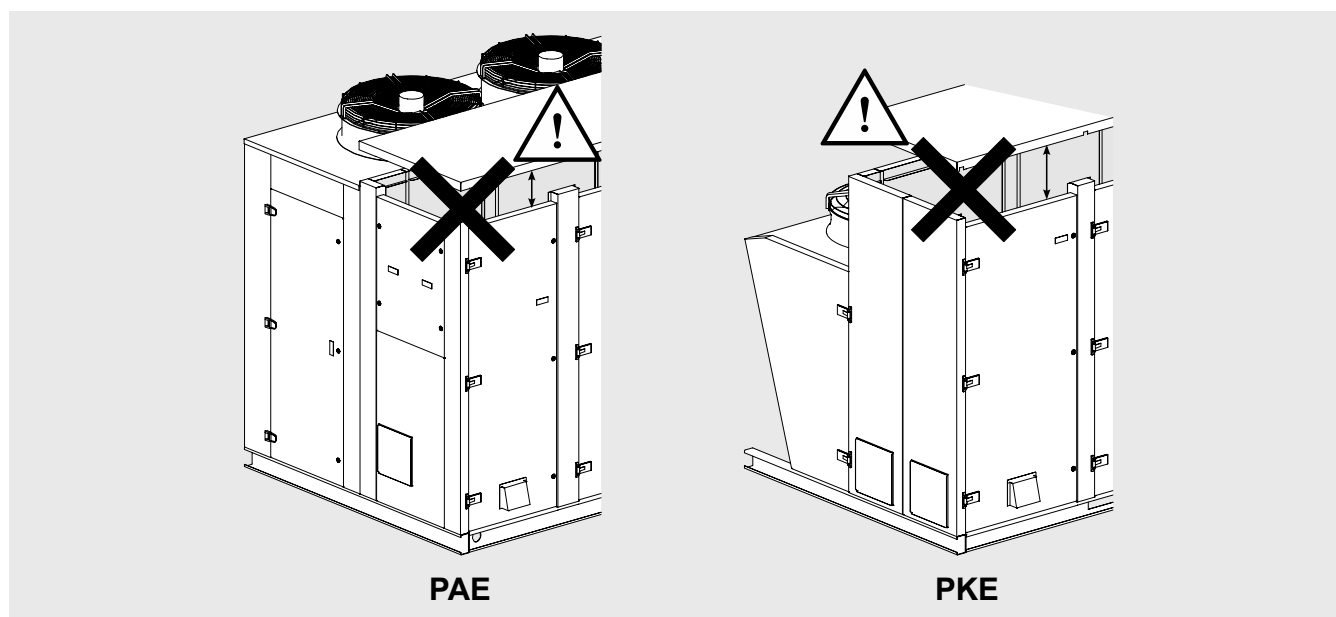


Фигура 11



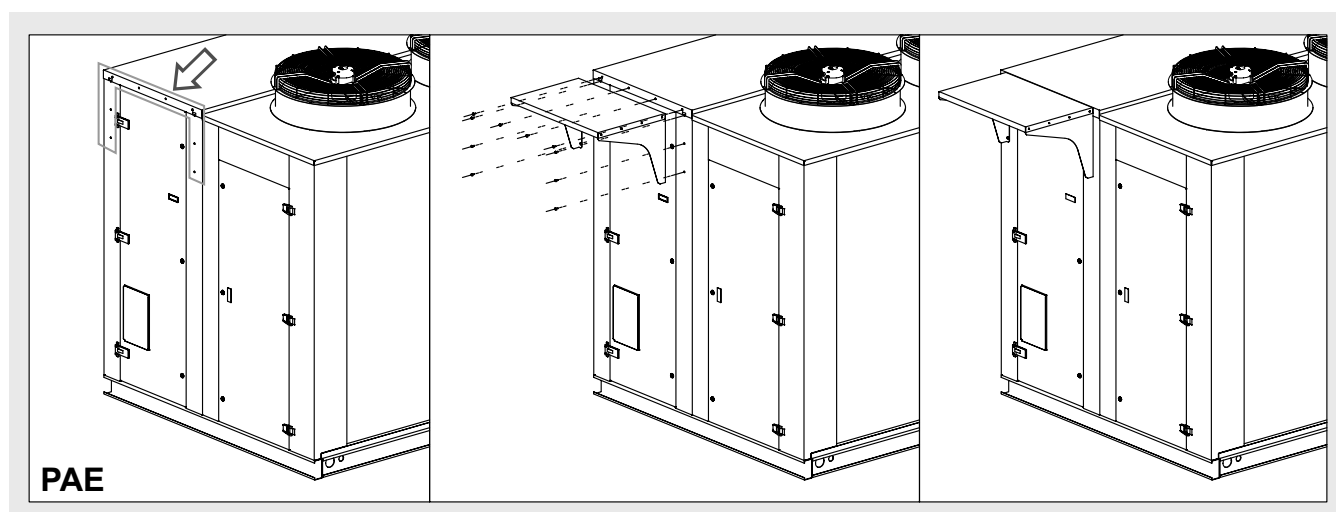
Фигура 12

6.37 Никогда не снимайте крышу: крыша выполняет конструктивную функцию и не может быть демонтирована.

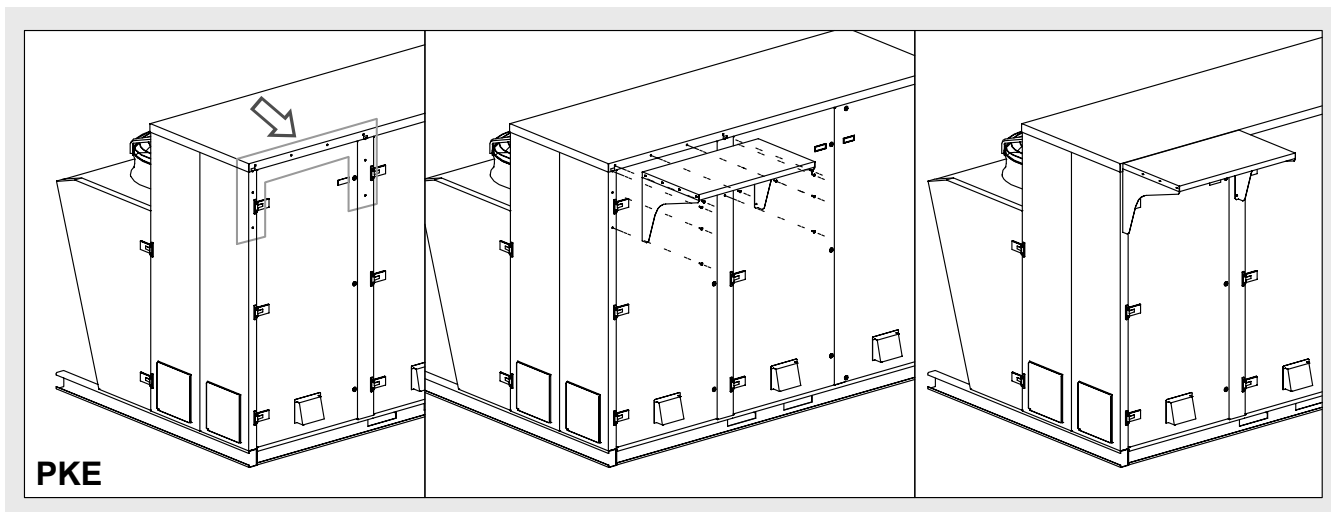


Фигура 13

- 6.38 Модель оснащена козырьком от непогоды. Навес является лишь аксессуаром и не является необходимым для правильной работы модели.
- 6.39 Навес поставляется отдельно и не собирается на модели. Все необходимые монтажные принадлежности поставляются вместе с навесом.
- 6.40 Если навес не установлен на модели, его необходимо хранить в безопасном месте, защищенном от непогоды. Доступ в зону хранения должен иметь только квалифицированный персонал, допущенный к работе с моделью.
- 6.41 Чтобы установить навес, выполните следующие действия:
- 6.41.1 Это должен делать только квалифицированный персонал, допущенный к работе с данной моделью.
 - 6.41.2 Рекомендуется использовать СИЗ (см. раздел 12). Обратите особое внимание на края металлических листов, которые могут быть острыми.
 - 6.41.3 При необходимости используйте строительные леса или подмости и в любом случае работайте в соответствии с действующими правилами.
 - 6.41.4 Найдите точки крепления капота на модели: 3 комплекта гнезд М6 на стойках и крыше модели.
 - 6.41.5 Прикрепите козырек к модели с помощью винтов, входящих в комплект поставки. Используйте все крепежные винты.
 - 6.41.6 Убедитесь, что навес надежно закреплен.

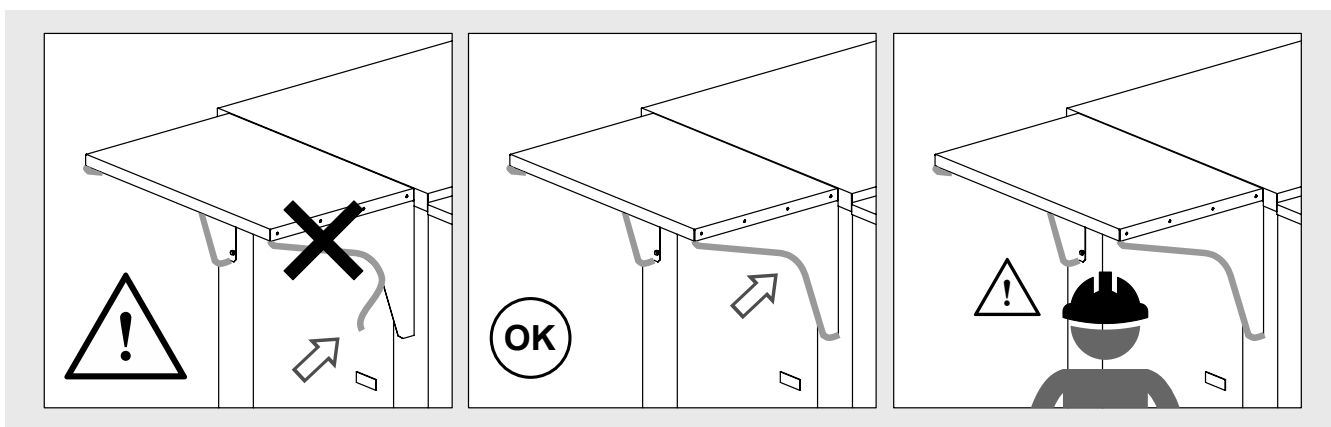


Фигура 14



Фигура 15

- 6.42 Убедитесь, что резиновые протекторы на краях крыши расположены правильно. При необходимости замените протекторы.
- 6.43 Резиновые ограждения по краям навеса не следует рассматривать как замену СИЗ. Всегда используйте СИЗ при работе с моделью. Уделите особое внимание защите головы и рук.

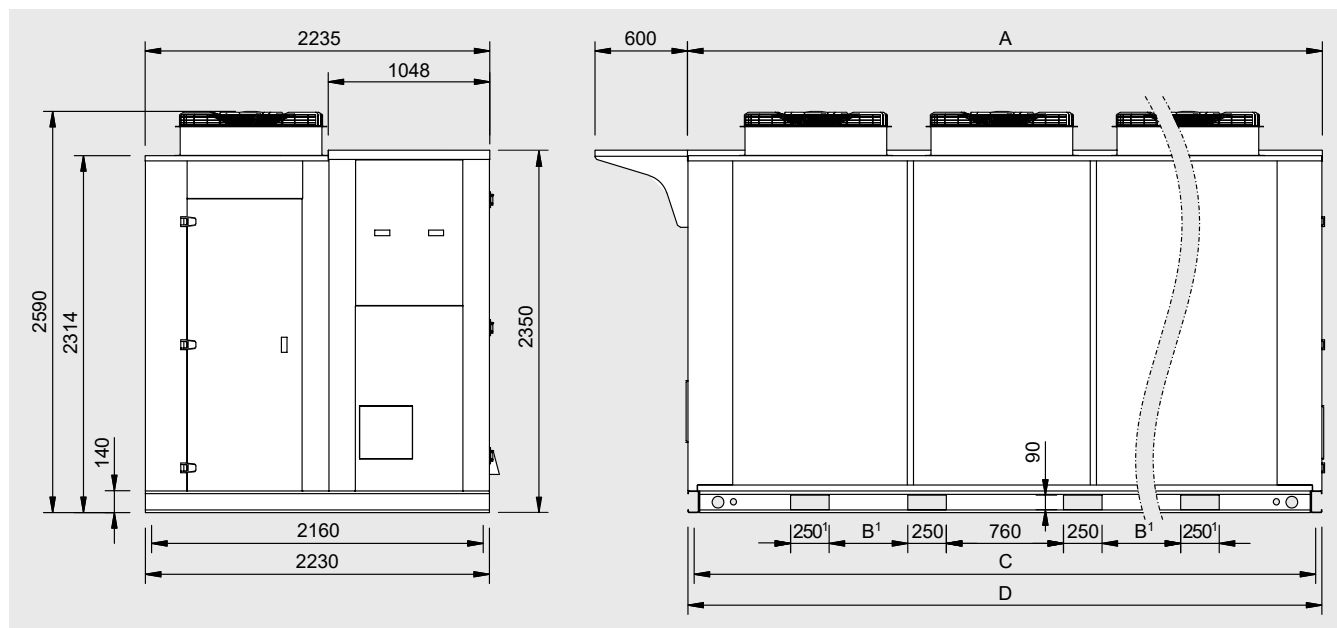


Фигура 16

- 6.44 После установки всегда проверяйте, чтобы навес не мешал свободному движению дверей. При необходимости обратитесь в компанию Modine.
- 6.45 Если требуются дополнительные навесы, обратитесь в компанию Modine.

7. Размерные характеристики

Модель PAE

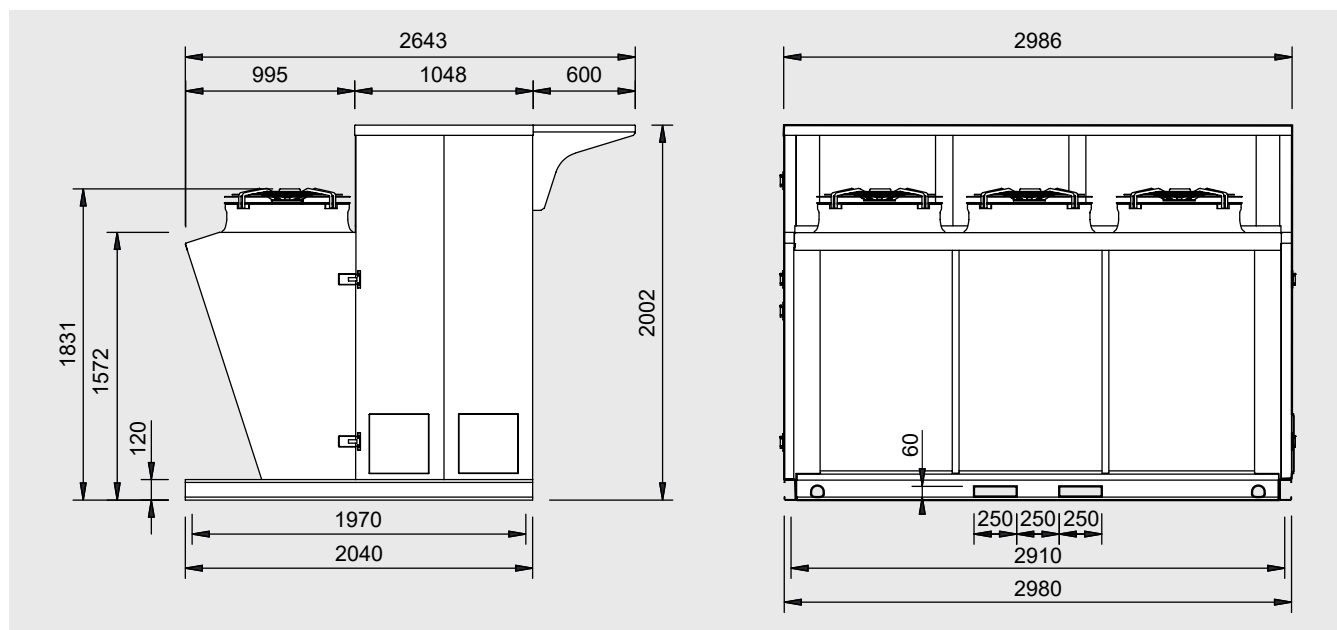


Модель	PAE	83	85	93	95
Электровентиляторы	n° x Ø mm	3x800	5x800	3x910	5x910
Размеры [mm]	A	4116	6010	4116	6010
	B	-	1000	-	1000
	C	4040	5934	4040	5934
	D	4110	6004	4110	6004
Чистый вес ²	kg	1850	2450	1870	2500

1) Этот размер отсутствует в 3-двигательных моделях PAE83/93

2) Для точной оценки веса и диаметра соединений теплообменника, пожалуйста, обратитесь к этикетке на модели и документации, прилагаемой к заказу.

Модель PKE

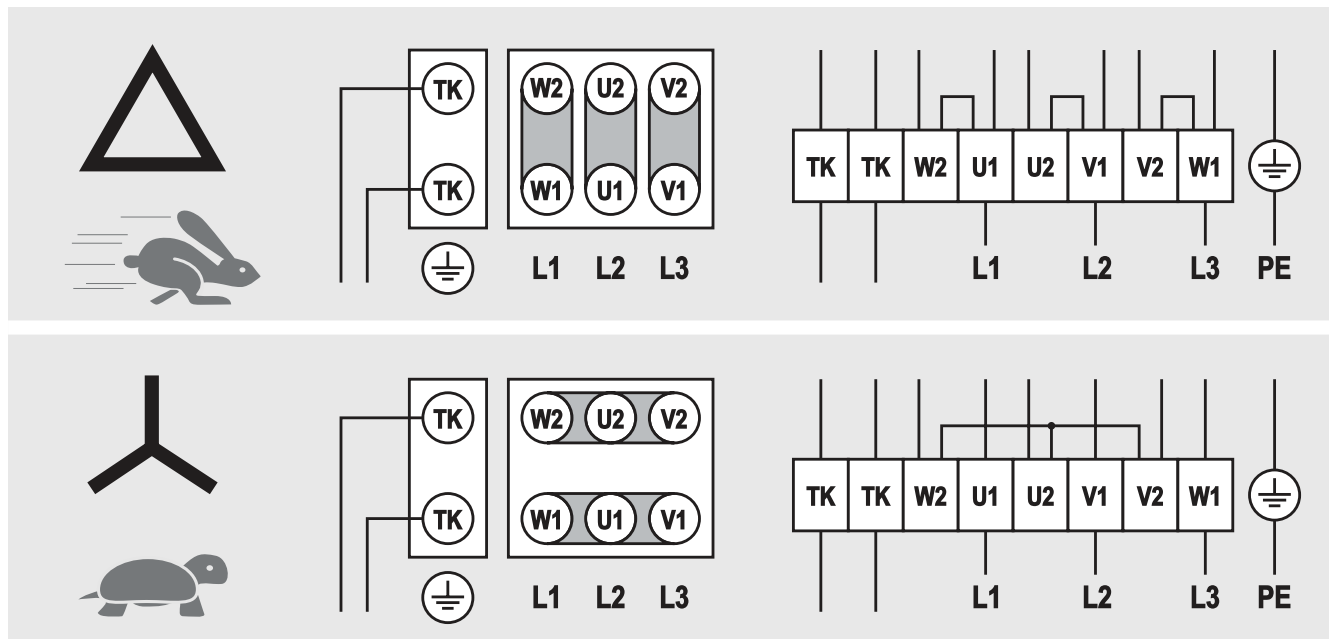


Модель	PKE	73
Электровентиляторы	n° x Ø mm	3x710
Чистый вес ¹	kg	1145

1) Для точной оценки веса и диаметра соединений теплообменника, пожалуйста, обратитесь к этикетке на модели и документации, прилагаемой к заказу.

8. Схемы подключения

8.1 Общая электрическая схема:



8.2 Для других подключений смотрите схему внутри коробки электроventильатора.

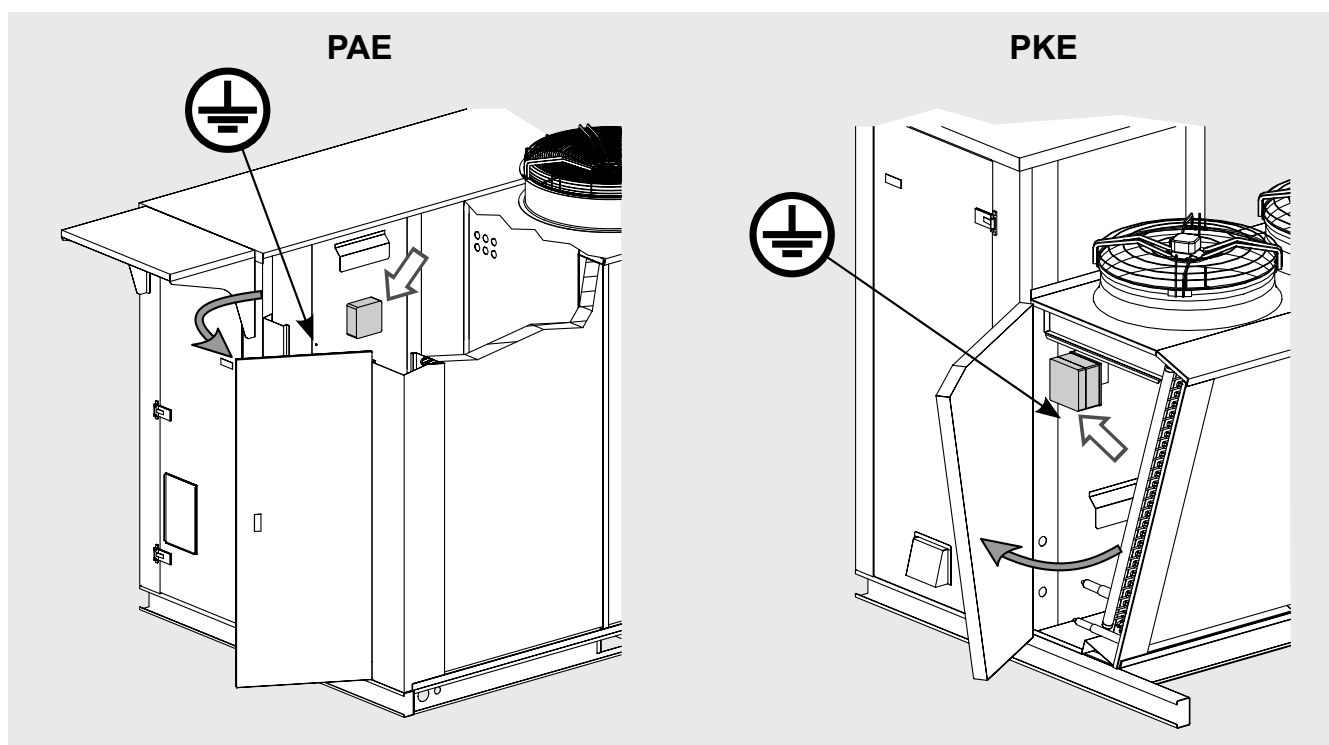
8.3 Термоконтакты (ТК) должны быть подключены к схеме управления.

8.4 Для получения дополнительной информации см. схемы, поставляемые вместе с моделью.

8.5 По запросу модели могут поставляться с проводкой в распределительной коробке (или распределительном щите):

8.5.1 на PAE: глядя на модель со стороны теплообменника, откройте дверь отсека теплообменника слева и найдите распределительную коробку на панели перегородки.

8.5.2 на PKE: глядя на модель со стороны теплообменника, откройте дверь отсека теплообменника слева и найдите распределительную коробку на опоре, закрепленной на перегородке.



Фигура 17

- 8.5.3 Все работы с моделью должны выполняться уполномоченным и квалифицированным персоналом, имеющим необходимую подготовку и навыки в соответствии с действующими нормами. Проведение работ разрешается только при наличии соответствующего распоряжения.
- 8.5.4 Рекомендуется использовать СИЗ (см. раздел 12).
- 8.5.5 Обратите особое внимание на края металлических листов и ребристого пакета: некоторые края могут быть острыми.
- 8.5.6 Чтобы открыть дверцы отсека теплообменника, используйте ключи, поставляемые с моделью, и, при наличии, поверните соответствующую ручку (РКЕ). Ключи должны храниться у оператора, работающего с моделью, до завершения работы. После завершения работ ключи следует хранить в надежном месте, доступ к которому должен быть ограничен только для лиц, имеющих квалификацию и разрешение на работу с данной моделью.
- 8.5.7 По окончании работ убедитесь, что в отсеках никого нет, прежде чем закрыть дверцы доступа к модели. Ответственность за то, чтобы модель была надежно закрыта, лежит на операторе.
- 8.5.8 Уберите все ненужные предметы изнутри модели.
- 8.5.9 По окончании работы убедитесь, что рабочая зона тщательно очищена.
- 8.5.10 Не работайте с вентиляторами изнутри отсека теплообменника: все операции с вентиляторами должны выполняться снаружи путем откручивания соответствующих крепежных винтов. Не снимайте и не применяйте силу к решеткам и/или защитным сеткам вентилятора, установленным под конвейером.
- 8.5.11 Модель нельзя вводить в эксплуатацию до тех пор, пока все двери не будут закрыты надлежащим образом, а ключи не будут помещены в безопасное место (см. раздел 8.5.6).
- 8.5.12 Запрещается эксплуатировать модель, если один или несколько операторов продолжают работать над любой частью модели.
- 8.6 Для проводных моделей см. схему, прилагаемую к модели.
- 8.7 Для моделей без проводов см. схему, напечатанную внутри коробки вентилятора.
- 8.8 Обязательно использовать минимальную площадь поперечного сечения силового кабеля, указанную в "Таблице 1". Обратитесь к техническим стандартам, действующим в стране установки, также в зависимости от способа прокладки кабелей и их длины.

Номинальный ток [A]	Сечение силового кабеля [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

Таблице 1

- 8.9 Чтобы свести к минимуму риск непрямого контакта, электрическую систему можно заземлить с помощью соответствующего штыря (см. "Фигура 17").

9. Контроль перед вводом в эксплуатацию

При открытом и запертом на висячий замок главном выключателе (положение "0-OFF"):

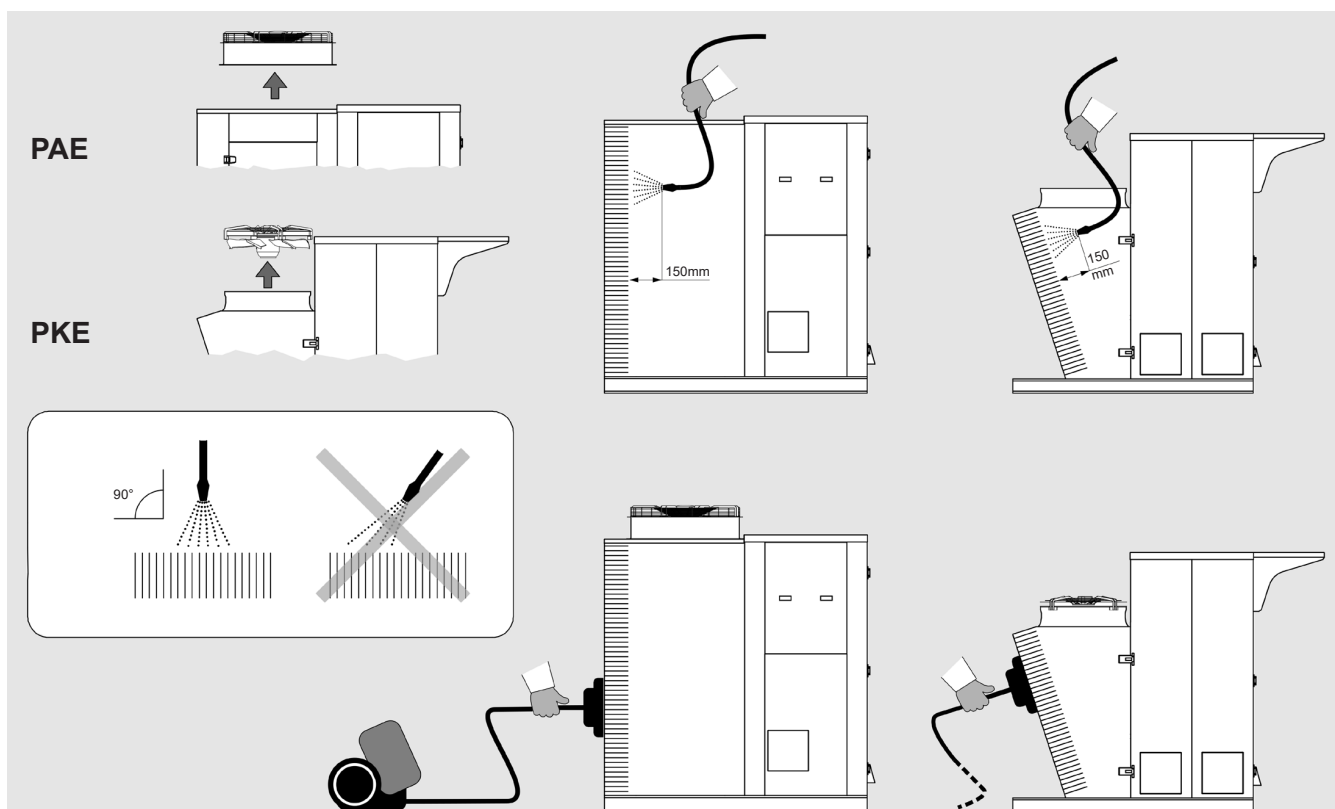
- 9.1 Правильность затяжки всех электрических соединений.
- 9.2 Выравнивание и проверка прочности основания.
- 9.3 Правильное крепление панелей и компонентов, обратите особое внимание на правильное крепление защитной решетки вентилятора.
- 9.4 Проверка пространства для техобслуживания.
- 9.5 Соответствие сетевого напряжения данным на табличке.
- 9.6 Свобода движений для лопастей вентиляторов.
- 9.7 Отсутствие утечки жидкости. CO₂, и вообще все хладагентные газы, являются парниковыми газами: следите за тем, чтобы случайно не выбросить их в атмосферу. Риск нанесения ущерба окружающей среде.
- 9.8 Снятие защитной пленки из обшивки.
- 9.9 Проверка чистоты зоны установки.
- 9.10 Проверка на отсутствие посторонних объектов поблизости вентиляторов и устройства, чтобы не допустить всасывание их в вентиляторы.
- 9.11 Проверка герметичности устройства.
- 9.12 Устройство готово к использованию после тщательного выполнения всех инструкций и предупреждений, касательно электрических соединений и жидкостей.

10. Контроль после ввода в эксплуатацию

- 10.1 Первый запуск должен проводиться под наблюдением квалифицированного техника и должен быть выполнен очень аккуратно.
- 10.2 Проверить направление вращения электровентиляторов, вращение в обратную сторону нарушает работоспособность модели.
- 10.3 Проверить свободу вращения крыльчатки, без трения или лишних движений.
- 10.4 Проверить циркуляцию жидкости.
- 10.5 Отсутствие вибрации или необычных шумов.
- 10.6 Проверить правильность потребляемой электрической мощности, чтобы не превышала указанного на этикетке значения.
- 10.7 Проверка правильность затяжки винтов (EN 1090-2).

11. Техобслуживание

- 11.1 Проверки, осмотры и техническое обслуживание должны выполняться уполномоченным специализированным персоналом.
- 11.2 Во время технического обслуживания, ремонта и очистки всегда используйте средства индивидуальной защиты (например, перчатки, достаточно устойчивые к механическим воздействиям, защитная оболочка головы), чтобы снизить риск получения травмы в случае контакта с острыми краями листового металла или с ребристым пакетом.
- 11.3 Никогда не выполняйте никаких работ на машине без предварительного отключения электропитания. Отсоедините энергии и разрядите их. Установите главный выключатель в положение "0-OFF" и закройте его навесным замком, ключ должен храниться у специалиста по техническому обслуживанию до завершения работ. Подождите, пока все вентиляторы не перестанут вращаться. После отключения питания подождите 5 минут, прежде чем открывать распределительную коробку вентилятора.
- 11.4 Не проводите техническое обслуживание в плохую погоду.
- 11.5 Не реже одного раза в шесть месяцев рекомендуется проверять исправность электрического соединения, заземления и компонентов, подверженных большему износу (двигатели, выключатели), в случае износа или устаревания заменять их новыми аналогичными компонентами.
- 11.6 Не реже одного раза в шесть месяцев рекомендуется проверять исправность всех электрических и механических частей и цепей, на которые воздействуют жидкости, проверять целостность и крепление защитной решетки вентилятора.
- 11.7 Не реже одного раза в шесть месяцев рекомендуется проверять правильность затяжки винтов (см. EN 1090-2).
- 11.8 Если вентилятор был выключен в течении длительного периода времени, его необходимо включать, по крайней мере, на два часа каждый месяц, чтобы удалить все следы влаги внутри двигателя.
- 11.9 Проверять чистоту ребристой поверхности, по крайней мере, раз в месяц.
- 11.10 Очищать ребристую поверхности и поверхности вентиляторов, по крайней мере, раз в каждые 6 месяцев.
- 11.11 Очистка ребристой поверхности:



Фигура 18

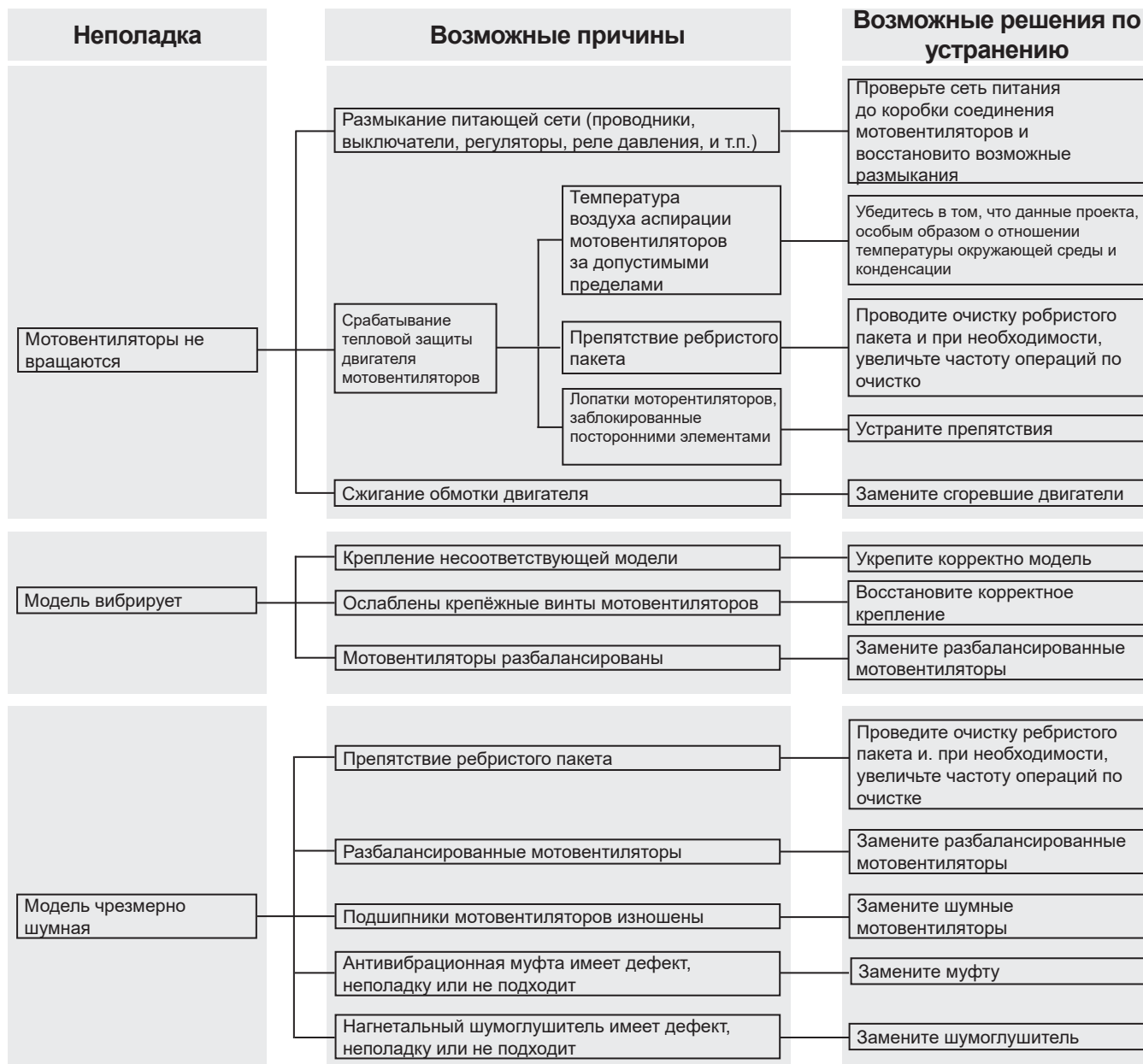
- 11.11.1 Установите главный выключатель в положение "OFF" и подождите, пока все вентиляторы не перестанут вращаться, а горячие поверхности не остынут.
- 11.11.2 На PAE: Снимите узлы вентилятора и впускного диффузора, открутив крепежные винты. На PKE: Снимите вентиляторы, открутив крепежные винты.

- 11.11.3 Используйте сжатый воздух при максимальном давлении 10 бар и минимальной дистанции 150 мм, направленном перпендикулярно ребристой поверхности, чтобы избежать загибания или повреждений лопаток.
- 11.11.4 Используйте струю воды макс.давления 50 бар для влажных или жирных загрязнений на минимальном расстоянии 150 мм, направленную перпендикулярно на ребристую поверхность, избегая загибания или повреждений лопаток и труб, при необходимости добавьте нейтральное моющее средство. Смыть, а затем высушить с помощью сжатого воздуха, как указано в пункте 11.11.3. Убедиться, что электрические компоненты не подвергаются воздействию струи воды, и при необходимости, обеспечить достаточное покрытие.
- 11.11.5 При необходимости выполните аспирацию со стороны впуска воздуха.
- 11.11.6 После очистки ребристой поверхности, проведите визуальный контроль для определения возможных остатков грязи или наличия поврежденных лопаток (при необходимости, повторите операцию очистки).
- 11.12 Используйте только оригинальные запасные части. Не ждите, пока компонент полностью выйдет из строя, профилактическая замена может значительно улучшить производительность и продлить срок службы модели.
- 11.13 Для обслуживания любых принадлежностей или компонентов, установленных на модели, обратитесь к соответствующим руководствам пользователя.
- 11.14 После любых работ по техническому обслуживанию выполните предпусковые проверки в соответствии с разделом 9 и послепусковые проверки в соответствии с разделом 10.
- 11.15 При ремонте системы помните, что даже при использовании негорючих хладагентов (например, в качестве средства пожаротушения используется CO_2) могут быть унесены некоторые следы смазочного масла, в результате чего могут образоваться легковоспламеняющиеся смеси. Поэтому рекомендуется:
- не курите в непосредственной близости от модели или системы;
 - не используйте открытый огонь вблизи модели или системы;
 - избегайте любого контакта между жидкостью и огнем;
 - устранили любые средства воспламенения с места установки;
 - выполняйте любые сварочные или паяльные работы только после полного слива воды из модели и/или системы. Избегайте выброса жидкости в атмосферу.
- 11.16 В случае утечки хладагента обратите внимание на характер используемой жидкости.
- CO_2 , в частности, имеет тенденцию к стратификации у земли (см. раздел 1.24). Рекомендуется немедленно покинуть место установки и активировать меры безопасности в соответствии с действующими правилами на случай, если:
- видимая непрерывная утечка жидкости из модели или других частей установки;
 - кратковременная, но значительная утечка жидкости из модели или других частей установки;
 - чувство дискомфорта у персонала;
 - активация датчиков сигнализации CO_2 или других хладагентов.
- в случае плохого самочувствия операторов, покиньте предприятие и немедленно обратитесь к врачу. Все операции должны выполняться квалифицированным персоналом. Рекомендуется использовать СИЗ (см. раздел 12).
- 11.17 Обеспечьте достаточную вентиляцию рабочей среды. Всегда учитывайте рабочее давление в системе. В частности, в случае систем CO_2 рабочее давление может достигать 130 бар: в случае поломки существует риск травмирования людей или повреждения имущества из-за разлета осколков даже с большого расстояния. Перед любым вмешательством всегда обеспечивайте безопасность системы в соответствии с действующими нормами. Рекомендуется использовать СИЗ (см. раздел 12).
- 11.18 В случае утечки хладагента убедитесь, что он не проник в помещения, расположенные ниже или рядом с местом установки: обеспечьте безопасность помещений в соответствии с действующими правилами. В случае систем CO_2 следует учитывать тенденцию к стратификации жидкости вблизи земли.
- 11.19 При подозрении или подтверждении потери хладагентной жидкости, находящейся на теплообменнике, не входите в отсек теплообменника модели, независимо от степени потери. Перекройте подачу хладагента в модель. Обратите внимание на характер хладагента: CO_2 имеет тенденцию расслаиваться и скапливаться у пола. Опасность расслоения хладагента вблизи пола в отсеке теплообменника. По возможности избегайте выброса хладагента в атмосферу. Откройте двери в отсек теплообменника и обезопасьте помещения в соответствии с действующими правилами. Перед началом работы с моделью провентилируйте отсек теплообменника. Рекомендуется, чтобы детекторы хладагента использовались лицом, выполняющим работы. Ремонтные работы должны выполняться только квалифицированным и уполномоченным персоналом.
- 11.20 На этапах демонтажа и утилизации обязательно используйте соответствующие средства индивидуальной защиты

(см. раздел 12).

Убедитесь, что жидкости полностью опорожнены и правильно утилизированы. Обратите особое внимание на острые края.

11.21 Решение проблем:



12. Остаточные риски

12.1 Модель подчеркивает риски, которые не были полностью устранены с точки зрения проектирования или с помощью установки адекватных средств защиты. На основе этих рисков сообщается, какие СИЗ должны использоваться сотрудниками или какие действия и процедуры должны соблюдаться.

На этапах установки устройства необходимо обеспечить достаточное пространство, чтобы ограничить эти риски. Для сохранения этих условий коридоры и зоны вокруг агрегата всегда должны:

- быть свободным от препятствий (таких как лестницы, инструменты, контейнеры, ящики ...);
- быть чистым и сухим;
- при необходимости быть хорошо освещенным.

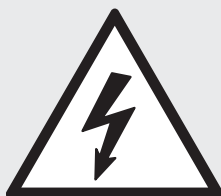
Список остаточных рисков оборудования, бортовые указатели:

ОЖОГ



Намеренное или непреднамеренное касание оператором (в особых случаях или при проведении техобслуживания) горячей или заледеневшей поверхности: при необходимости использовать изоляционные перчатки и/или подождать охлаждения/нагрева поверхностей.

ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ



Соприкосновение с электрическими деталями, находящимися под напряжением во время проведения операций техобслуживания с присутствием напряжения: операции должны выполняться квалифицированным и уполномоченным персоналом, снаряженным средствами индивидуальной защиты и изоляционным инструментом - необходимо отключить питание от оборудования, установив в положение «0» главный выключатель и зафиксировать его в этом положении.

ПОРЕЗЫ ОРЕБРЕНИЕМ



При эксплуатации и очистке оператор должен соблюдать осторожность с оребрением во избежание порезов.

ПОРЕЗЫ И ОПАСНОСТЬ



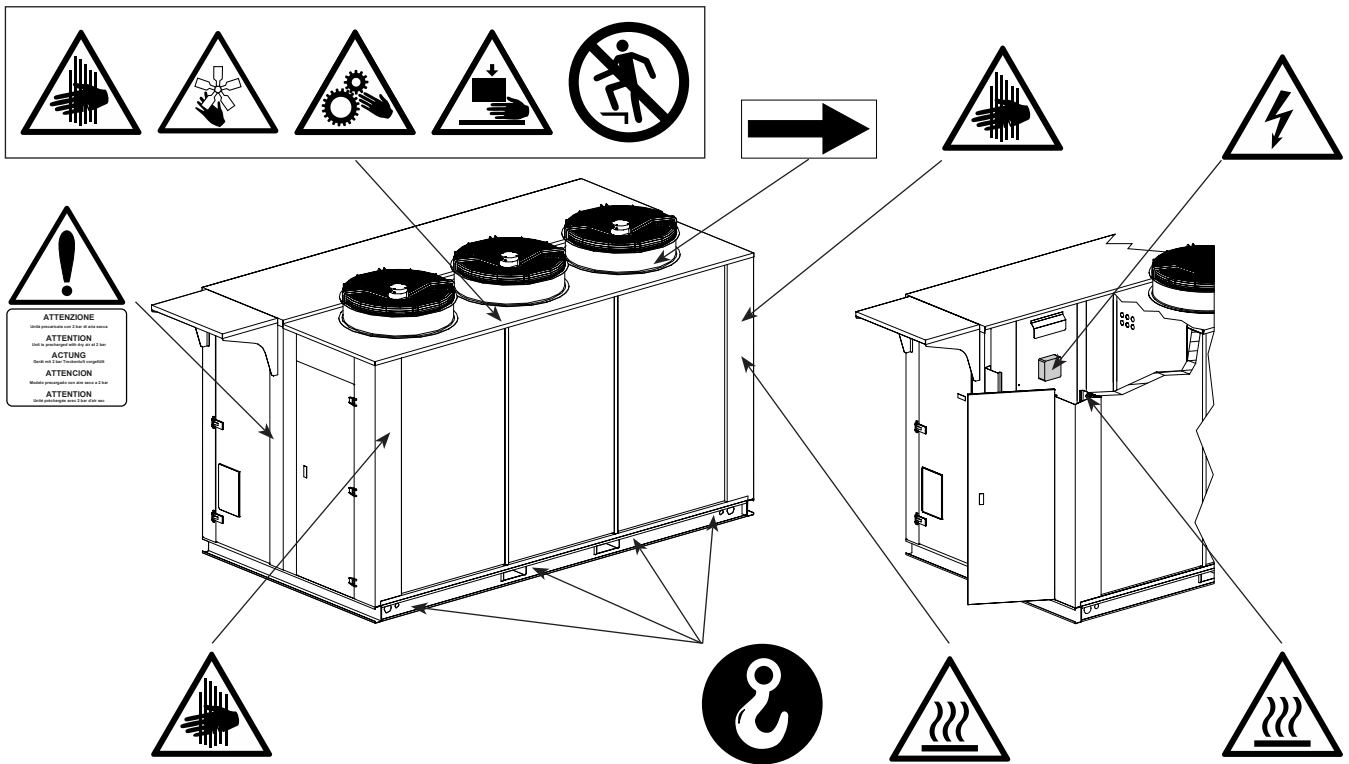
Оператор (в особых ситуациях или во время проведения техобслуживания), должен соблюдать осторожность при работе с вентиляторами, в частности, отключить вентилятор, установив в положение "0" аварийный выключатель на форсунке.

РИСК ПАДЕНИЯ

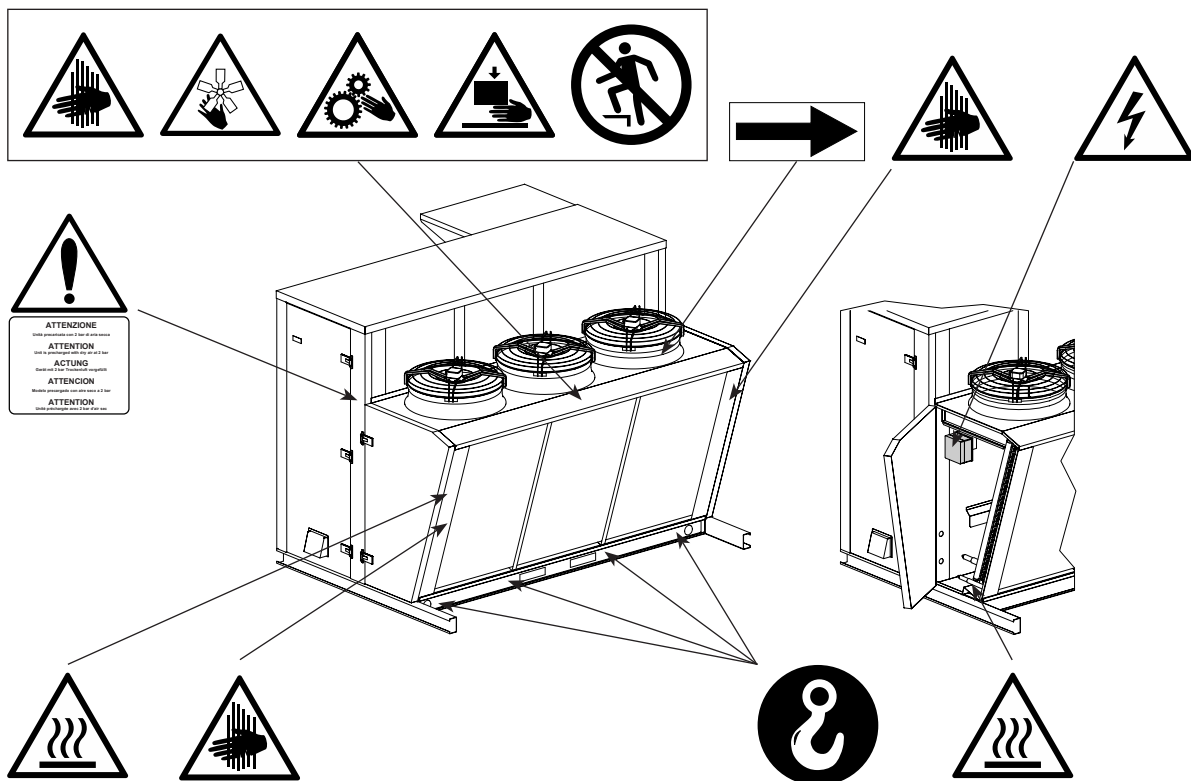


Категорически запрещается ходить или забираться на устройство, так как это может привести к его повреждению и создать опасность падения.

Защитные этикетки на PAE:



Защитные этикетки на PKE:



Распределители могут достигать высоких температур, избегайте контакта.

Поток воздуха от вентиляторов может создать дискомфорт для персонала и нанести материальный ущерб.

Любое использование, отличное от указанного в данном руководстве, считается ненадлежащим.

Во время работы оборудования не допускаются никакие другие виды работ или деятельности, которые считаются ненадлежащими и, как правило, могут привести к риску для безопасности персонала и повреждению имущества.

Предвидимым злоупотреблением считается:

- Невозможность отсоединить питание при помощи главного выключателя в открытом положении "О" перед проведением работ по регулировке, восстановлению и техническому обслуживанию.
- Невыполнение техобслуживания и регулярных проверок;
- Конструкционное изменение или логики эксплуатации;
- Повреждение средств защиты и вмешательство в систему безопасности;
- Присутствие посторонних лиц во время обычного режима работы оборудования;
- Неиспользование операторами и работниками по обслуживанию средств индивидуальной защиты.
- Использование неподходящей одежды и / или аксессуаров (галстуки, ленты, широкие рукава, ожерелья ...).



Описанное выше поведение запрещено.

Запрещается удалять или делать неразборчивыми знаки безопасности, опасности и предупреждения на оборудовании, запрещается удалять или делать неразборчивыми знаки опасности и обязательства на оборудовании.

Запрещается снимать или нарушать целостность средств защиты оборудования.

Запрещается вносить изменения в оборудования: при необходимости свяжитесь с Modine.

В таблице ниже приведены СИЗ (Средства Индивидуальной Защиты) для использования на всех этапах периода службы оборудования (для каждого этапа указаны СИЗ, обязательные для использования), в целях защиты безопасности и здоровья персонала.

Ответственность за установление и выбор необходимого и подходящего типа и категории СИЗ, возлагается на пользователя.

ЭТАП								
	Защитная одежда	Защитная обувь	Перчатки	Очки	Забрало	Защитные наушники	Маска	Каска или шлем
Транспортировка	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Перемещение	X	X	X	X	NP	NP	NP	X
Распаковка	X	X	X	X	NP	NP	NP	X
Установка	X	X	X	X	NP	O	NP	X
Использование по назначению	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Настройка	X	X	X	NP	X	O	NP	X
Очистка	X	X	X	NP	X	O	X	X
Техобслуживание	X	X	X	NP	X	O	O	X
Демонтаж	X	X	X	NP	X	O	NP	X
Утилизация	X	X	X	X	NP	O	NP	X

X : СИЗ предусмотрены

O : СИЗ доступные, использовать при необходимости

NP : СИЗ не предусмотрены

Используемые СИЗ должны соответствовать директивам по продукции и иметь маркировку CE (для европейского рынка).

Определения этапов жизни устройства описаны в следующей таблице.

Фаза	Описание
Транспортировка	Она заключается в перемещении устройства из одного места в другое с помощью соответствующего транспортного средства.
Перемещение	Она включает в себя перемещение устройства на транспортное средство и обратно, а также перемещение внутри объекта.
Распаковка	Состоит из удаления всех материалов, использованных для упаковки оборудования.
Установка	Предусматривает все монтажные работы, которые первоначально подготавливают оборудование к вводу в эксплуатацию.
Использование по назначению	Использование, для которого предназначено оборудование (или которое считается обычным) в связи с его дизайном, конструкцией и функциями.
Настройка	Обеспечение регулировки, точной настройки и калибровки всех тех устройств, которые должны быть адаптированы к нормально ожидаемым условиям эксплуатации.
Очистка	Состоит в удалении пыли, масла и остатков обработки, которые могут поставить под угрозу надлежащее функционирование и использование оборудования, а также здоровье/безопасность оператора.
Техобслуживание	Состоит в периодической проверке частей оборудования, которые могут изнашиваться и нуждаются в замене.
Демонтаж	Состоит из полной или частичной разборки оборудования для нужд любого рода.
Утилизация	Состоит в окончательном демонтаже всех частей оборудования, полученных в результате операции окончательного демонтажа, с тем, чтобы в конечном итоге обеспечить переработку или отдельный сбор компонентов в соответствии с условиями, предусмотренными действующим законодательством.

13. Справочные стандарты и директивы

- ДИРЕКТИВА О МАШИНАХ 2006/42/ЕС
- ДИРЕКТИВА О НИЗКОВОЛЬТНОМ ОБОРУДОВАНИИ 2014/35/UE
- ДИРЕКТИВА ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ 2014/30/UE
- ДИРЕКТИВА ОБ ОБОРУДОВАНИИ, РАБОТАЮЩЕМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ 2014/68/UE, Модуль А 2 для Кат. I о Арт. 4 Пар. 3, как указано на этикетке PED Обменника
- ДИРЕКТИВА 2009/125/ЕС
- UNI EN 378:2020 ХОЛОДИЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ

14. Технические Данные

14.1 Технические Данные

Номер модели	Этикетка на устройстве
Серийный номер	Этикетка на устройстве
Год производства	Этикетка на устройстве
Макс. давление PS	Этикетка на устройстве
Номер конструкции	Документы, относящиеся к предложению/заказу
Тип жидкости	Документы, относящиеся к предложению/заказу
Внутренний объем	Этикетка на устройстве
Вес	Этикетка на устройстве
Уровень звуковой мощности	Документы, относящиеся к предложению/заказу
Текущий	Этикетка на устройстве
Напряжение	Этикетка на устройстве

14.2 Идентификационный код

Серия	Вентиляторы	Количество	Справочник по		Ряды	Функции
	диаметр	Электровентиляторы	Электровентиляторы	теплообменников		
PAE	9	3	E		5	.4612
PAE	7 710	3	B		2	
RKE	8 800	5	C		3	
	9 910		E		4	
			F		5	[xxxx] = дополнительные функции
			G		6	
			N		7	
			M			

14.3 Документы, поставляемые с текущей моделью или доступны по ссылке: <https://www.modinecoolers.com/documents/>

14.3.1 Техническое руководство - инструкция по эксплуатации

14.3.2 Чертеж модели

14.3.3 Декларация о регистрации

14.3.4 Руководство по эксплуатации - Вентиляторы (если применимо)

14.3.5 Принципиальная электрическая схема (если применимо)

14.3.6 Руководства пользователя аксессуаров (если таковые имеются)



Annex PQ.08.02.30-03 rev.09

Modine CIS Italy Srl
 Via Giulio Locatelli, 22
 33050 POCENIA (UD) Italia

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;

Qualora 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 trasporto, 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 riterremo 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 quoi qu'il en soit 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

PAEM2506A02P_M

MN263458