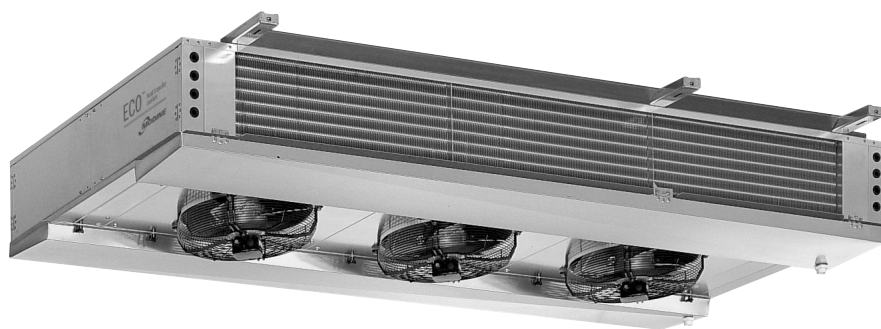


ECOTM heat transfer
coolers

MODINE[®]



IDN

Manuale d'uso e manutenzione

Use and maintenance manual

Handbuch für Gebrauch und Wartung

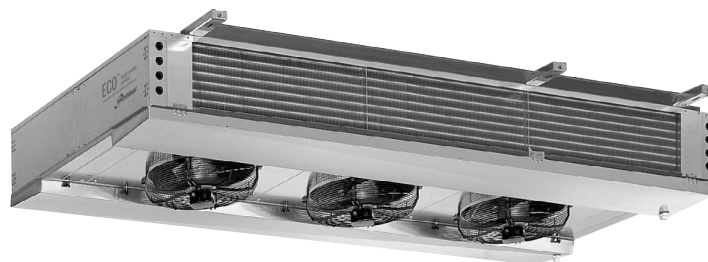
Manual de uso y mantenimiento

Руководство по эксплуатации и техобслуживанию



IDN

Manuale d'uso e manutenzione



Il manuale d'uso e manutenzione deve essere:

- *conservato con cura;*
- *facilmente accessibile agli operatori;*
- *letto e compreso da tutti coloro che possono interagire con l'unità.*



Il manuale d'uso e manutenzione è da considerarsi parte integrante dell'unità e deve accompagnare la stessa in caso di cessione a terzi e fino alla sua demolizione. In caso di smarrimento o danneggiamento del presente manuale richiederne una copia alla ditta costruttrice.



Al presente manuale è allegata una copia conforme della Dichiarazione di Incorporazione.

Contenuto del manuale

Il presente manuale di uso e manutenzione si riferisce alle unità aereoevaporatori serie IDN e ne contiene la descrizione, il funzionamento ordinario e le istruzioni necessarie per eseguire correttamente le principali operazioni di installazione, utilizzo, manutenzione e smaltimento.

Unitamente al manuale di uso e manutenzione vengono forniti:

- gli schemi elettrici di collegamento;
- disegni tecnici.

Dati del fabbricante

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

e

Modine CIS Guadalajara S.A.U.
 19004 Guadalajara, Spain
 Poligono del Henares, parcela 309-310
 Tel.: +34 949.889.100

Indice

1 - Convenzioni	6
1.1 - Convenzioni tipografiche	6
1.2 - Elenco abbreviazioni	6
1.3 - Convenzioni per la segnaletica di sicurezza e avvisi	7
1.3.1 - Avvertenze	7
1.3.2 - Segnaletica di divieto	7
1.3.3 - Segnaletica di obbligo	8
2 - Note legali	9
2.1 - Versione originale	9
2.2 - Limiti d'uso del presente manuale	9
2.3 - Responsabilità	9
2.3.1 - Responsabilità del fabbricante	9
2.3.2 - Responsabilità del progettista e dell'installatore	10
2.3.3 - Responsabilità del conduttore dell'impianto/sistema di refrigerazione	11
2.4 - Norme di legge e tecniche impiegate nella costruzione dell'unità	11
2.5 - Importanza della serie di norme EN 378	11
3 - Garanzia	11
3.1 - Condizioni della garanzia	11
4 - Descrizione dell'unità	12
4.1 - Componenti principali	12
4.2 - Caratteristiche dimensionali	13
4.3 - Caratteristiche tecniche	14
5 - Marcature e Certificazioni	16
5.1 - Targa CE	16
6 - Uso previsto per l'unità	17
6.1 - Impieghi previsti e condizioni d'uso previste	17
6.2 - Condizioni di funzionamento	17
6.3 - Usi vietati	17
6.4 - Usi impropri	17
7 - Imballo	18
8 - Trasporto, movimentazione e stoccaggio pre-installazione	19
8.1 - Sicurezza	19
8.1.1 - Pericolo per la sicurezza dell'operatore durante le manovre di movimentazione in fase di carico e scarico	19
8.2 - Trasporto	19
8.3 - Stoccaggio	19

9 - Installazione e collegamenti	20
9.1 - Posizionamento spazi tecnici minimi	20
9.2 - Ispezione alla consegna	20
9.3 - Installazione	20
9.3.1 - Montaggio dell'unità	21
9.3.2 - Istruzioni per l'installazione a soffitto	21
9.3.3 - Montaggio delle tubazioni	22
9.4 - Collegamenti	22
9.4.1 - Collegamento dell'unità all'impianto	22
9.4.2 - Collegamenti meccanici	22
9.4.3 - Controventature	22
9.4.4 - Sistemi antivibranti	23
9.4.5 - Collegamenti idraulici	23
9.4.6 - Collegamenti elettrici	23
10 - Prescrizioni preliminari di sicurezza nell'uso previsto	24
10.1 - Dispositivi di protezione individuale suggeriti	24
10.2 - Targhe ed edichette sull'unità	24
10.3 - Condizioni di emergenza	24
10.3.1 - Misure di sicurezza e procedura da adottare in caso di fuoriuscita del refrigerante	24
10.3.2 - Istruzioni per il trattamento delle ferite	24
11 - Condizioni da verificare per una corretta messa in opera	25
11.1 - Manutenzione generale	25
11.2 - Messa in servizio	25
11.2.1 - Istruzioni di sicurezza durante l'avviamento	25
11.3 - Controlli da eseguire prima della messa in funzione	26
11.4 - Funzionamento	26
11.4.1 - Generalità	26
11.4.2 - Motoventilatori	27
12 - Manutenzione	27
12.1 - Pulizia dell'unità	27
12.2 - Motoventilatori	28
12.3 - Controlli da eseguire al termine delle operazioni di manutenzione	28
12.4 - Riparazioni	28
13 - Modifiche	28
14 - Impiego dell'ammoniaca come fluido refrigerante	29
14.1 - Informazioni generali sugli impianti/sistemi di refrigerazione ad ammoniaca	29
14.2 - Pericolo per l'uomo e per l'ambiente	29
14.3 - Indicazioni di pericolo H	29
14.4 - Consigli di prudenza P	30
14.5 - Proprietà chimico-fisiche fondamentali	30
14.6 - Stabilità e reattività	30
14.7 - Misure antincendio	31
14.8 - Misure in caso di rilascio accidentale	31
14.9 - Manipolazione	31
14.10 - Considerazioni sullo smaltimento	31
15 - Fac-simile dichiarazione di incorporazione	32

1 - Convenzioni

1.1 - Convenzioni tipografiche

Le indicazioni racchiuse nella bordatura nera sotto riportata indicano una informazione di primaria importanza su cui verrà posta attenzione.



Le indicazioni racchiuse nella bordatura nera con il simbolo di allerta sotto riportata indicano una procedura essenziale per la salute e la sicurezza delle persone.



Pericolo

Le parti di testo precedute dall'indicazione Pericolo, sono indicazioni relative a situazioni che possono portare a lesioni gravi o morte se non evitate

Attenzione

Le parti di testo precedute dall'indicazione Attenzione, sono indicazioni relative a situazioni per le quali è richiesta la massima attenzione agli operatori

Cautela

Le parti di testo precedute dall'indicazione Cautela, sono indicazioni relative a situazioni ordinarie e/o straordinarie per le quali è necessaria una estrema cautela da parte degli operatori

Avvertenza

Le parti di testo precedute dall'indicazione Avvertenza, sono indicazioni relative a caratteristiche tecniche dell'unità o del refrigerante oppure a condizioni operative di importanza significativa per il funzionamento corretto e sicuro dell'unità

1.2 - Elenco abbreviazioni

Abbreviazione	Significato
NH3	ammoniaca refrigerante
EN 378	Norma europea 378: impianti di refrigerazione e pompe di calore, requisiti di sicurezza ed ambientali
°C	Gradi Celsius
Bar	Unità di misura della pressione
L	litro
Vol %	Percentuale in volume
IP	Isolamento di protezione
Ppm	Concentrazione espressa in parti per milione
Hz	Hertz

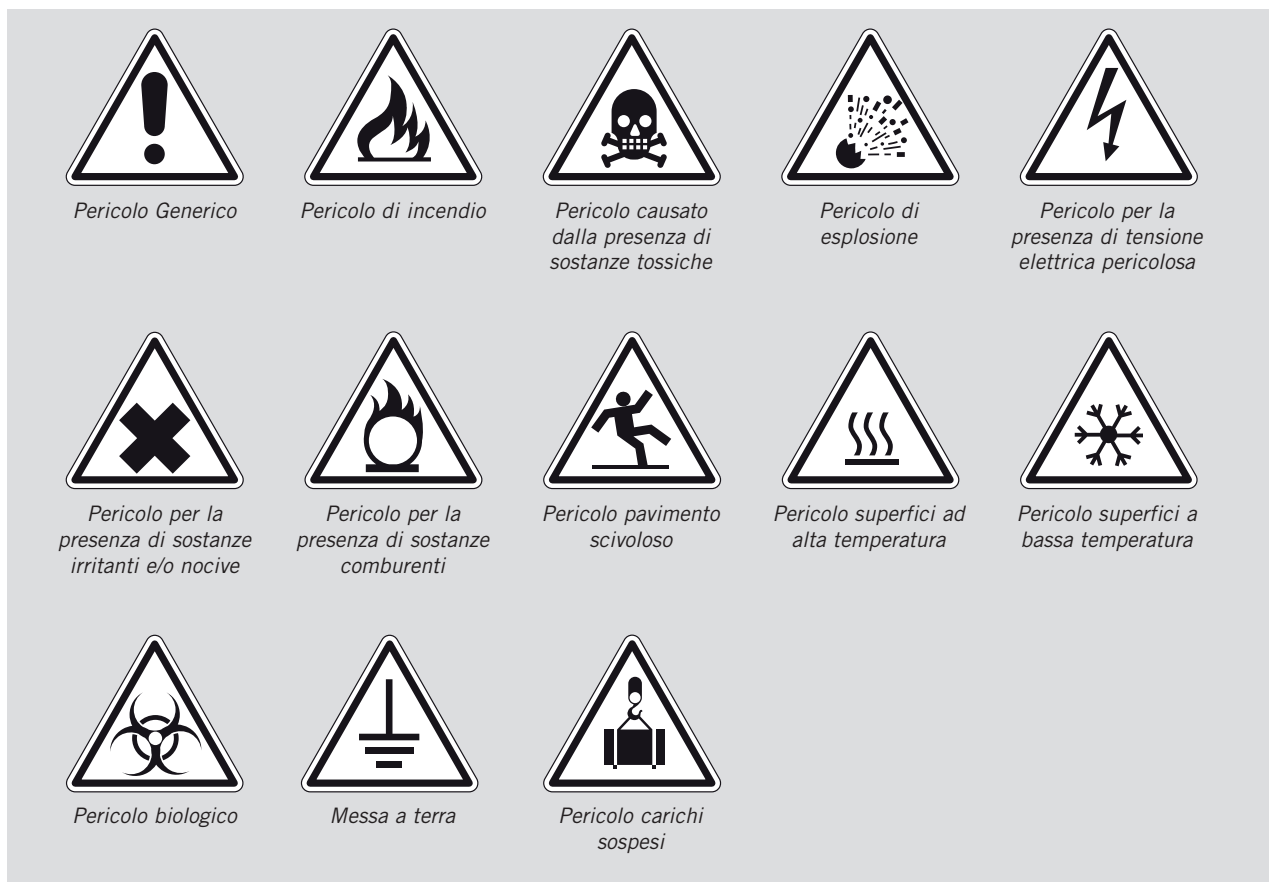
1.3 - Convenzioni per la segnaletica di sicurezza e avvisi

I simboli grafici impiegati nella segnaletica di sicurezza sono quelli indicati nella norma ISO 7010.

1.3.1 - Avvertenze

I segnali di avvertimento sono un TRIANGOLO A SFONDO GIALLO BORDATO DI NERO. All'interno del triangolo un simbolo sintetizza il pericolo.

Segnalano la presenza di una condizione di pericolo; gli operatori devono tenere un comportamento idoneo in presenza di una avvertenza: un comportamento non idoneo rispetto alle indicazioni delle avvertenze manleva Modine CIS Italy S.r.l. / Modine CIS Guadalajara S.A.U. da qualsivoglia conseguenza.



1.3.2 - Segnaletica di divieto

I segnali di divieto sono un CERCHIO A SFONDO BIANCO BORDATI DI ROSSO E CON UNA BANDA TRASVERSALE ROSSA. All'interno del cerchio un simbolo sintetizza l'azione vietata.

Indicano una condizione obbligatoria per l'impiego corretto e sicuro dell'unità; il mancato rispetto delle segnaletiche d'obbligo manleva Modine CIS Italy S.r.l. / Modine CIS Guadalajara S.A.U. da qualsivoglia conseguenza.



1.3.3 - Segnaletica di obbligo

I segnali di obbligo sono un CERCHIO BLU CON ALL'INTERNO UN PITTOGRAMMA BIANCO/BLU. Il pittogramma sintetizza l'obbligo.

Indicano una condizione obbligatoria per l'impiego corretto e sicuro dell'unità; il mancato rispetto delle segnaletiche d'obbligo manleva Modine CIS Italy S.r.l. / Modine CIS Guadalajara S.A.U. da qualsivoglia conseguenza.



2 - Note legali

2.1 - Versione originale

La versione originale del presente manuale è in lingua italiana ed accompagna ogni traduzione ufficiale del manuale. Le traduzioni del manuale non autorizzate dal fabbricante non sono ritenute in corso di validità.



L'uso di copie e/o traduzioni del presente manuale non autorizzate e/o l'impiego di traduzioni prive della versione originale in lingua italiana esonera il fabbricante da qualsiasi conseguenza e responsabilità possibili.

2.2 - Limiti d'uso del presente manuale

Il presente manuale d'uso e manutenzione è stato predisposto per le unità della serie IDN destinata al mercato Comunitario Europeo che si fregiano del marchio CE.



Il presente manuale d'uso e manutenzione non copre l'immissione sul mercato e/o l'impiego delle unità in Paesi non facenti parti della Comunità Europea ed esonera il fabbricante da qualsiasi conseguenza e responsabilità possibili.

2.3 - Responsabilità

2.3.1 - Responsabilità del fabbricante

Il fabbricante dell'unità è responsabile della progettazione, costruzione, collaudo ed imballo dell'unità, al fine dell'immissione nel mercato della Comunità Europea. Il fabbricante garantisce che l'unità è progettata, costruita, collaudata ed imballata nel rispetto dei requisiti essenziali fissati nelle direttive comunitarie applicabili e che è stata eseguita una opportuna valutazione di conformità in tal senso.

Le fasi di rimozione dell'imballo, installazione, messa in servizio, manutenzione, smontaggio e smaltimento non sono a carico del produttore, tuttavia le presenti istruzioni forniscono il maggior numero possibile di informazioni utili nelle citate fasi di vita dell'apparecchiatura.

Tutte le parti dell'unità sono state progettate, realizzate e collaudate in modo da poter sopportare le sollecitazioni ragionevolmente prevedibili nell'uso previsto ed in quello ragionevolmente prevedibile: nessuna garanzia di sicurezza e/o funzionamento può essere data se le unità vengono impiegate nelle condizioni d'uso vietate.



L'installazione, l'uso, la manutenzione e/o lo smaltimento dell'apparecchiatura in condizioni vietate, non previste e/o comunque diverse da quelle previste dal produttore, esonera il fabbricante da qualsiasi conseguenza e responsabilità possibili.

Qualora il progettista, l'installatore e/o l'utilizzatore non reperissero sul presente manuale le informazioni tecniche necessarie all'installazione, all'uso, alla manutenzione e/o allo smaltimento sicuro dell'unità od avessero dei dubbi in relazione alle corrette modalità di installazione, d'uso, di manutenzione e/o di smaltimento sono esortati a mettersi in contatto con il produttore; il presente manuale d'uso e manutenzione è redatto per essere il più possibile completo e chiaro, in relazione alla preparazione ed alle competenze dei suoi utilizzatori.

La mancata comprensione del contenuto del presente manuale o la incompleta comprensione delle sue indicazioni sono una condizione sufficiente per interrompere immediatamente qualsiasi fase di progettazione che comprenda l'unità ed anche l'installazione, l'uso, la manutenzione e/o lo smaltimento dell'unità stessa.



Qualora gli operatori persistessero nelle loro attività senza aver compreso perfettamente e completamente il presente manuale d'uso e manutenzione e/o senza essere in possesso di tutte le conoscenze e le indicazioni necessarie allo svolgimento delle loro attività esonera il fabbricante da qualsiasi conseguenza e responsabilità possibili.

Il produttore considera negligenza la mancata segnalazione di un qualsivoglia errore, omissione, refuso, incongruenza et cetera del presente manuale in relazione alle istruzioni ed alle indicazioni tecniche: il progettista, l'installatore e l'utilizzatore (manutentori) devono prontamente segnalare al fabbricante situazioni che potrebbero portare ad una riduzione della sicurezza delle persone, delle cose e dell'ambiente agendo con la competenza, la professionalità, lo spirito collaborativo e la diligenza necessari.



Qualsiasi comportamento negligente, poco accorto od indice di scarsa competenza tecnico/professionale esonera il fabbricante da qualsiasi conseguenza e responsabilità possibili.

2.3.2 - Responsabilità del progettista e dell'installatore

L'installatore e/o il progettista hanno l'obbligo di valutare i rischi, predisporre mezzi e sistemi di emergenza, allarme, segnalazione e protezione ed inoltre devono predisporre le istruzioni complessive dell'impianto/sistema di refrigerazione del quale fa parte l'unità, come prescritto nella norma EN 378-4.

E' inoltre compito del progettista e/o dell'installatore determinare quali siano i mezzi e le modalità migliori e più sicure per la movimentazione ed eventualmente lo stoccaggio dell'unità al di fuori delle sedi e/o dei magazzini del fabbricante. In particolare ricade fra le responsabilità del progettista e/o dell'installatore verificare le prescrizioni fornite dal fabbricante ed imporne il rispetto nelle fasi di movimentazione, trasporto e stoccaggio.



L'errata valutazione dei rischi da parte del progettista e/o dell'installatore ovvero una scelta inadeguata dei mezzi e dei sistemi di emergenza, allarme, segnalazione e protezione esonerano il fabbricante da qualsiasi conseguenza e responsabilità possibili.

Il progettista è la figura che interviene nella fase di progettazione dell'impianto/sistema di refrigerazione nel quale l'unità viene installata ed ha responsabilità sia per l'aspetto prestazionale che per l'aspetto di sicurezza. Il progettista ha la responsabilità di scegliere i componenti più idonei per l'impianto che sta progettando, nei limiti d'uso che il fabbricante impone per i propri prodotti. La preparazione del progettista e le sue competenze devono essere sufficienti a comprendere in maniera chiara il contenuto del presente manuale d'uso e manutenzione e di ogni altro documento tecnico-commerciale relativo all'unità ed inoltre deve essere sufficiente a richiedere eventuali chiarimenti al fabbricante nell'ottica di realizzare un impianto/sistema funzionale, sicuro ed a regola d'arte. In particolare il progettista deve essere in grado di individuare le condizioni di lavoro ragionevolmente prevedibili dell'unità ambientali, di fissaggio, di carichi e sollecitazioni, di collegamento agli impianti elettrico, fluidico, idraulico ecc) e verificare che l'unità sia idonea a tali condizioni.



Un'errata identificazione delle condizioni di lavoro dell'unità da parte del progettista esonera il fabbricante da qualsiasi conseguenza e responsabilità possibili.

Se il progetto viene suddiviso in più parti, il coordinatore della progettazione, chiunque esso sia, sarà considerato quale progettista.

L'installatore è la figura che interviene nella posa in opera e nella realizzazione dell'impianto, in conformità alle indicazioni progettuali, alle specifiche dei componenti così come definite dai loro fabbricanti ed alla regola dell'arte. La preparazione dell'installatore e le sue competenze devono essere sufficienti a comprendere in maniera chiara il contenuto del presente manuale d'uso e manutenzione e di ogni altro documento tecnico-commerciale relativo all'unità ed inoltre deve essere sufficiente a richiedere eventuali chiarimenti al fabbricante nell'ottica di realizzare un impianto/sistema funzionale, sicuro ed a regola d'arte.



Il personale che interviene nelle varie fasi di installazione e messa in servizio dell'unità devono essere competenti e formati. I livelli di competenza del personale sono quelli indicati nella norma EN 13313 ¹⁾

Se l'installazione viene suddivisa in più parti, il coordinatore dell'installazione, chiunque esso sia, sarà considerato quale installatore.

Note:

1) Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Competenza del personale

2.3.3 - Responsabilità del conduttore dell'impianto/sistema di refrigerazione

Il conduttore è la figura che impiega l'impianto e quindi l'unità oggetto del presente manuale d'uso e manutenzione. Il conduttore ha la responsabilità della manutenzione dell'unità.



Il personale che interviene nelle varie fasi di manutenzione dell'unità devono essere competenti e formati. I livelli di competenza del personale sono quelli indicati nella norma EN 13313 ²⁾

Il conduttore ha l'obbligo di impiegare solo personale competente e formato, dotato dei necessari dispositivi di protezione individuale, nelle fasi di controllo, manutenzione, riparazione, emergenza e smaltimento dell'unità.



Si ricorda che la progettazione dell'impianto/sistema di refrigerazione non sono in capo al fabbricante dell'unità che quindi è esonerato da qualsiasi conseguenza e responsabilità derivanti da una errata progettazione/installazione.



Si ricorda che le unità possono subire modifiche tecniche e/o aggiornamenti da parte del fabbricante ed è in capo al conduttore verificare la compatibilità fra l'impianto/sistema esistente e la nuova versione dell'unità.

2.4 - Norme di legge e tecniche impiegate nella costruzione dell'unità

Per le norme impiegate dal fabbricante nella costruzione dell'unità si faccia sempre riferimento alla Dichiarazione di Conformità CE dell'unità stessa.

2.5 - Importanza della serie di norme EN 378

Le norme tecniche EN 378 costituiscono una serie di quattro norme tecniche (EN 378-1, EN 378-2, EN 378-3 ed EN 378-4) che rappresentano una fondamentale linea guida alla progettazione, installazione, conduzione, manutenzione e smaltimento degli impianti e delle relative apparecchiature di refrigerazione.

Le norme della serie sono orientate a fornire una panoramica completa degli aspetti di sicurezza che devono essere presi in considerazione dai progettisti, dagli installatori, dai conduttori e dai manutentori degli impianti.

Il costruttore considera fondamentali per la sicurezza delle persone, delle cose e dell'ambiente l'impiego delle norme del gruppo EN 378 in relazione all'impiego dell'unità oggetto del presente manuale in un impianto/sistema di refrigerazione.

Il mancato rispetto delle prescrizioni delle norme può causare, principalmente e non limitatamente:

- il pericolo di fuoriuscita od emissione del refrigerante, con conseguente incendio od esplosione e/o danno alla salute delle persone, delle cose e dell'ambiente;
- il rischio di infortuni nelle varie fasi di installazione, uso, manutenzione e smaltimento da parte delle persone coinvolte nelle varie fasi.

3 - Garanzia

La durata della garanzia è di 24 mesi dalla data di fatturazione.

3.1 - Condizioni della Garanzia:

La garanzia decade qualora non siano rispettate le condizioni descritte di seguito:

1. Le connessioni idrauliche devono essere installate a regola d'arte seguendo le pratiche e gli standard industriali riconosciuti.
2. Caricare gas inerte nelle tubazioni durante le operazioni di saldatura.
3. Verificare che il sistema sia completamente privo di perdite prima di caricarlo.
4. Le connessioni elettriche devono soddisfare i seguenti requisiti:
 - a. I valori delle tensioni non devono superare quelli indicati nella targhetta di $\pm 5\%$. Frequenza 50 Hz.
 - b. L'assorbimento di corrente per fase sbilanciata non deve superare il 2%.
5. I cablaggi montati in stabilimento non devono essere modificati senza autorizzazione.

Note:

2) Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Competenza del personale

4 - Descrizione dell'unità

Le unità sono aereoevaporatori, ossia componenti di un impianto di refrigerazione così come definiti nella norma EN 378-1.- 4 per alte temperature ($\geq +2$ °C) con passo alette 4,0 mm; 7 per medie e basse temperature (≥ -25 °C) con passo alette 7,0 mm 10 per basse temperature (≥ -35 °C) con passo alette 10,0 mm (è consigliata una versione con sbrinamento); 12 per basse temperature (≥ -40 °C) con passo alette 12,0 mm (è consigliata una versione con sbrinamento).



Le capacità sono calcolate sulla base di tre ricircoli con funzionamento a pompa dal basso

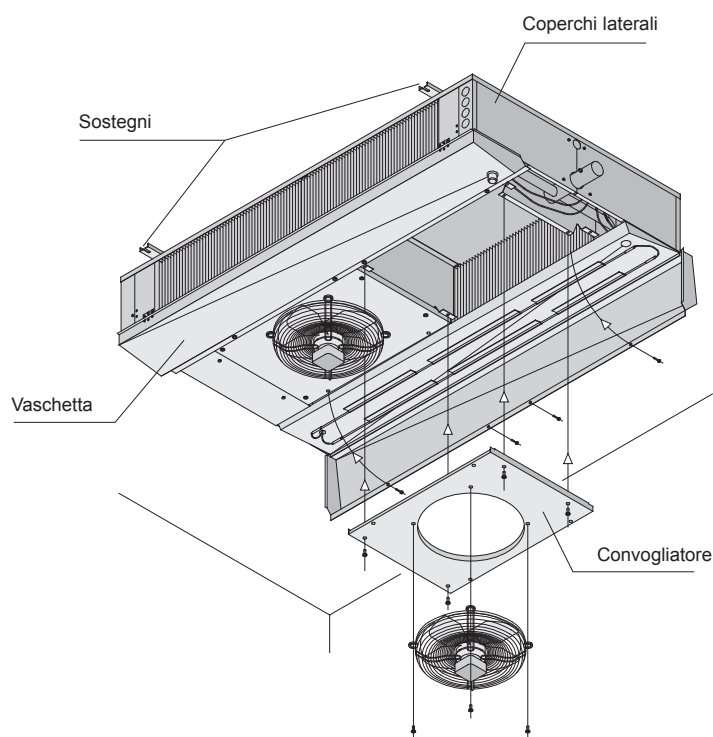
- termocontatto di protezione interno;
- temperatura massima di esercizio: +40 °C.

Le unità sono predisposte per il collegamento elettrico a terra (apparecchiature elettriche di classe I).

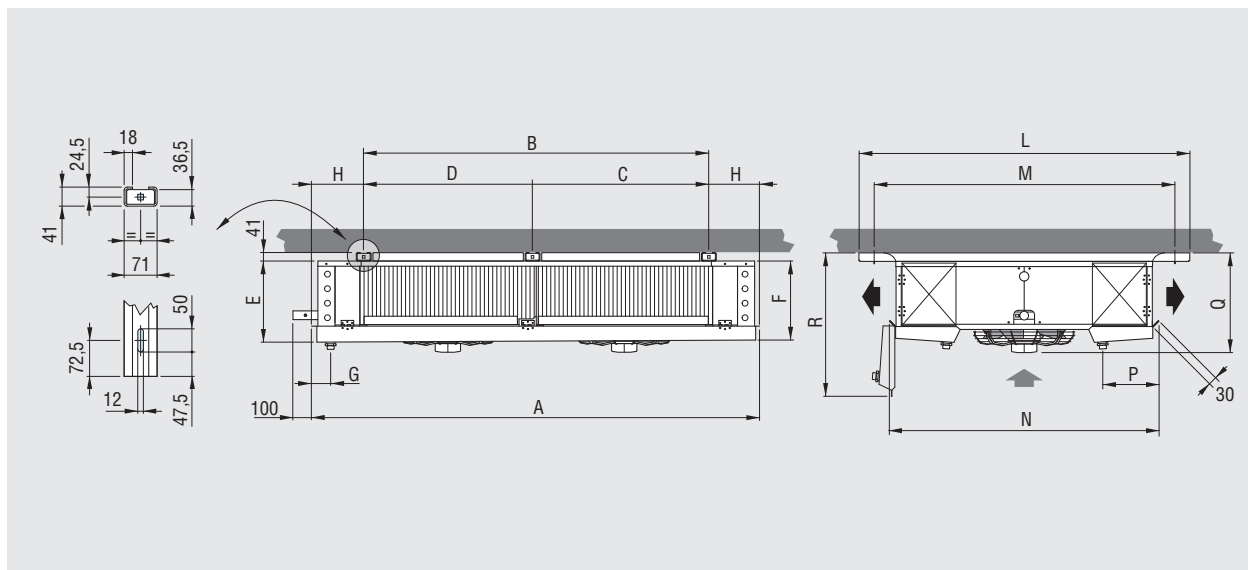


L'installatore e/o il conduttore dell'unità sono tenuti a garantire la presenza di un efficiente collegamento alla terra di protezione contro i contatti elettrici indiretti.

A richiesta i modelli possono essere forniti con scambiatori, sbrinamenti e motoventilatori diversi dallo standard. Le resistenze elettriche impiegate per l'eventuale sbrinamento sono alloggiare in scatola di derivazione in materiale termoplastico (protezione contro il contatto elettrico diretto di classe II) aventi grado di protezione IP 54.



4.2 - Caratteristiche dimensionali



Modello	IDN	451	452	453	562	563	564
Dimensioni	mm						
A	1300	2150	3000	2760	3860	4960	
B	814	1664	2514	2164	3264	4364	
C	-	-	1700	1100	2 x 1100	3 x 1100	
D	-	-	814	1064	1064	1064	
E	406	410	415	538	543	550	
F	400	400	400	530	530	530	
G	85	85	85	90	90	90	
H	243	243	243	298	298	298	
L	1594	1594	1594	1809	1809	1809	
M	1449	1449	1449	1664	1664	1664	
N	1290	1290	1290	1505	1505	1505	
P	280	280	280	280	280	280	
Q	490	490	490	680	680	680	
R	695	695	695	835	835	835	

4.3 - Caratteristiche tecniche

IDN 04

Modello		451E04		451A04		452E04		452A04	
		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Velocità									
1) Capacità nominale	kW	9,26	8,52	10,9	9,86	18,5	17,0	21,8	19,7
Capacità	kW	8,05	7,41	9,47	8,57	16,1	14,8	18,9	17,1
Portata aria	m³/h	4496	3995	4220	3715	8992	7990	8440	7430
Freccia aria	m	2 x 11	2 x 7	2 x 10	2 x 6	2 x 12	2 x 8	2 x 11	2 x 7
Superficie interna	m²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
Superficie esterna	m²	41,2	41,2	61,7	61,7	82,4	82,4	123	123

IDN 07

Modello		451E07		451A07		452E07		452A07	
		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Velocità									
1) Capacità nominale	kW	6,70	6,31	8,71	8,12	13,4	12,6	17,4	16,2
Capacità	kW	5,83	5,49	7,57	7,06	11,7	11,0	15,1	14,1
Portata aria	m³/h	4680	4246	4542	4106	9360	8492	9084	8212
Freccia aria	m	2 x 12	2 x 9	2 x 11	2 x 8	2 x 13	2 x 10	2 x 12	2 x 9
Superficie interna	m²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
Superficie esterna	m²	24,9	24,9	36,7	36,7	49,8	49,8	73,4	73,4

IDN 10

Modello		451E10		451A10		452E10		452A10	
		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Velocità									
1) Capacità nominale	kW	5,30	5,01	7,19	6,73	10,6	10,0	14,4	13,5
Capacità	kW	4,61	4,36	6,25	5,85	9,2	8,7	12,5	11,7
Portata aria	m³/h	4736	4315	4680	4220	9472	8630	9360	8440
Freccia aria	m	2 x 13	2 x 10	2 x 12	2 x 9	2 x 14	2 x 11	2 x 13	2 x 10
Superficie interna	m²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
Superficie esterna	m²	17,8	17,8	26,7	26,7	35,6	35,6	53,4	53,4

IDN 12

Modello		451E12		451A12		452E12		452A12	
		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Velocità									
1) Capacità nominale	kW	4,69	4,44	6,44	6,06	9,38	8,88	12,9	12,1
Capacità	kW	4,08	3,86	5,6	5,27	8,16	7,72	11,2	10,5
Portata aria	m³/h	4760	4344	4702	4274	9520	8688	9404	8548
Freccia aria	m	2 x 13	2 x 10	2 x 12	2 x 9	2 x 14	2 x 11	2 x 13	2 x 10
Superficie interna	m²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
Superficie esterna	m²	15,2	15,2	22,8	22,8	30,4	30,4	45,6	45,6

Dati comuni

Motoventilatori	n° x Ø mm	1 x 450		1 x 450		2 x 450		2 x 450	
Assorbimento motoventilatori	A	0,79	0,53	0,79	0,53	1,58	1,06	1,58	1,06
Potenza nominale	W	430	330	430	330	860	660	860	660
Capacità circuito	dm³	9		13		18		26	
Attacchi scambiatore	In tube (mm)	21,3		21,3		21,3		21,3	
	Out tube (mm)	33,7		33,7		33,7		48,3	
Attacco scarico	Ø (GAS)	2 x 1		2 x 1		2 x 1		2 x 1	
2) Peso netto	kg	92		92		138		138	

Note:

- 1) Le capacità sono calcolate sulla base di tre ricircoli con funzionamento a pompa dal basso.
- 2) Il peso è riferito ai modelli con sbrinamento.

453E04		453A04		562E04		562A04		563E04		563A04		564E04		564A04	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
27,8	25,6	32,7	29,6	33,4	30,4	40,7	35,9	50,0	45,5	61,1	53,8	67	61	81	72
24,2	22,2	28,4	25,7	29	26,4	35,4	31,2	43,5	39,6	53,1	46,8	58	52,8	70,8	62,4
13488	11985	12660	11145	16520	14384	16150	13692	24780	21576	24225	20538	33040	28768	32300	27384
2 x 13	2 x 9	2 x 12	2 x 8	2 x 15	2 x 11	2 x 14	2 x 10	2 x 16	2 x 12	2 x 15	2 x 11	2 x 17	2 x 13	2 x 16	2 x 12
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
124	124	185	185	142	142	214	214	213	213	321	321	284	284	428	428

453E07		453A07		562E07		562A07		563E07		563A07		564E07		564A07	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
20,1	18,9	26,1	24,4	20,8	19,4	27,2	25	31,2	29,1	40,8	37,5	41,6	38,8	54,4	50,0
17,5	16,5	22,7	21,2	15,4	14,5	20,0	18,7	23,1	21,8	30,0	28,0	30,8	29,0	40	37,3
14040	12738	13626	12318	16970	15220	16610	14800	25455	22830	24915	22200	33940	30440	33220	29600
2 x 14	2 x 11	2 x 13	2 x 10	2 x 16	2 x 13	2 x 15	2 x 12	2 x 17	2 x 14	2 x 16	2 x 13	2 x 18	2 x 15	2 x 17	2 x 14
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
74,7	74,7	110	110	84,4	84,4	127	127	127	127	190	190	169	169	253	253

453E10		453A10		562E10		562A10		563E10		563A10		564E10		564A10	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
15,9	15,0	21,6	20,2	16,46	15,4	22,2	20,8	24,69	23,1	33,3	31,2	32,92	30,8	44,4	41,6
13,8	13,1	18,8	17,6	12,2	11,5	16,5	15,5	18,3	17,3	24,8	23,2	24,4	23,1	33	30,9
14208	12945	14040	12660	17340	15490	16970	15210	26010	23235	25455	22815	34680	30980	33940	30420
2 x 15	2 x 12	2 x 14	2 x 11	2 x 17	2 x 14	2 x 16	2 x 13	2 x 18	2 x 15	2 x 17	2 x 14	2 x 19	2 x 16	2 x 18	2 x 15
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
53,4	53,4	80	80	61,4	61,4	92	92	92	92	138	138	123	123	184	184

453E12		453A12		562E12		562A12		563E12		563A12		564E12		564A12	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
14,1	13,3	19,3	18,2	14,5	13,6	20	18,4	21,75	20,4	30,0	27,6	29	27,2	40,0	36,8
12,2	11,6	16,8	15,8	10,8	10,2	14,8	13,9	16,2	15,3	22,2	20,9	21,6	20,4	29,6	27,9
14280	13032	14106	12822	17430	15560	17152	15160	26145	23340	25728	22740	34860	31120	34304	30320
2 x 15	2 x 12	2 x 14	2 x 11	2 x 17	2 x 14	2 x 16	2 x 13	2 x 18	2 x 15	2 x 17	2 x 14	2 x 19	2 x 16	2 x 18	2 x 15
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
45,6	45,6	68,4	68,4	52	52	78,6	78,6	78	78	118	118	104	104	157	157

3 X 450		3 x 450		2 x 560		2 x 560		3 x 560		3 x 560		4 x 560		4 x 560	
2,37	1,59	2,37	1,59	3,3	2,1	3,3	2,1	4,95	3,15	4,95	3,15	6,6	4,2	6,6	4,2
1290	990	1290	990	1680	1280	1680	1280	2520	1920	2520	1920	3360	2560	3360	2560
27		39		30		46		45		69		60		92	
21,3		21,3		21,3		21,3		21,3		26,9		26,9		26,9	
48,3		48,3		48,3		48,3		60,3		60,3		60,3		60,3	
2 x 1		2 x 1		2 x 2		2 x 2		2 x 2		2 x 2		2 x 2		2 x 2	
276		276		318		318		477		477		636		636	

5 - Marcature e Certificazioni

L'unità è marcata CE in conformità alle direttive comunitarie e norme tecniche indicate.

5.1 - Targa CE

ECO ™ heat transfer coolers	CE
	
MANUFACTURER: MODINE CIS ITALY S.R.L. VIA GIULIO LOCATELLI, 22 33050 POCENIA (UD) ITALY	
MADE IN ITALY/EU	
MODEL	ICNXXXXX
SERIAL NR.	XXXXXXXX
DATE	XXXXXX
CUSTOMER CODE	-
NR. OF MOTORS	X
RPM	XXX
MOTOR FEED	XXXV/X/XXHz
MOTOR TOT. POWER (W)	XXX
MOTOR TOT. CURRENT (A)	XXX
HEATERS FEED (V)	-
HEATERS TOT. POWER (W)	-
PS (bar)	XX
INTERNAL VOLUME (liters)	XX
NET WEIGHT (kg)	XX

ECO ™ heat transfer coolers	CE
	
MANUFACTURER: MODINE CIS GUADALAJARA S.A.U. POL. IND. DEL HENARES - PARCELA 309 19004 GUADALAJARA - ESPAÑA	
MADE IN ITALY/EU	
MODEL	ICNXXXXX
SERIAL NR.	XXXXXXXX
DATE	XXXXXX
CUSTOMER CODE	-
NR. OF MOTORS	X
RPM	XXX
MOTOR FEED	XXXV/X/XXHz
MOTOR TOT. POWER (W)	XXX
MOTOR TOT. CURRENT (A)	XXX
HEATERS FEED (V)	-
HEATERS TOT. POWER (W)	-
PS (bar)	XX
INTERNAL VOLUME (liters)	XX
NET WEIGHT (kg)	XX

6 - Uso previsto per l'unità

Nell'uso previsto e/o ragionevolmente prevedibile, con eccezione delle attività di installazione, manutenzione e smaltimento, sono possibili i pericoli e sono imposti i divieti sotto evidenziati.

Attenzione

Le unità impiegano ammoniaca NH₃ come fluido refrigerante. Il fluido refrigerante deve essere impiegato in conformità alla scheda di sicurezza che il produttore ed il fornitore del fluido devono fornire. Il capitolo 14 fornisce alcune informazioni di base relative all'uso corretto dell'ammoniaca come fluido refrigerante.

6.1 - Impieghi previsti e condizioni d'uso previste

Le unità sono destinate al montaggio in un impianto di refrigerazione e sono utilizzate per il raffreddamento e la circolazione dell'aria ambiente negli impianti di refrigerazione di grandi dimensioni. Le unità possono essere installate all'interno di edifici sempre e comunque nel rispetto delle indicazioni contenute nel presente manuale d'uso e manutenzione.

Le unità sono previste per essere impiegate solamente con i fluidi refrigeranti indicati dal fabbricante.



L'utilizzatore deve garantire una manutenzione adeguata e conforme alle specifiche del presente manuale.

6.2 - Condizioni di funzionamento

Il funzionamento dell'unità è solamente quello descritto nel presente manuale.

L'unità è prevista per operare all'interno di un impianto in maniera automatica, comandata da sonde ed altri comandi esterni. Non è mai prevista la presenza umana per il suo funzionamento, se non come manutenzione e sorveglianza. L'impiego dell'unità in maniera non automatica od al di fuori di un impianto è, in assenza di specifici accordi con il fornitore, un uso improprio e quindi vietato.

In considerazione che il solo impiego permesso è quello automatico in un impianto si deve considerare che l'unità si considera consegnata pienamente all'utilizzatore contestualmente alla consegna dell'intero impianto: prima di tale consegna il funzionamento dell'unità e la sua completa sicurezza non possono essere garantiti dal fabbricante e quindi è vietato utilizzarla.

6.3 - Usi vietati

Pericolo

L'impiego dell'unità negli usi vietati può esporre l'utilizzatore e le persone in generale ad un elevato pericolo. L'apparecchio non deve essere utilizzato se:

- i dispositivi di sicurezza non sono disponibili;
- l'unità non è correttamente installata o non funziona correttamente, è danneggiata o mostra difetti;
- viene modificata in maniera non autorizzata;
- la manutenzione e/o le riparazioni non sono correttamente eseguite, in difformità alla regola dell'arte ed alle pratiche consuete e consolidate ed inoltre alle indicazioni del presente manuale.

6.4 - Usi impropri

Pericolo

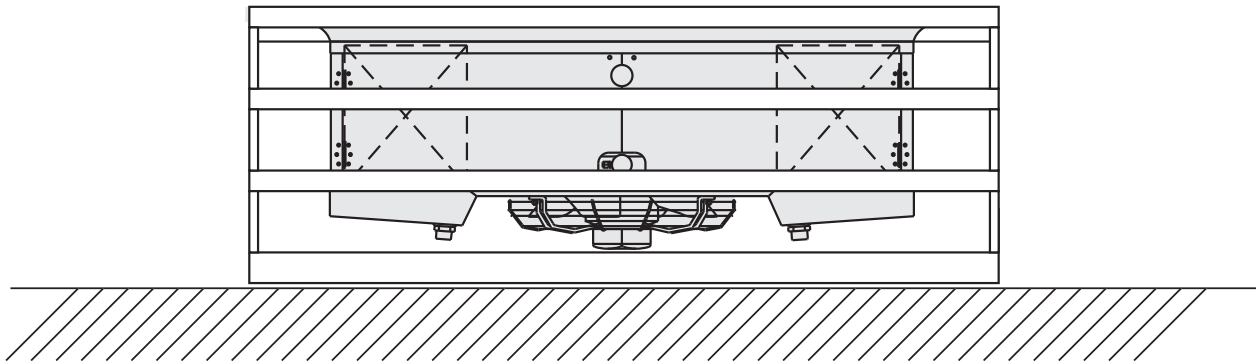
L'impiego dell'unità negli usi impropri può esporre l'utilizzatore e le persone in generale ad un elevato pericolo. Sono considerati impropri quegli usi che prevedono:

- impieghi differenti da quello indicato al paragrafo 6.1;
- modifiche del funzionamento dell'unità;
- collocazione errata dell'apparecchio;
- cambiamento di fluido frigorifero;
- riparazioni eseguite da personale non competente, in difformità alla regola dell'arte ed alle pratiche consuete e consolidate ed inoltre alle indicazioni del presente manuale;
- movimentazione, trasporto e stoccaggio dell'unità in maniera inappropriata e differente dalle prescrizioni del presente manuale d'uso e manutenzione.

7 - Imballo



Durante l'installazione e la movimentazione del modello utilizzare appositi guanti protettivi per evitare di ferirsi con le parti taglienti (es. alette) del modello.



8 - Trasporto, movimentazione e stoccaggio pre-installazione

8.1 - Sicurezza

Attenzione

8.1.1 - Pericolo per la sicurezza dell'operatore durante le manovre di movimentazione in fase di carico e scarico

La movimentazione e la manovra durante le fasi di carico e scarico devono essere eseguite da personale qualificato dotato di mezzi idonei, in perfetta aderenza con le indicazioni del fabbricante.

In particolare è necessario che gli addetti alla movimentazione dell'unità devono:

- accertarsi che il mezzo di sollevamento a loro disposizione supporti il peso dell'unità con un congruo margine di sicurezza;
- assicurarsi che non siano presenti persone nel raggio di azione del mezzo impiegato in fase di scarico e comunque nell'area dove si svolgono tali attività;
- assicurarsi che l'unità venga agganciata, con ganci appositi, solamente nei punti specificati dal fabbricante.



Il mancato rispetto di uno o più dei punti sopraindicati ed in generale una condotta che possa presentare dei rischi per le persone durante la movimentazione dell'unità esonera il fabbricante da qualsiasi conseguenza e responsabilità possibili.

Il mancato rispetto delle indicazioni sopra menzionate può causare danni alle persone quali:

- schiacciamento
- tranciamento degli arti

Inoltre può arrecare danni all'unità precludendone il corretto funzionamento.

8.2 - Trasporto

Avvertenza

Nel caso di trasporti via mare o via terra con particolari condizioni del fondo stradale (fondo stradale dissestato) è necessario rimuovere dall'unità tutte le parti che potrebbero danneggiarsi causando guasti e malfunzionamenti.



L'operazione di smontaggio e rimontaggio di talune parti dell'unità è un'operazione speciale che deve essere eseguita solo a seguito del parere favorevole del fabbricante e solo dietro sue precise istruzioni; in qualsivoglia circostanza differente da quelle indicate il fabbricante è esonerato da qualsiasi conseguenza e responsabilità possibili.

8.3 - Stoccaggio

Avvertenza

Se l'apparecchiatura deve essere stoccata prima dell'installazione (uno o più mesi) è bene prendere le seguenti precauzioni:

- lasciare la macchina nell'imballo originale fino al momento dell'installazione oppure ripristinare l'imballo in maniera tale da garantire un equivalente livello di protezione all'imballo originale contro gli agenti atmosferici, la polvere e dagli insetti o piccoli roditori;
- riporre al coperto, con temperature comprese tra +15°C e +25°C ed una percentuale di umidità compresa tra il 50% ed il 70%;
- assicurarsi che l'unità non sia esposta a liquidi o vapori corrosivi;
- se l'unità viene stoccata all'aperto, è consigliabile mettere in funzione il/ventilatore/i almeno una volta alla settimana, per 4-6 ore, per evitare che i motori elettrici si danneggino;
- le unità non possono essere impilate durante l'immagazzinamento.



Il mancato rispetto delle indicazioni sopra riportate ed in ogni caso una conservazione non appropriata che degradi l'aspetto prestazionale, di sicurezza od estetico dell'unità, esonera il fabbricante da qualsiasi conseguenza e responsabilità possibili.

9 - Installazione e collegamenti



Nel caso in cui l'apparecchio presentasse un difetto, questo dev'essere segnalato tempestivamente al fabbricante. In assenza di esplicita autorizzazione del fabbricante è vietata l'installazione dell'unità.

9.1 - Posizionamento spazi tecnici minimi

Avvertenza

Prima di procedere all'installazione, l'installatore è tenuto a verificare che:

- la superficie di montaggio sia sufficientemente resistente da sopportare le sollecitazioni previste nell'uso ordinario, come ad esempio il peso proprio dell'unità e del carico di refrigerante;
- ci sia uno spazio libero per consentire gli interventi di assistenza e di manutenzione;
- il luogo di installazione prescelto non sia allagabile;
- la ventilazione del luogo di installazione, naturale o forzata, sia idonea ad impedire pericolose concentrazioni di ammoniaca;
- la temperatura locale dell'unità durante le fasi in cui non è operativa, non deve superare i 50°C;
- possono essere impiegati supporti antivibranti e manicotti flessibili sulle tubazioni idrauliche in modo da limitare al massimo la propagazione delle vibrazioni per via solida.

Per le installazioni all'interno l'installatore è tenuto a verificare che:

- il locale di installazione deve essere conforme alle prescrizioni della EN 378-3 e alle altre specifiche tecniche e di legge in vigore nel luogo di installazione,

Per le installazioni all'esterno l'installatore è tenuto a verificare che:

- posizionare l'unità ad un livello superiore della quota neve prevista;
- verificare che la superficie di montaggio sia sufficientemente resistente da sopportare le sollecitazioni previste nell'uso ordinario, come ad esempio il peso proprio dell'unità, del carico di refrigerante e quelle accidentali come neve, vento e simili;
- valutare l'impatto acustico dell'unità.

9.2 - Ispezione alla consegna

Avvertenza

Ogni apparecchio ha una targhetta segnaletica che riporta un numero di identificazione: controllare la targhetta per accertarsi che si tratti del modello corretto.

9.3 - Installazione



L'installazione deve essere eseguita secondo le indicazioni riportate nel presente manuale e secondo le indicazioni della EN 378-3.

In caso di montaggio non corretto, si può verificare una fuoriuscita di ammoniaca.

9.3.1 - Montaggio dell'unità

L'unità, una volta rimossa dalla gabbia dell'imballaggio, viene trasportata al punto di installazione e sollevata con un carrello elevatore a forche.

Attenzione

E' a cura dell'installatore scegliere un carrello elevatore di idonea portata e con opportuna capacità di elevazione. L'unità deve essere inforcata e sollevata sempre e comunque tenendo conto del suo baricentro.

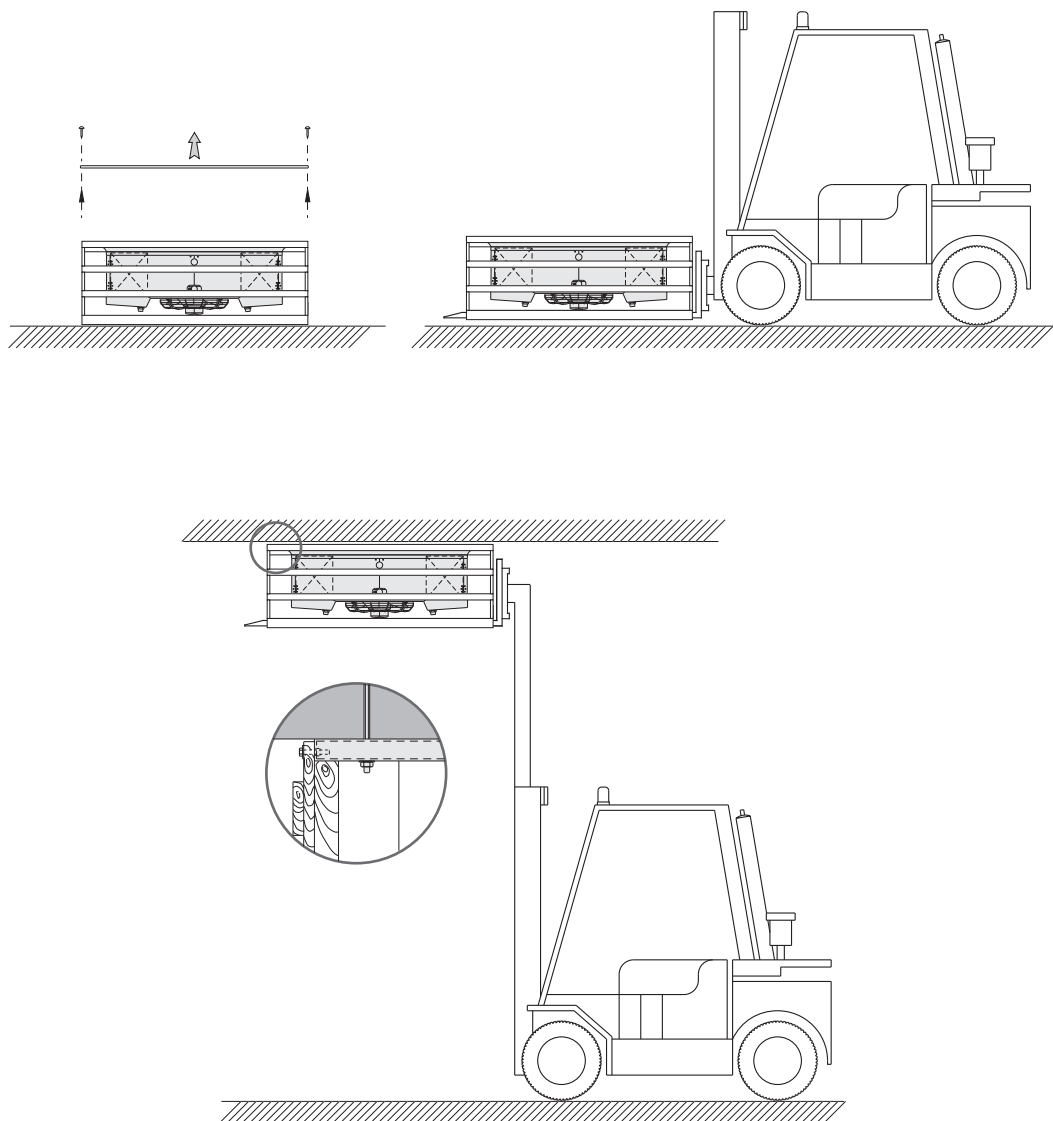


Figura A - Montaggio a soffitto

9.3.2 - Istruzioni per l'installazione a soffitto

- 1 Rimuovere l'imballaggio come indicato prima di sollevare il modello.
- 2 Predisporre i tiranti sul soffitto.
- 3 Sollevare il gruppo modello-pallet fino ad appoggiarlo al soffitto.
- 4 Fissare il modello agli ancoraggi predisposti.
- 5 Rimuovere le viti di fissaggio del pallet e quindi calarlo.
- 6 Rimuovere i sostegni d'appoggio.

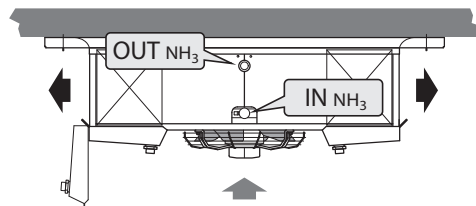
- Montaggio delle tubazioni

- Fissare tutte le tubazioni correttamente evitando danni meccanici.
- Se l'installazione avviene in aree in cui è consentito il transito di personale, collocare le tubazioni in modo che non siano ostacolo al transito ed accertarsi che siano connesse con raccordazioni non facilmente removibili.
- Utilizzare dispositivi per il fissaggio idonei al peso delle tubazioni, in modo tale che l'intero peso non ricada sulle connessioni provocando rotture e distaccamenti delle stesse dall'unità.

9.4 - Collegamenti

9.4.1 - Collegamento dell'unità all'impianto

Installare i tubi in acc. with EN 378-1 e 378-3.



Cautela

- Per le operazioni di collegamento mediante saldatura, al fine di prevenire le perdite, saldare con precisione e attenzione;
- evitare il surriscaldamento durante la saldatura (pericolo di ridimensionamento eccessivo);
- usare gas di protezione durante la saldatura (evitare incrostazioni eccessive).

Attenzione

- Lavori di saldatura su componenti in pressione possono causare incendi od esplosioni;
- eseguire lavori di saldatura solamente con l'unità scarica e non in pressione;
- assicurarsi che i carichi e le vibrazioni non sollecitino l'unità.

9.4.2 - Collegamenti meccanici



***Il fissaggio meccanico dell'unità è a carico dell'installatore.
L'unità è prevista con fori di fissaggio.***

L'installatore ha il compito di:

- determinare i carichi massimi possibili (vento, neve, sisma, traffico ecc);
- determinare il tipo di tasselli e di bulloni da impiegare in base ai carichi applicabili, al tipo ed al materiale di supporto ed alle dimensioni dei fori di fissaggio dell'unità.

Per il fissaggio degli apparecchi devono essere osservate le seguenti avvertenze:

- I diametri dei fori di fissaggio sono l'esito di calcoli statici da parte del fabbricante; gli elementi di fissaggio devono tenere conto del diametro dei fori.
- Gli elementi di fissaggio devono essere dotati di ogni mezzo idoneo per impedire che si allentino.



Se le dimensioni dei fori risultassero insufficienti è vietato allargarli senza il permesso del fabbricante.

9.4.3 - Controventature

Per migliorare la stabilità dell'unità al carico laterale (es. carico del vento) è possibile impiegare delle controventature. La scelta ed il dimensionamento delle controventature è a carico dell'installatore.



***L'impiego di controventi può introdurre rischi per la sicurezza degli operatori non valutati dal fabbricante dell'unità. E' in capo al progettista eseguire un'accurata analisi dei rischi ed individuare le soluzioni tecnico-organizzative per ridurli.
Modine si ritiene totalmente sollevata da incidenti dovuti all'impiego di controventi.***

9.4.4 - Sistemi antivibranti

L'impiego dei dispositivi antivibranti interposti fra l'unità e la superficie di installazione possono essere installati a carico dell'installatore.



L'impiego di sistemi antivibranti modifica le condizioni di resistenza alle sollecitazioni dell'unità. E' in capo al progettista eseguire un'accurata valutazione degli effetti dell'impiego dei sistemi antivibranti ed individuare le soluzioni tecnico-organizzative per ridurli.

Modine si ritiene totalmente sollevata da incidenti dovuti all'impiego di antivibranti.

9.4.5 - Collegamenti idraulici

Le connessioni idrauliche devono essere eseguite in aderenza alle normative nazionali o locali; le tubazioni possono essere realizzate in acciaio o acciaio zincato. Le tubazioni devono essere accuratamente dimensionate in funzione della portata d'acqua nominale dell'unità e delle perdite di carico del circuito idraulico. Tutti i collegamenti idraulici devono essere isolati utilizzando materiale a celle chiuse di adeguato spessore.

9.4.6 - Collegamenti elettrici

Tutti i collegamenti devono essere realizzati a regola d'arte. In tutti i casi, fare riferimenti allo schema elettrico fornito.

Rispettare le caratteristiche dell'alimentazione elettrica indicata sulla targa. La scelta ed il dimensionamento dei cavi sarà realizzato dall'installatore in funzione delle caratteristiche ambientali e dalle normative vigenti nel Paese di installazione dell'unità.

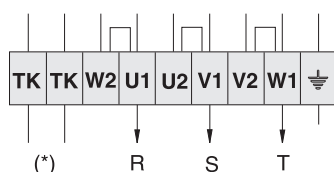
A titolo di esempio si riporta un elenco non esaustivo di criteri per la scelta del cavo:

- corrente massima assorbita dall'unità;
- distanza tra l'unità e la fonte di alimentazione (caduta di tensione ai capi del cavo);
- protezione contro corto circuiti;
- protezione da effetti di surriscaldamento;
- presenza del conduttore di neutro;
- caratteristiche dell'isolante.

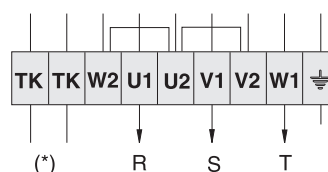
Attenzione

Seguire rigorosamente gli schemi elettrici riportati per evitare il danneggiamento del motore.

Prima di utilizzare sistemi di regolazione del numero di giri dei motori verificare la compatibilità con i motori stessi, sistemi non compatibili possono generare rumorosità e danneggiamenti; il costruttore non si assume responsabilità alcuna sulle prestazioni dei modelli equipaggiati con sistemi di regolazione.



**Alta velocità
connessione Δ
400V/3/50Hz**



**Bassa velocità
connessione Y
400V/3/50Hz**

Modelli IDN		451	452	453	562	563	564	
Motoventilatori n.x ø mm		1x450	2x450	3x450	2x560	3x560	4x560	
Assorbimenti	Alta velocità (∅)	A	0,79	1,58	2,37	3,3	4,95	6,6
		W	430	860	1290	1680	2520	3360
	Bassa velocità (Y)	A	0,53	1,06	1,59	2,1	3,15	4,2
		W	330	660	990	1280	1920	2560

(*) *Termocontatti di protezione interni*

I termocontatti sono elementi di azionamento dipendenti dalla temperatura che vengono inseriti, isolati, negli avvolgimenti dei motori; essi aprono un contatto elettrico quando viene superata la temperatura permanente massima ammissibile.

I termocontatti devono essere collegati ai circuiti di comando dei contattori di modo che in caso di disturbi non si abbia una reinserzione automatica.

Attenzione

Prima di collegare il prodotto verificare che siano stati utilizzati i dispositivi di sezionamento e interruzione alla rete di alimentazione, di protezione contro la scossa elettrica, di protezione dell'equipaggiamento e quant'altro previsto dalla normativa vigente.

10 - Prescrizioni preliminari di sicurezza nell'uso previsto

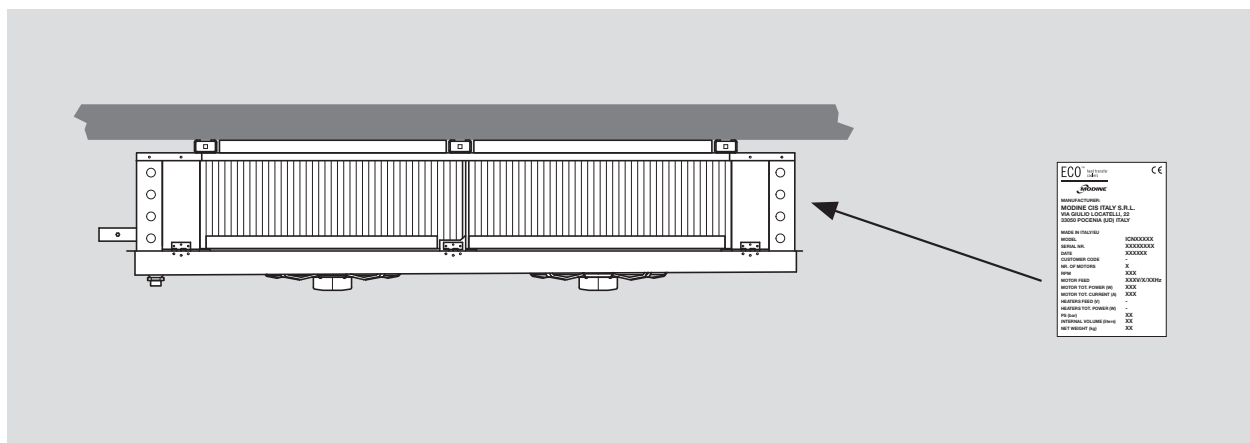
10.1 - Dispositivi di protezione individuale suggeriti

Nelle operazioni di utilizzo e manutenzione delle unità è necessario prevedere l'uso di dispositivi personali di protezione. I dispositivi personali di protezione sono richiamati da un segnale di obbligo (vedi paragrafo 1.3.3).

10.2 - Targhe ed etichette sull'unità



L'utilizzatore deve garantire che le etichette e le targhe applicate dal fabbricante sull'unità siano mantenute in buono stato di conservazione, leggibili e ben fissate. Se usurate, illeggibili od in ogni caso poco comprensibili etichette e targhe devono essere sostituite.



10.3 - Condizioni di emergenza

L'ammoniaca è una sostanza potenzialmente esplosiva, a rischio di incendio, tossica e irritante e può provocare danni irreparabili o addirittura la morte.

10.3.1 - Misure di sicurezza e procedura da adottare in caso di fuoriuscita del refrigerante.

Nel caso in cui l'utilizzatore avverta:

- fuoriuscita di vapore di ammoniaca o ammoniaca liquida dall'unità o dai suoi collegamenti;
- improvvisi e forti odori od irritazioni alle vie respiratorie e visive;
- l'attivazione di un dispositivo di allarme e/o segnalazione che rilevi la concentrazione dell'ammoniaca.



Abbandonare il locale ed azionare il dispositivo di emergenza

Il ripristino del guasto dovrà essere eseguito da personale esperto e formato; prima dell'ingresso nel locale l'addetto dovrà:

- indossare dispositivi di protezione per le vie respiratorie, per gli occhi, i guanti ed indumenti protettivi adeguati alla circostanza;
- attendere la completa evacuazione delle sacche di ammoniaca presenti nel locale o nell'area dove l'unità danneggiata è installata;
- essere assistito da personale pronto ad intervenire in caso di necessità.

10.3.2 - Istruzioni per il trattamento delle ferite

Le ferite derivate dal contatto con ammoniaca possono provocare:

- congelamento;
- ferite corrosive sulla pelle.

l'assistenza del personale dovrà immediatamente:

- avvertire il medico;
- procurare una protezione alle vie respiratorie;
- condurre il ferito nella doccia e lavarlo con acqua calda (il ferito dovrà essere posizionato sotto la doccia con gli indumenti).

11 - Condizioni da verificare per una corretta messa in opera

- Assicurare un volume libero adeguato (circa il 30% del volume interno della cella) per una corretta circolazione dell'aria in aspirazione e scarico.



Particolari condizioni di installazione o funzionamento quali celle basse, travature a soffitto, stoccaggi eccessivi, impedimenti al getto e/o all'aspirazione dell'aria, formazione impropria di brina dovuta ad eccessiva immissione di umidità nella cella, possono influenzare negativamente le prestazioni dichiarate e creare difettosità nei modelli. I modelli standard possono non essere adatti ad operare in tunnel o celle di abbattimento/surgelamento rapido.

- I modelli sono equipaggiati con motoventilatori assiali, quindi non adatti ad essere canalizzati o comunque a sopportare prevalenze statiche aggiuntive.
- Verificare che le condizioni di funzionamento (temperature e pressioni) siano conformi a quelle di progetto.
- In caso di più modelli installati a breve distanza l'uno dall'altro, evitare sbrinamenti alternati.
- Installare sugli scarichi condensa gli opportuni sifoni e verificarne l'efficacia in tutte le temperature di utilizzo.
- Evitare l'installazione degli aereoevaporatori vicino alle porte delle celle.
- Se utilizzata, collocare la sonda di temperatura per il fine sbrinamento nelle zone più fredde degli scambiatori, ovvero quelle zone che tendono a ghiacciarsi maggiormente (al termine del ciclo non deve rimanere ghiaccio sui modelli). La posizione di questo dispositivo non può essere definita a priori, in quanto varia in relazione al tipo di cella e al tipo di impianto.
- Ad installazione completata rimuovere la pellicola protettiva che ricopre il modello.

11.1 - Manutenzione generale

- Provvedere alla pulizia periodica dell'apparecchio, per evitare accumuli di sostanze nocive. Si consiglia l'utilizzo di normale acqua saponata, evitando solventi, agenti aggressivi, abrasivi o a base di ammoniaca.
- In caso di sostituzioni di resistenze elettriche prestare particolare attenzione nelle fasi di installazione per evitare danni alle vulcanizzazioni; ripristinare correttamente i collegamenti e i sistemi di fissaggio esistenti per evitare movimenti delle stesse durante il funzionamento.

Attenzione

Tali operazioni dovranno essere effettuate da personale qualificato.

11.2 - Messa in servizio

11.2.1 - Istruzioni di sicurezza durante l'avviamento



Per la messa in pressione dell'unità impiegare solamente ammoniaca. Non impiegare altri fluidi, come ad esempio l'acqua.



La massima pressione a cui l'unità può operare è indicata nella targa: è vietato superare la massima pressione indicata nella targa.

Attenzione

Le contaminazioni al liquidi refrigerante, possono causare danneggiamenti all'impianto e causare ferite all'utilizzatore. In particolar modo prestare attenzione a non mettere in contatto il liquido con le seguenti sostanze contaminanti:

- umidità;
- aria atmosferica;
- residui di saldatura;

- ruggine;
- fuliggine/cenere;
- trucioli;
- polvere e sporcizia di tutti i tipi.

La presenza di umidità all'interno del liquido di lavoro potrebbe portare alle seguenti conseguenze:

- formazione di ghiaccio nelle raccordazioni;
- acidificazione;
- corrosione.

La presenza di aria atmosferica all'interno del liquido di lavoro potrebbe portare alle seguenti conseguenze:

- ossidazione;
- reazioni chimiche tra fluido di lavoro e olio di refrigerazione;
- aumento della pressione nel sistema.

Gli altri contaminanti possono causare:

- accelerare i processi Chimici (decomposizione);
- guasti a parti elettriche o meccaniche del sistema di refrigerazione.

11.3 - Controlli da eseguire prima della messa in funzione

Prima della messa in servizio è indispensabile controllare e accertare, in base alla seguente check-list, che l'apparecchio sia pronto per il funzionamento:

- deve essere controllata la tenuta di tutti i raccordi del sistema frigorifero;
- deve essere accertato che tutti i raccordi a vite (in particolare quelli sui ventilatori), i fissaggi, i raccordi elettrici ecc. siano a posto;
- devono essere rispettati tutti gli schemi elettrici compresi nella documentazione;
- deve essere accertato che il cablaggio sia a regola d'arte, nonché deve essere accertato che le misure di sicurezza elettrica siano operative;
- deve essere controllato l'assorbimento di corrente dei ventilatori in base a quanto indicato sulla tara dati;
- deve essere controllato, ed eventualmente modificato, il senso di rotazione dei ventilatori;
- la linea di alimentazione deve essere protetta adeguatamente;
- deve essere accertato che tutti i dispositivi di regolazione indicati funzionino correttamente;
- deve essere verificato che il passaggio delle vie di accesso e di emergenza sia sgombro da ostacoli.

11.4 - Funzionamento

11.4.1 - Generalità

Un aereoevaporatore è un componente di un sistema frigorifero che trasferisce il calore dall'aria a un refrigerante. Il ruolo dell'evaporatore è quello di scambiatore di calore, nel quale il liquido refrigerante evapora assorbendo il calore dall'aria (l'elemento da raffreddare). Tramite ventilatori integrati, l'aria è distribuita meccanicamente sulla superficie dello scambiatore di calore, cioè su tutta la superficie esterna dell'evaporatore.

Il refrigerante è il fluido utilizzato in un impianto di raffreddamento per lo scambio di calore. Il fluido assorbe il calore a bassa temperatura e bassa pressione, e lo cede ad alta temperatura e alta pressione, modificando il proprio stato.

In versione standard gli aereoevaporatori della serie IDN funzionano secondo il principio dell'"evaporazione allagata": la quantità di liquido refrigerante trasferita all'evaporatore è pari a un multiplo della quantità necessaria all'evaporazione completa (valore compreso fra il doppio e il quintuplo). L'adduzione del liquido refrigerante è effettuata mediante pompe per refrigerante (a circolazione forzata) o per forza di gravità (circolazione per forza di gravità).

Entrambe le modalità di funzionamento richiedono un separatore di liquido. Questo separa la miscela liquido-vapore del refrigerante permettendo così, da un lato, che solo vapore puro di refrigerante giunga al compressore; dall'altro lato permette un trasferimento sicuro di liquido refrigerante bollente all'evaporatore (mediante pompa o per forza di gravità).

L'ammoniaca (NH₃) è un refrigerante di classe L2/B2.



Il circuito del liquido refrigerante non è integrato nell'unità.

11.4.2 - Motoventilatori



Per basse temperature ambiente ed alte resistenze dell'aria i valori di rendimento dei ventilatori si modificano. Per temperature di evaporazione al disotto di -40°C rivolgersi al fabbricante. In caso di immagazzinaggio o arresto di lunga durata, i ventilatori devono essere messi in funzione per un periodo di warm-up di 2 ore prima della messa in servizio.

12 - Manutenzione

Si raccomanda l'utilizzo di ricambi e accessori originali. Le parti non originali oltre a far decadere la garanzia potrebbero risultare pericolose riducendo la durata e le prestazioni della macchina. Durante le operazioni di manutenzione sui ventilatori, spegnere i ventilatori e le resistenze di sbrinamento elettrico, prima di iniziare i lavori di manutenzione e fissarli contro la reinserzione.

12.1 - Pulizia dell'unità



Per la pulizia l'unità deve essere scollegata sia dall'impianto elettrico e di raffreddamento. I collegamenti elettrici e gli elettromotori non devono essere colpiti da getti d'acqua o di vapore.



Devono essere utilizzati unicamente detergenti neutri non aggressivi e non corrosivi nei confronti dei materiali dell'apparecchio.

Le prestazioni per le quali lo scambiatore di calore dell'apparecchio è stato progettato, e che sono garantite, possono in realtà essere raggiunte unicamente se lo scambiatore è mantenuto pulito.

Le impurità, la brina e/o il ghiaccio devono essere rimossi non solo dalle alette, ma anche dall'apparecchio e dall'area a esso circostante.

La polvere e lo sporco possono essere rimossi con una spazzola, uno scopino o con aria compressa indirizzando il getto nel senso opposto al flusso dell'aria, o con un potente aspirapolvere industriale.

Lo sporco fortemente umido o grasso deve essere eliminato mediante getto d'acqua a pressione (pressione massima 1 bar), pulitrice a getto di vapore (pressione massima 1 bar, ad una distanza di almeno 200 mm dall'ugello orizzontale), eventualmente utilizzando un detergente neutro, e dirigendo il getto sempre in direzione opposta al flusso dell'aria.

Nella misura del possibile, la pulizia deve essere effettuata dall'interno verso l'esterno nonché dall'alto verso il basso. Il getto del pulitore deve essere il più verticale possibile rispetto al blocco scambiatore di calore (tolleranza massima ± 5 gradi) per evitare di piegare le alette.



La presenza di acqua e/o ghiaccio potrebbe rendere l'area attorno all'unità scivolosa.



L'impiego dei dispositivi di protezione individuale per le attività di pulizia è demandato alla valutazione dei rischi dell'utilizzatore sulla base delle tecniche che impiegherà fra quelle consentite.

12.2 - Motoventilatori

Controllare i motoventilatori se ostruiti da ghiaccio o sporcizia	G
Controllare il corretto funzionamento	S
Controllo della rumorosità	M
controllo corrosione o ruggine su viti e bulloni	A
Controllo corrosione o fenomeni anomali sulle pale	A

G = giornaliero **S** = settimanale **M** = mensile **A** = annuale

12.3 - Controlli da eseguire al termine delle operazioni di manutenzione

Eseguire le seguenti misure di sicurezza dopo aver terminato tutti i lavori di manutenzione:

- assicurarsi che i dispositivi di sicurezza funzionino correttamente;
- assicurarsi che i raccordi del fluido di lavoro siano funzionanti;
- controllare l'identificazione delle tubazioni e garantire che queste siano visibili e leggibili;
- assicurarsi che i collegamenti elettrici sono funzionanti.

12.4 - Riparazioni



Tutte le riparazioni devono essere eseguite in conformità alle prescrizioni della EN 378-4.

13 - Modifiche

Attenzione

Non sono autorizzate modifiche di alcun tipo.

14 - Impiego dell'ammoniaca come fluido refrigerante



Tutte le informazioni contenute nel presente paragrafo sono di natura generica e non sostituiscono quelle contenute nelle schede tecniche e di sicurezza del refrigerante. Fare sempre riferimento alle informazioni contenute nella scheda di sicurezza del refrigerante.

14.1 - Informazioni generali sugli impianti/sistemi di refrigerazione ad ammoniaca

Un impianto/sistema di refrigerazione ad ammoniaca impiega un comune ciclo frigorifero nel quale l'ammoniaca è il fluido refrigerante. In maniera schematica un impianto/sistema si compone di un compressore, un condensatore, un separatore

Nel compressore entra ammoniaca in fase di vapore saturo alla pressione di circa 2-3 atmosfere e ne esce in condizione di vapore surriscaldato alla pressione di 8-10 atmosfere ed a una temperatura di circa 80-90 °C. In questa fase di compressione l'ammoniaca riceve dal compressore il contributo energetico che poi verrà utilizzato in seguito per il raffreddamento. L'ammoniaca calda, ed in fase vapore, viene inviata al condensatore che la rende liquida in uscita, ad una temperatura poco superiore a quella ambientale. Dal condensatore l'ammoniaca si porta al separatore che consente di separare la fase liquida da quella rimasta in fase vapore. In questo passaggio l'ammoniaca riduce la propria pressione e, contemporaneamente, diminuisce notevolmente la sua temperatura causa la parziale evaporazione. L'ammoniaca liquida presente nel separatore e raffreddata viene inviata, per mezzo di un sistema di pompe, alle unità poste nelle celle, dove viene fatta evaporare nuovamente attraverso una valvola di laminazione. Questa trasformazione di fase richiede calore sottratto all'aria dell'ambiente circostante, raffreddando la cella ed il suo contenuto. Svolto il suo compito di raffreddamento, l'ammoniaca torna al separatore in fase vapore, per iniziare un nuovo ciclo.

L'unità IDN è la parte di impianto che, per mezzo di elettroventilatori, permette l'evaporazione dell'ammoniaca liquida ed il conseguente raffreddamento del luogo di installazione.

Questa sintetica descrizione mette in evidenza che gli impianti di questo tipo presentano rischi correlati alle temperature estremamente alte ed estremamente basse, alle pressioni, all'elettricità oltre che all'impiego di sostanze pericolose e vari macchinari in funzionamento continuo ed automatico.

14.2 - Pericolo per l'uomo e per l'ambiente

Pericolo

- L'ammoniaca è tossica per l'apparato respiratorio;
- una prolungata esposizione od una esposizione severa a vapori di ammoniaca può provocare ulcerazioni alla congiuntiva ed alla cornea, edema alla glottide, broncospasmo, edema polmonare ed arresto respiratorio;
- l'ammoniaca è altamente irritante per le mucose oculari e, in presenza di umidità, per la pelle;
- schizzi di ammoniaca liquida possono causare ustioni da freddo od ustioni a causa della sua azione caustica;
- l'ammoniaca può essere pericolosa per l'ambiente acquatico, in particolare per i pesci.

14.3 - Indicazioni di pericolo H

Cautela

- H221: Gas infiammabile.
 H331: Tossico se inalato.
 H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
 H400: Molto tossico per gli organismi acquatici.
 EUH071: Corrosivo per il tratto respiratorio

14.4 - Consigli di prudenza P

Cautela

P210: Tenere lontano da fonti di calore / scintille / fiamme libere / superfici riscaldate. Non fumare.

P280: Indossare guanti/indumenti protettivi / proteggere gli occhi / il viso.

P260: Non respirare la polvere / i fumi / i gas / la nebbia / i vapori / gli aerosol.

P273: Non disperdere nell'ambiente.

P377: In caso di incendio dovuto a perdita di gas, non estinguere a meno che non sia possibile bloccare la perdita senza pericolo.

P381: Eliminare ogni fonte di accensione e se non c'è pericolo.

P303+P361+P353+315 - IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli):

togliersi immediatamente gli indumenti contaminati / sciacquare la pelle / fare una doccia / consultare immediatamente un medico.

P304+P340+P315 - IN CASO DI INALAZIONE:

trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione / consultare immediatamente un medico.

P305+P351+P338+P315 - IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI:

sciacquare accuratamente per parecchi minuti / togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo / continuare a sciacquare / consultare immediatamente un medico.

14.5 - Proprietà chimico-fisiche fondamentali

Avvertenza

Aspetto:	Gas incolore	Odore:	Estremamente pungente
Peso molecolare:	17g/mole	Punto di fusione:	-77,7°C (1,013bar)
Punto di ebollizione:	-33 °C (1,013bar)	Tensione di vapore a 20°C:	8,6bar
Temperatura critica:	132 °C (114,8bar)	Densità relativa gas (aria=1):	0,6
Densità relativa liquido (acqua=1):	0,7	Idrosolubilità:	0,68mg/l (15°C, 1,013bar)
Limiti di infiammabilità:	15% - 27%	Temperatura di autoaccensione:	630°C

14.6 - Stabilità e reattività

Cautela

Reattività:

Reattivo alcalino. Reagisce violentemente con le sostanze ossidanti e con gli acidi.

Può formare composti esplosivi con argento, mercurio e oro.

Stabilità chimica:

Può formare miscele esplosive con l'aria.

Possibilità di reazioni pericolose:

Reagisce violentemente con le sostanze ossidanti e con gli acidi.

Può formare composti esplosivi con argento, mercurio e oro.

Condizioni da evitare:

Evitare fuoriuscite e perdite. Evitare la formazione di atmosfere esplosive con l'aria.

Reagisce con l'acqua formando composti alcalini corrosivi.

Materiali da evitare:

Evitare acidi, ossidanti, argento, mercurio ed oro, con cui reagisce violentemente.

Prodotti di decomposizione pericolosi: Per decomposizione termica dà origine ad azoto ed idrogeno.

Prodotti di decomposizione pericolosi:

Per decomposizione termica dà origine ad azoto ed idrogeno.

14.7 - Misure antincendio

Cautela

Mezzi di estinzione utilizzabili:

Tutti i mezzi estinguenti conosciuti.

Mezzi di estinzione da non utilizzarsi:

Nessuno.

Prodotti di combustione pericolosi:

In caso di incendio può generare ossido e diossido di azoto.

Mezzi di protezione speciali:

Usare l'autorespiratore ed indumenti protettivi adatti.

Metodi specifici:

Se possibile arrestare la fuoriuscita del prodotto. Allontanarsi dall'unità, circoscrivere la zona ed irrorare con acqua da posizione protetta, fino a raffreddamento del contenitore.

14.8 - Misure in caso di rilascio accidentale

Cautela

Precauzioni personali, dispositivi di protezione e procedure in caso di emergenza:

evacuare l'area interessata; assicurare adeguata ventilazione; intervenire nella zona interessata con l'autorespiratore ed idonei indumenti protettivi; evitare che gli abiti si impregnino di prodotto; eliminare le possibili fonti di ignizione.

Precauzioni ambientali:

tentare di arrestare la fuoriuscita; ridurre i vapori con acqua nebulizzata.

Metodi e materiali per il contenimento e per la bonifica:

se la perdita non può essere arrestata ventilare la zona, mantenerla sgombra ed evitare ogni fonte di ignizione finché tutto il liquido sia evaporato.

14.9 - Manipolazione

Attenzione

Evitare l'ingresso di acqua nell'unità durante le fasi di riempimento/svuotamento. Utilizzare solo apparecchiature specifiche per il prodotto, la temperatura e la pressione di impiego. Non fumare mentre si manipola il prodotto.

14.10 - Considerazioni sullo smaltimento

Attenzione

- Evitare lo scarico diretto in atmosfera e nei corsi d'acqua,
- non scaricare dove l'accumulo può risultare pericoloso o in zone con rischio di formazione di atmosfere esplosive con l'aria,
- il gas dovrebbe essere smaltito in opportuna torcia con dispositivo anti-ritorno di fiamma,
- i gas tossici e corrosivi formati durante la combustione dovrebbero essere abbattuti prima dello scarico in atmosfera.



- AEROEVAPORATORI / unit cooler / Luftverdampfer / aéroévaporateur / aereovaporador -

	Codice Code - Code Typ - Código Numero di matricola Part number - Numéro de série Seriennummer - Número de serie	Data Date - Datum Date - Fecha
--	---	---

DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE (2006/42/EC - II B)
DECLARATION OF INCORPORATION - EINBAUERERKLÄRUNG - DECLARATION D'INCORPORATION - DECLARACIÓN DE INCORPORACIÓN

Il fabbricante dichiara che l'aereovaporatore qui identificato dal codice e numero di matricola:

- 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, come indicato su etichetta dati PED scambiatore;
- è conforme alle disposizioni della direttiva 2009/125/EC

The manufacturer declares that the unit cooler 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, as indicated on the heat-exchanger's PED data label;
- complies with the provisions of revised directive 2009/125/EC

Der Hersteller erklärt, dass dieser hier mit Typ und Seriennummer gekennzeichnete Luftverdampfer:

- 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;
- den Bestimmungen der Richtlinie 2009/125/EC

Le fabricant déclare que le aereovaporateur 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, comme indiqué sur étiquette données PED échangeur;
- est conforme aux dispositions de la directive 2009/125/EC

El fabricante declara que el aereovaporador 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, 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, e assegnate a ciascun modello in base al suo allestimento elettrico.

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, which are assigned to each model based on its electrical configuration.

Der Hersteller erklärt, 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 ci-dessous et appliquées à chaque modèle en fonction de son équipement électrique.

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, asignadas a cada modelo según su instalación eléctrica.

CEI EN 60335-1 (R < 0,1Ω) per tutti i modelli - for all machines - für alle Geräte - pour toutes les machines - para todas las máquinas

CEI EN 60204-1 (R > 1MΩ) per tutti i modelli - for all machines - für alle Geräte - pour toutes les machines - para todas las máquinas

CEI EN 60204-1 (R < Rm) solo per i modelli cablati - only for wired machines - nur für verkabelte Geräte - pour les machines câblées - para las máquinas cableadas

CEI EN 60335-1 (I < 5mA) solo per i modelli cablati, equipaggiati con componenti a bassa dispersione funzionale - only for wired machines, equipped with low dispersion components - nur für verkabelte Geräte mit Funktionskomponenten mit niedriger Dispersion ausgestattet - pour les machines câblées, équipées de composants à faible dispersion - para máquinas cableadas, equipadas con componentes de baja dispersión

CEI EN 60335-2-40 (I < 10mA, I < 30mA) solo per i modelli cablati, equipaggiati con componenti ad alta dispersione funzionale - only for wired machines, equipped with high dispersion components - nur für verkabelte Geräte mit Funktionskomponenten mit hoher Dispersion ausgestattet - pour les machines câblées, équipées de composants de haute dispersion - para máquinas cableadas, equipadas con componentes de alta dispersión

Modine CIS Italy S.r.l.

Persona autorizzata a costituire la documentazione tecnica pertinente (ANNEX II B.5)

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
Roberto Benedetti

Modine CIS Italy S.r.l.

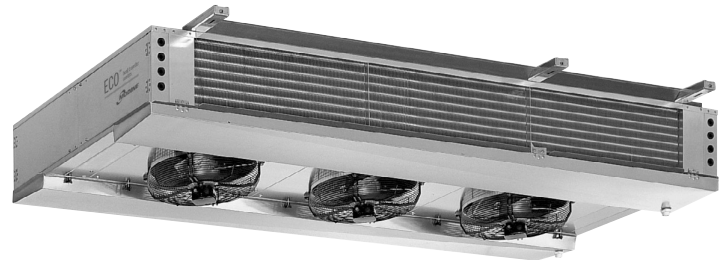
Il Legale Rappresentante

Legal Representative - Der gesetzliche Vertreter
Le Représentant Légal - El Rappresentante Legal

Laura Puntin

IDN

Use and maintenance manual



The use and maintenance manual must:

- *be kept carefully;*
- *be easily accessible by operators;*
- *be read and understood by all those who interact with the unit.*



The use and maintenance manual should be considered an integral part of the unit and must be kept with it in the event it is transferred to third parties and until its demolition. In the event the manual is lost or damaged, request a copy to the manufacturing company.



The manual contains a certified copy of the declaration of incorporation.

Contents of the manual

This use and maintenance manual refers to the series IDN unit coolers and contains their description, normal operation instructions and directions needed to carry out the main installation, use, maintenance and disposal operations.

The use and maintenance manual comes with:

- wiring connection diagrams;
- technical drawings.

Manufacturer details

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

and

Modine CIS Guadalajara S.A.U.

19004 Guadalajara, Spain

Poligono del Henares, parcela 309-310

Tel.: +34 949.889.100

Index

1 - Conventions	36
1.1 - Typographic conventions	36
1.2 - List of abbreviations	36
1.3 - Symbols for safety signs and notices	37
1.3.1 - Warnings	37
1.3.2 - Prohibition signs	37
1.3.3 - Obligation signs	38
2 - Legal notices	39
2.1 - Original version	39
2.2 - Limitations of use of this manual	39
2.3 - Responsibility	39
2.3.1 - Responsibility of the manufacturer	39
2.3.2 - Responsibilities of the design engineer and installer	40
2.3.3 - Responsibility of the refrigeration plant/system operator	41
2.4 - Laws and techniques used in the construction of the unit	41
2.5 - Importance of the series of Standards EN 378	41
3 - Warranty	41
3.1 - Warranty Conditions	41
4 - Description of the unit	42
4.1 - Main components	42
4.2 - Dimensional features	43
4.3 - Technical features	45
5 - Markings and Certification	46
5.1 - CE plate	46
6 - Intended use of the unit	47
6.1 - Envisaged uses and envisaged conditions of use	47
6.2 - Operating conditions	47
6.3 - Forbidden uses	47
6.4 - Improper uses	47
7 - Packaging	48
8 - Transport, handling and storage before installation	49
8.1 - Safety	49
8.1.1 - Danger for the operator's safety during the handling operations in the loading and unloading stages	49
8.2 - Transport	49
8.3 - Storage	49

9 - Installation and connections	50
9.1 - Minimum technical spaces positioning	50
9.2 - Inspection upon delivery	50
9.3 - Installation	50
9.3.1 - Unit assembly	51
9.3.2 - Instructions for ceiling installation	51
9.3.3 - Piping installation	52
9.4 - Connections	52
9.4.1 - Connection of the unit to the plant	52
9.4.2 - Mechanical connections	52
9.4.3 - Bracing	52
9.4.4 - Anti-vibration systems	53
9.4.5 - Hydraulic connections	53
9.4.6 - Electrical connections	53
10 - Preliminary safety requirements for the intended use	54
10.1 - Recommended personal protective equipment	54
10.2 - Plates and labels on the unit	54
10.3 - Emergency conditions	54
10.3.1 - Safety measures and steps to be taken in the event of coolant leakage	54
10.3.2 - Instructions for treating injuries	54
11 - Conditions to be verify for a proper installation	55
11.1 - General Maintenance	55
11.2 - Commissioning	55
11.2.1 - Safety instructions during start-up	55
11.3 - Checks to be carried out before commissioning	56
11.4 - Operation	56
11.4.1 - General information	56
11.4.2 - Fan motors	57
12 - Maintenance	57
12.1 - Cleaning	57
12.2 - Fan motors	58
12.3 - Checks to be carried out when maintenance operations are complete	58
12.4 - Repairs	58
13 - Modifications	58
14 - Use of ammonia as a coolant	59
14.1 - General information on ammonia refrigeration plants/systems	59
14.2 - Danger for humans and the environment	59
14.3 - Hazard statements H	59
14.4 - Precautionary statements P	60
14.5 - Basic chemical and physical properties	60
14.6 - Stability and reactivity	60
14.7 - Fire prevention measures	61
14.8 - Measures in the event of accidental release	61
14.9 - Handling	61
14.10 - Disposal considerations	61
15 - Fac-simile declaration of incorporation	62

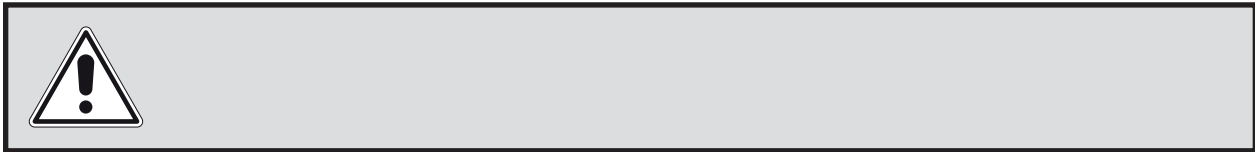
1 - Conventions

1.1 - Typographic conventions

The information contained in the black border below is of primary importance and requires your attention.



The information contained in the black border with the alert symbol below indicates an essential procedure for the health and safety of people.



Danger

The parts of text preceded by a Danger indication relate to situations that can lead to serious injury or death if they are not avoided

Attention

The parts of text preceded by an Attention indication relate to situations which require the utmost attention of operators

Caution

The parts of text preceded by a Caution indication relate to ordinary and/or extraordinary situations for which extreme caution is required from operators

Warning

The parts of text preceded by the Warning indication relate to technical characteristics of the unit or refrigerant or to operating conditions of significant importance for the proper and safe operation of the unit

1.2 - List of abbreviations

<i>Abbreviations</i>	<i>Meaning</i>
NH3	Refrigerant ammonia
EN 378	European Standard SYSTEMS 378. Refrigeration and Heat pumps, Safety and Environmental Requirements
°C	Degrees Celsius
Bar	Pressure unit of measure
L	litre
Vol %	Percentage in Volume
IP	Protection Insulation
Ppm	Concentration expressed in parts per million
Hz	Hertz

1.3 - Symbols for safety signs and notices

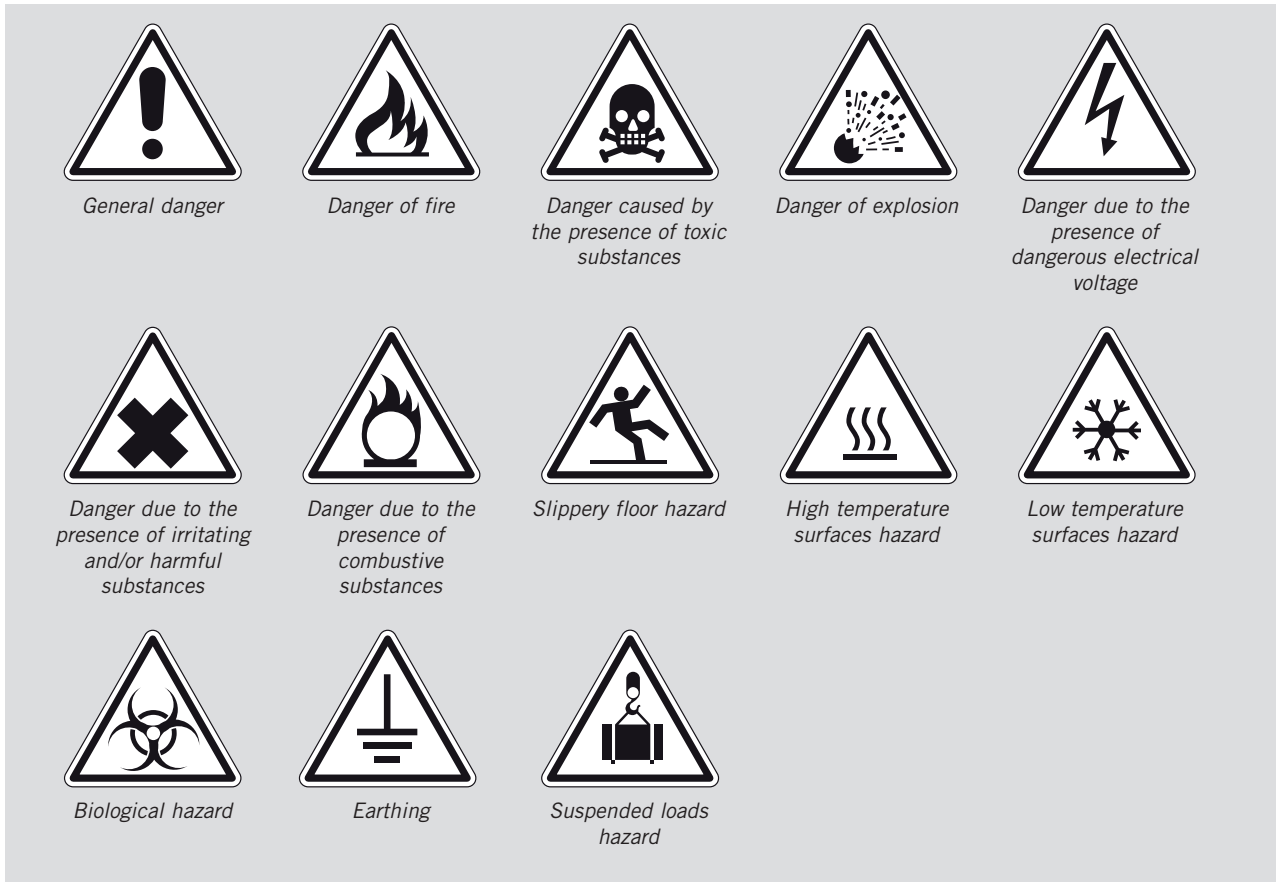
The graphic symbols used in safety signs are those specified in ISO 7010.

1.3.1 - Warnings

The warning signs are a TRIANGLE WITH A YELLOW BACKGROUND AND BLACK EDGE. Inside the triangle, a symbol summarizes the danger.

They signal the presence of a dangerous condition; operators must have a suitable conduct in the presence of a warning; unsuitable behaviour with respect to the warning indications relieves

Modine CIS Italy S.r.l. / Modine CIS Guadalajara S.A.U. from any consequences.



1.3.2 - Prohibition signs

The prohibition signs are a CIRCLE WITH A WHITE BACKGROUND AND RED EDGE AND WITH A DIAGONAL RED LINE THROUGH IT. Inside the circle, a symbol summarizes the prohibited action.

They indicate a mandatory condition for the proper and safe use of the unit; failure to observe the signs of obligation relieves Modine CIS Italy S.r.l. / Modine CIS Guadalajara S.A.U. from any consequence.



1.3.3 - Obligation signs

Obligation signs are a BLUE CIRCLE WITH AN WHITE/BLUE PICTOGRAM INSIDE. The pictogram summarizes the obligation.

They indicate a mandatory condition for the proper and safe use of the unit; failure to observe the signs of obligation indemnify Modine CIS Italy S.r.l. / Modine CIS Guadalajara S.A.U. against any consequence.



2 - Legal notices

2.1 - Original version

The original version of this manual is in Italian and accompanies every official translation of the manual. The translations of the manual that are not authorized by the manufacturer are not considered valid.



Use of unauthorized copies and/or translations of this manual and/or use of translations without the original version in Italian relieves the manufacturer from any possible consequence and responsibility.

2.2 - Limitations of use of this manual

This use and maintenance manual was prepared for the series IDN units intended for the European Community market that bear the CE mark.



This use and maintenance manual does not cover the placing on the market and/or use of the units in countries that are not part of the European Community and exempts the manufacturer from any possible consequence and responsibility.

2.3 - Responsibility

2.3.1 - Responsibility of the manufacturer

The manufacturer of the unit is responsible for the design, construction, testing and packaging of the unit, in order to place it on the European Community market. The manufacturer guarantees that the unit is designed, constructed, tested and packaged in compliance with the essential requirements laid down in the applicable Community Directives and that an appropriate compliance assessment was performed in this regard.

The unpacking, installation, commissioning, maintenance, disassembly and disposal stages are not borne by the producer, however, these instructions provide as much useful information as possible in the cited stages of the equipment life.

All parts of the unit have been designed, manufactured and tested in order to withstand the reasonably foreseeable stresses in the intended and reasonably foreseeable conditions of use: no safety and/or operation guarantee can be given if the units are used improperly and in prohibited ways.



The installation, use, maintenance and/or disposal of the equipment in prohibited conditions, not envisaged and/or in any case other than those intended by the manufacturer, exempts the manufacturer from any possible consequence and responsibility.

Should the design engineer, installer and/or user not find the technical information necessary for installation, use, maintenance and/or safe disposal of the unit in this manual or have doubts in relation to the correct installation, operation, maintenance and/or disposal modalities, the manufacturer must be contacted and notified; the use and maintenance manual is drawn up to be as complete and clear as possible, in relation to the preparation and skills of its users.

Failure to understand the contents of this manual or the incomplete understanding of its instructions is enough to immediately stop any planning including the unit and also the installation, use, maintenance, and/or disposal of the unit itself.



Should the operators persist in their activities without understanding this use and maintenance manual perfectly and completely and/or being in possession of all the knowledge and information needed to perform their activities exempts the manufacturer from any consequences and possible responsibilities.

The manufacturer considers the failure to report any kind of error, omission, typographical error, inconsistency et cetera of this manual, in relation to instructions and technical information, negligence: the design engineer, installer and user (maintenance engineers) must promptly report situations which could lead to a reduction in the safety of persons, property and the environment to the manufacturer, acting with the required skill, professionalism, cooperative spirit and diligence.



Any negligent or careless behaviour, indicating poor technical/professional skill exempts the manufacturer from any possible consequence and responsibility.

2.3.2 - Responsibilities of the design engineer and installer

The installer and/or the design engineer are obliged to assess risks, provide facilities and emergency, alarm, signalling and protection systems, and must also provide the overall instructions for the refrigeration plant/system which the unit is part of as required by Standard EN 378-4.

It is also the task of the design engineer and/or installer to determine the best and safest means and methods to handle and possibly store the unit outside the manufacturer's premises and/or warehouses. In particular, it is the responsibility of the design engineer and/or installer to verify the requirements provided by the manufacturer and make sure they are enforced in the early stages of handling, transport and storage.



The incorrect assessment of risks by the design engineer and/or installer i.e. an inadequate selection of means and emergency, alarm, signalling and protection systems exempt the manufacturer from any possible consequence and responsibility.

The design engineer is the person who is involved in the project engineering stage of the refrigeration plant/system in which the unit is installed and is responsible for both the performance aspect and for the safety aspect. It is the design engineer's responsibility to choose the most suitable components for the plant that he/she is planning, within the limits of use that the manufacturer requires for its products. The preparation of the design engineer and his/her skills must be sufficient to clearly understand the contents of this use and maintenance manual and any other technical/commercial document relating to the unit, and must also be sufficient to ask the manufacturer for any clarifications with a view to achieve a functional, safe and up to standard plant/system. In particular, the design engineer must be able to identify the reasonably foreseeable unit operating conditions (environmental, installation, loads and stresses, the connection to the electrical, fluidic, hydraulic systems, etc.) and check that the unit is suitable for such conditions.



Incorrect identification of the unit operating conditions by the design engineer exempts the manufacturer from any possible consequence and responsibility.

If the project is divided into several parts, the project engineering coordinator, whoever he/she may be, will be considered a design engineer.

The installer is the person who is involved in the installation and implementation of the system, in compliance with the project indications, with the component specifications as defined by their manufacturers and with the highest professional standards. The preparation and skills of the installer must be sufficient to clearly understand the contents of this use and maintenance manual and any other technical-commercial document relating to the unit, and must also be sufficient to ask the manufacturer for any clarifications with a view to achieve a functional, safe and up to standard plant/system.



The staff involved in the various unit installation and commissioning stages must be skilled and trained. The levels of competence of personnel are specified in Standard EN 13313 ¹⁾

If installation is divided into several parts, the installation coordinator, whoever he/she may be, will be considered an installer.

Notes:

1) Refrigerating systems and heat pumps - Competence of personnel

2.3.3 - Responsibility of the refrigeration plant/system operator

The plant operator is the person who uses the plant and therefore the unit covered by this use and maintenance manual. The operator is responsible for unit maintenance.



The staff involved in the various unit maintenance stages must be skilled and trained. The levels of competence of personnel are specified in Standard EN 13313 ²⁾

The plant operator is obliged to only use trained and skilled staff, with the necessary personal protective equipment, in the unit inspection, maintenance, repair, emergency and disposal stages.



Please note that design of the refrigeration plant/system is not up to the manufacturer of the unit who is therefore relieved from any consequence and responsibility deriving from incorrect design/installation.



Please note that the units are subject to technical modifications and/or updates by the manufacturer and it is up to the plant operator to check the compatibility between the existing plant/system and the new version of the unit.

2.4 - Laws and techniques used in the construction of the unit

The Standards used by the manufacturer in the construction of the unit can always be referred to in the unit EC Declaration of Conformity.

2.5 - Importance of the series of Standards EN 378

Technical Standards EN 378 are a series of four technical Standards (EN 378-1, EN 378-2, EN 378-3 and EN 378-4), which represent a fundamental guideline to the design, installation, operation, maintenance and disposal of plants and relative refrigeration equipment.

The Standards of the series are oriented to provide a comprehensive overview of the safety aspects that must be taken into account by design engineers, installers, plant operators and maintenance engineers.

Modine CIS Italy S.r.l. believes it is essential to use the series of Standards EN 378 in relation to the use of the unit covered by this manual in a refrigeration plant/system for the safety of people, property and the environment.

Failure to comply with the requirements of the Standards can cause, mainly but not limited to:

- danger of spillage or release of coolant, resulting in fire or explosion and/or damage to the health of people, property and the environment
- a risk of injuries in the various stages of installation, use, maintenance and disposal by people involved.

3 - Warranty

The warranty period lasts 24 months from the date of billing.

3.1 - Warranty Conditions

The warranty is void if the conditions described below are not observed:

1. The hydraulic connections must be installed up to standard in compliance with the practices and recognised industry standards.
2. Load inert gas in the pipes during the welding operations.
3. Make sure that the system is completely free of leaks before filling it.
4. The wiring connections must meet the following requirements:
 - a. The values of the voltages must not exceed those shown on the data plate by $\pm 5\%$. Frequency 50-60 Hz.
 - b. The current absorption for unbalanced phase must not exceed 2%.
5. The wiring installed at the factory must not be changed without permission.

Notes:

2) Refrigerating systems and heat pumps - Competence of personnel

4 - Description of the unit

The IDN units are unit coolers, i.e. components of a refrigeration system as defined in Standard EN 378-1.

The IDN range of dual discharge unit coolers has been specifically designed for applications in large cold rooms and refrigerated storerooms with limited height, suitable for the preservation of fresh and frozen products.

The units use ammonia (NH₃) as coolant.

Depending on the temperature of the cold storage room, the following models are available:

- IDN 4 for high temperatures ($\geq +2$ °C) with 4.0 mm fin spacing;
- IDN 7 for medium and low temperatures (≥ -25 °C) with 7.0 mm fin spacing (a defrost system version is recommended);
- IDN 10 for low temperatures (≥ -35 °C) with 10.0 mm fin spacing (a defrost system version is recommended);
- IDN 12 for low temperatures (≥ -40 °C) with 12.0 mm fin spacing (a defrost system version is recommended);



The capacities have been calculated considering three recirculations with pump operating from below.

The standard fan motors used have the following features:

- diameter 450 and 560 mm, three-phase electric power 400V/3/50 Hz, dual speed, with external rotor and steel protection grid treated with epoxy paint.
- protection rating IP 54;
- insulation class THCL155 (F);
- inner thermal contact protection
- maximum operating temperature: +40 °C.

The units are predisposed for ground wiring connection (class I electrical appliances).

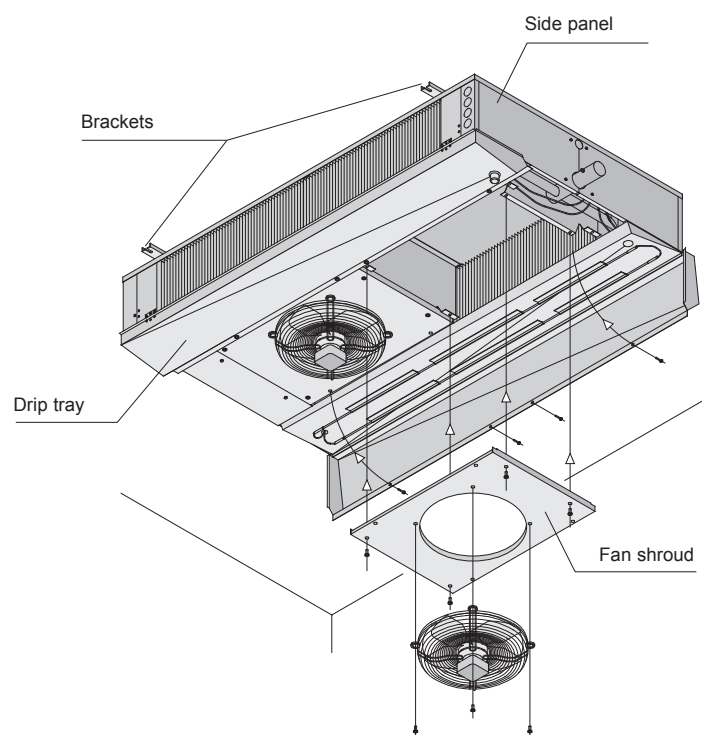


The unit installer and/or plant operator must ensure the presence of an efficient earthing connection to protect against indirect electric contacts.

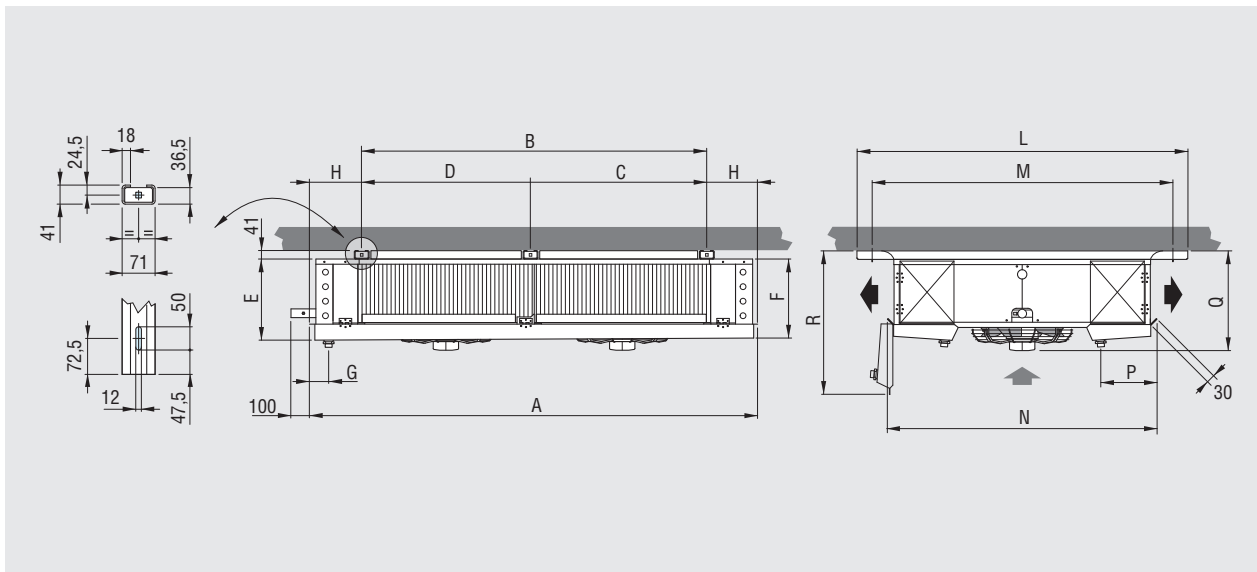
The electric heating elements eventually used for defrosting are housed in junction boxes made of thermoplastic material (class II protection against direct electrical contact), with protection rating IP 54.

Upon request, models can be supplied with coils, defrosting units and fan motors different from the standard ones.

4.1 - Main components



4.2 - Dimensional features



Model	IDN	451	452	453	562	563	564	
Dimensional features	mm	A	1300	2150	3000	2760	3860	4960
		B	814	1664	2514	2164	3264	4364
		C	-	-	1700	1100	2 x 1100	3 x 1100
		D	-	-	814	1064	1064	1064
		E	406	410	415	538	543	550
		F	400	400	400	530	530	530
		G	85	85	85	90	90	90
		H	243	243	243	298	298	298
		L	1594	1594	1594	1809	1809	1809
		M	1449	1449	1449	1664	1664	1664
		N	1290	1290	1290	1505	1505	1505
		P	280	280	280	280	280	280
		Q	490	490	490	680	680	680
		R	695	695	695	835	835	835

4.3 - Technical features

IDN O4

Model		451E04		451A04		452E04		452A04	
Speed		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
1) Nominal capacity	kW	9,26	8,52	10,9	9,86	18,5	17,0	21,8	19,7
Capacity	kW	8,05	7,41	9,47	8,57	16,1	14,8	18,9	17,1
Air flow	m ³ /h	4496	3995	4220	3715	8992	7990	8440	7430
Air flow	m	2 x 11	2 x 7	2 x 10	2 x 6	2 x 12	2 x 8	2 x 11	2 x 7
Internal surface	m ²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
External surface	m ²	41,2	41,2	61,7	61,7	82,4	82,4	123	123

IDN O7

Model		451E07		451A07		452E07		452A07	
Speed		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
1) Nominal capacity	kW	6,70	6,31	8,71	8,12	13,4	12,6	17,4	16,2
Capacity	kW	5,83	5,49	7,57	7,06	11,7	11,0	15,1	14,1
Air flow	m ³ /h	4680	4246	4542	4106	9360	8492	9084	8212
Air flow	m	2 x 12	2 x 9	2 x 11	2 x 8	2 x 13	2 x 10	2 x 12	2 x 9
Internal surface	m ²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
External surface	m ²	24,9	24,9	36,7	36,7	49,8	49,8	73,4	73,4

IDN 10

Model		451E10		451A10		452E10		452A10	
Speed		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
1) Nominal capacity	kW	5,30	5,01	7,19	6,73	10,6	10,0	14,4	13,5
Capacity	kW	4,61	4,36	6,25	5,85	9,2	8,7	12,5	11,7
Air flow	m ³ /h	4736	4315	4680	4220	9472	8630	9360	8440
Air flow	m	2 x 13	2 x 10	2 x 12	2 x 9	2 x 14	2 x 11	2 x 13	2 x 10
Internal surface	m ²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
External surface	m ²	17,8	17,8	26,7	26,7	35,6	35,6	53,4	53,4

IDN 12

Model		451E12		451A12		452E12		452A12	
Speed		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
1) Nominal capacity	kW	4,69	4,44	6,44	6,06	9,38	8,88	12,9	12,1
Capacity	kW	4,08	3,86	5,6	5,27	8,16	7,72	11,2	10,5
Air flow	m ³ /h	4760	4344	4702	4274	9520	8688	9404	8548
Air flow	m	2 x 13	2 x 10	2 x 12	2 x 9	2 x 14	2 x 11	2 x 13	2 x 10
Internal surface	m ²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
External surface	m ²	15,2	15,2	22,8	22,8	30,4	30,4	45,6	45,6

Common data

Fan motors		n° x Ø mm		1 x 450		1 x 450		2 x 450		2 x 450	
Fan motors absorption	A	0,79	0,53	0,79	0,53	1,58	1,06	1,58	1,06		
Nominal power	W	430	330	430	330	860	660	860	660		
Circuit capacity	dm ³	9		13		18		26			
Coil connections	In tube (mm)	21,3		21,3		21,3		21,3			
	Out tube (mm)	33,7		33,7		33,7		48,3			
Draind connections	Ø (GAS)	2 x 1		2 x 1		2 x 1		2 x 1			
2) Net weight	kg	92		92		138		138			

Notes:

- 1) The capacities have been calculated considering three recirculations with pump operating from below.
- 2) The weight refers to models with ED defrost.

453E04		453A04		562E04		562A04		563E04		563A04		564E04		564A04	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
27,8	25,6	32,7	29,6	33,4	30,4	40,7	35,9	50,0	45,5	61,1	53,8	67	61	81	72
24,2	22,2	28,4	25,7	29	26,4	35,4	31,2	43,5	39,6	53,1	46,8	58	52,8	70,8	62,4
13488	11985	12660	11145	16520	14384	16150	13692	24780	21576	24225	20538	33040	28768	32300	27384
2 x 13	2 x 9	2 x 12	2 x 8	2 x 15	2 x 11	2 x 14	2 x 10	2 x 16	2 x 12	2 x 15	2 x 11	2 x 17	2 x 13	2 x 16	2 x 12
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
124	124	185	185	142	142	214	214	213	213	321	321	284	284	428	428

453E07		453A07		562E07		562A07		563E07		563A07		564E07		564A07	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
20,1	18,9	26,1	24,4	20,8	19,4	27,2	25	31,2	29,1	40,8	37,5	41,6	38,8	54,4	50,0
17,5	16,5	22,7	21,2	15,4	14,5	20,0	18,7	23,1	21,8	30,0	28,0	30,8	29,0	40	37,3
14040	12738	13626	12318	16970	15220	16610	14800	25455	22830	24915	22200	33940	30440	33220	29600
2 x 14	2 x 11	2 x 13	2 x 10	2 x 16	2 x 13	2 x 15	2 x 12	2 x 17	2 x 14	2 x 16	2 x 13	2 x 18	2 x 15	2 x 17	2 x 14
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
74,7	74,7	110	110	84,4	84,4	127	127	127	127	190	190	169	169	253	253

453E10		453A10		562E10		562A10		563E10		563A10		564E10		564A10	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
15,9	15,0	21,6	20,2	16,46	15,4	22,2	20,8	24,69	23,1	33,3	31,2	32,92	30,8	44,4	41,6
13,8	13,1	18,8	17,6	12,2	11,5	16,5	15,5	18,3	17,3	24,8	23,2	24,4	23,1	33	30,9
14208	12945	14040	12660	17340	15490	16970	15210	26010	23235	25455	22815	34680	30980	33940	30420
2 x 15	2 x 12	2 x 14	2 x 11	2 x 17	2 x 14	2 x 16	2 x 13	2 x 18	2 x 15	2 x 17	2 x 14	2 x 19	2 x 16	2 x 18	2 x 15
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
53,4	53,4	80	80	61,4	61,4	92	92	92	92	138	138	123	123	184	184

453E12		453A12		562E12		562A12		563E12		563A12		564E12		564A12	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
14,1	13,3	19,3	18,2	14,5	13,6	20	18,4	21,75	20,4	30,0	27,6	29	27,2	40,0	36,8
12,2	11,6	16,8	15,8	10,8	10,2	14,8	13,9	16,2	15,3	22,2	20,9	21,6	20,4	29,6	27,9
14280	13032	14106	12822	17430	15560	17152	15160	26145	23340	25728	22740	34860	31120	34304	30320
2 x 15	2 x 12	2 x 14	2 x 11	2 x 17	2 x 14	2 x 16	2 x 13	2 x 18	2 x 15	2 x 17	2 x 14	2 x 19	2 x 16	2 x 18	2 x 15
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
45,6	45,6	68,4	68,4	52	52	78,6	78,6	78	78	118	118	104	104	157	157

3 X 450		3 x 450		2 x 560		2 x 560		3 x 560		3 x 560		4 x 560		4 x 560	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
2,37	1,59	2,37	1,59	3,3	2,1	3,3	2,1	4,95	3,15	4,95	3,15	6,6	4,2	6,6	4,2
1290	990	1290	990	1680	1280	1680	1280	2520	1920	2520	1920	3360	2560	3360	2560
27		39		30		46		45		69		60		92	
21,3		21,3		21,3		21,3		21,3		26,9		26,9		26,9	
48,3		48,3		48,3		48,3		60,3		60,3		60,3		60,3	
2 x 1		2 x 1		2 x 2		2 x 2		2 x 2		2 x 2		2 x 2		2 x 2	
276		276		318		318		477		477		636		636	

5 - Markings and Certification

The unit is CE marked in compliance with Community Directives and the technical Standards specified.

5.1 - CE plate

ECO TM heat transfer coolers		CE
		
MANUFACTURER: MODINE CIS ITALY S.R.L. VIA GIULIO LOCATELLI, 22 33050 POCENIA (UD) ITALY		
MADE IN ITALY/EU		
MODEL	ICNXXXXX	
SERIAL NR.	XXXXXXXX	
DATE	XXXXXX	
CUSTOMER CODE	-	
NR. OF MOTORS	X	
RPM	XXX	
MOTOR FEED	XXXV/X/XXHz	
MOTOR TOT. POWER (W)	XXX	
MOTOR TOT. CURRENT (A)	XXX	
HEATERS FEED (V)	-	
HEATERS TOT. POWER (W)	-	
PS (bar)	XX	
INTERNAL VOLUME (liters)	XX	
NET WEIGHT (kg)	XX	

ECO TM heat transfer coolers		CE
		
MANUFACTURER: MODINE CIS GUADALAJARA S.A.U. POL. IND. DEL HENARES - PARCELA 309 19004 GUADALAJARA - ESPAÑA		
MADE IN ITALY/EU		
MODEL	ICNXXXXX	
SERIAL NR.	XXXXXXXX	
DATE	XXXXXX	
CUSTOMER CODE	-	
NR. OF MOTORS	X	
RPM	XXX	
MOTOR FEED	XXXV/X/XXHz	
MOTOR TOT. POWER (W)	XXX	
MOTOR TOT. CURRENT (A)	XXX	
HEATERS FEED (V)	-	
HEATERS TOT. POWER (W)	-	
PS (bar)	XX	
INTERNAL VOLUME (liters)	XX	
NET WEIGHT (kg)	XX	

6 - Intended use of the unit

In the intended use and/or reasonably foreseeable use, with the exception of the installation, maintenance and disposal operations, the dangers and prohibitions highlighted below are possible.

Attention

The units use ammonia NH₃ as coolant. The coolant must be used in compliance with the safety sheet that the manufacturer and the coolant supplier must provide. Chapter 14 provides some basic information on the proper use of ammonia as a coolant.

6.1 - Envisaged uses and envisaged conditions of use

The units are designed to be installed in a refrigeration system and are used for cooling and ambient air circulation in large refrigeration plants. The units can be installed inside of buildings, always and in any case in compliance with the instructions contained in this use and maintenance manual.

The units are only intended for use with the coolants specified by the manufacturer.



The user must ensure adequate maintenance in compliance with the specifications of this manual.

6.2 - Operating conditions

The operation of the unit is only that described in this manual.

The unit is intended for automatic operation within a plant, controlled by probes and other external commands. Human presence for its operation is never required, except when carrying out maintenance and surveillance.

Using the unit in a non-automatic manner or outside the plant is considered improper use and is therefore forbidden, if not otherwise specifically agreed with the supplier.

Given that the only permitted use is in automatic mode in a plant, the unit is considered fully delivered to the user together with the delivery of the entire plant: before this delivery, unit operation and its complete safety cannot be guaranteed by the manufacturer and therefore it is forbidden to use it.

6.3 - Forbidden uses

Danger

Using the unit in prohibited ways may expose the user and people in general to serious danger. The appliance must not be used if:

- safety devices are not available,
- the unit is not installed properly or does not work properly; if it is damaged or has visible defects,
- or is modified without permission;
- if maintenance and/or repairs are not carried out properly, in contravention to professional standards and customary and established practices and also to the instructions in this manual;

6.4 - Improper uses

Danger

Using the unit in improper ways may expose the user and people in general to serious danger.

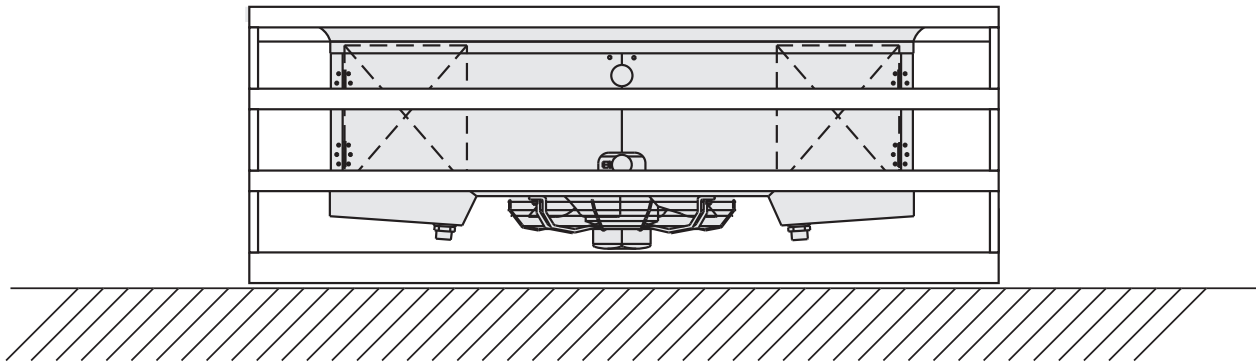
Improper uses are those that involve:

- uses other than those specified in paragraph 6.1,
- modifications of the unit operation,
- incorrect positioning of the appliance,
- changing the coolant,
- repairs carried out by incompetent personnel, in contravention to the professional standards and customary and established practices, and also to the instructions in this manual
- handling, transport and storage of the unit in an inappropriate manner, differing from the requirements stated in this use and maintenance manual.

7 - Pakaging



Durante l'installazione e la movimentazione del modello utilizzare appositi guanti protettivi per evitare di ferirsi con le parti taglienti (es. alette) del modello.



8 - Transport, handling and storage before installation

8.1 - Safety

Attention

8.1.1 - Danger for the operator's safety during the handling operations in the loading and unloading stages.

Handling operations during the loading and unloading stages must be carried out by qualified personnel equipped with suitable means, in full compliance with the manufacturer's instructions.

In particular, the operators in charge of handling the unit must:

- make sure that the lifting equipment they use supports the weight of the unit with an appropriate safety margin;
- make sure that there is nobody in the operating range of the means used for unloading, and in any case where these activities take place;
- make sure that the unit is attached, with suitable hooks, only in the points specified by the manufacturer.



Failure to comply with one or more of the points above and, in general, conduct that may pose risks to people during unit handling exempts the manufacturer from any possible consequence and responsibility.

Failure to follow the instructions above may cause injury to people, such as:

- crushing;
- shearing of limbs.

It can also damage the unit precluding proper operation.

8.2 - Transport

Warning

In the event of transport by sea or by land with particular road conditions (uneven road surface), remove all parts of the unit that could be damaged causing failures and malfunctions.



The disassembly and reassembly of certain parts of the unit is a special operation that should be performed only after the approval of the manufacturer and only upon its precise instructions; under any circumstances other than those indicated, the manufacturer shall be relieved from any possible consequence and responsibility.

8.3 - Storage

Warning

If the appliance must be stored prior to installation (one or several months) it is advisable to take the following precautions:

- leave the machine in its original packaging until it is installed or restore the packaging in order to ensure an equivalent level of protection to the original, against weathering, dust and insects or small rodents,
- store indoors at a temperature between +15°C and +25°C and a humidity percentage between 50% and 70%,
- make sure that the unit is not exposed to corrosive liquids or vapours,
- if the unit is stored outdoors, it is advisable to put the fan/s into operation at least once a week, for 4-6 hours, to prevent the electric motor from getting damaged,
- the units must be stacked during storage.



Failure to follow the instructions above and in any case inappropriate storage that may deteriorate the performance, safety or aesthetic aspect of the unit, will relieve the manufacturer from any possible consequence and responsibility.

9 - Installation and connections



In the event the appliance is defective, the manufacturer must be promptly notified. It is forbidden to install the unit without the express consent of the manufacturer.

9.1 - Minimum technical spaces positioning

Warning

Before installation, the installer must make sure that:

- the assembly surface is sufficiently resistant to withstand routine use stresses, such as the weight of the unit and coolant load,
- there is enough room to allow for technical assistance and maintenance operations,
- the chosen installation site is not floodable,
- the ventilation of the place of installation, natural or forced, is suitable to prevent dangerous concentrations of ammonia,
- the temperature of the unit must not exceed 50°C during the stages in which it is not operating,
- anti-vibration supports and flexible hoses can be used on the water pipes in order to limit vibration propagation through solids.

For indoor installations the installer must also make sure that

- the installation room complies with the requirements of EN 378-3 and other technical specifications and laws in force in the place of installation.

For outdoor installations the installer must also

- position the unit at a level above the average height of snow in the country the appliance is installed in,
- make sure that the assembly surface is sufficiently resistant to withstand routine use stresses, such as the weight of the unit and coolant load, as well as accidental ones, such as snow, wind and the like
- assess the unit noise impact.

9.2 - Inspection upon delivery

Warning

Each unit is fitted with a data plate which contains an identification number: check the plate to make sure it is the correct model.

9.3 - Installation



Installation must be carried out in compliance with the instructions contained in this manual and according to the requirements of Standard EN 378-3.

In the event of incorrect installation, ammonia may be released.

9.3.1 - Unit assembly

The unit, once it has been removed from the crate it is packed in, is transported to the point of installation and lifted with a forklift.

Attention

It is up to the installer to use a forklift with suitable weight and lifting capacity.
The unit should always be forked and raised taking into account its centre of gravity.

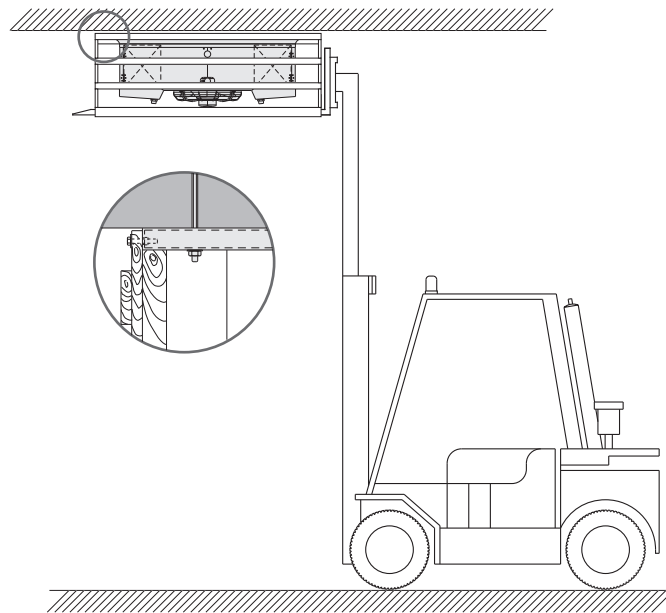
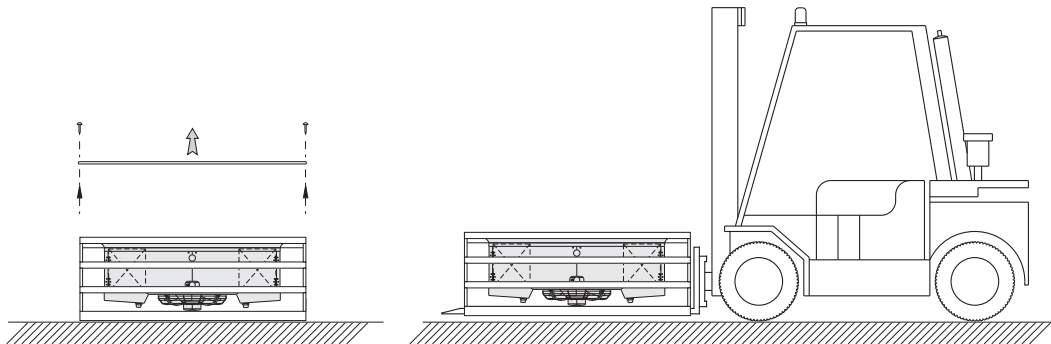


Image A - Ceiling mount

9.3.2 - Instructions for ceiling installation

1. Remove package lid before lifting unit to ceiling.
2. Predispose fastening rods to ceiling.
3. Lift packaged unit to ceiling.
4. Fasten model to fastening rods.
5. Unfasten pallet's screws and slip off empty packaging.
6. Tighten fastening screws "A" of unit to ceiling.

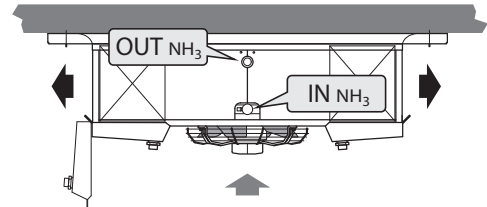
9.3.3 - Piping installation

- Install all piping properly, preventing mechanical damage,
- If installation takes place in areas where personnel transit is allowed, install the piping so that it does not get in the way of transit, and make sure the pipes are connected with fittings that cannot be removed easily,
- Use fitting devices suitable for the weight of the piping, so that the entire weight is not supported by the connections causing their breakage and detachment from the unit.

9.4 - Connections

9.4.1 - Connection of the unit to the plant

Install steel pipes compliant with EN 378-1 and 378-3.



Caution

- For connection operations by means of welding, in order to prevent leaks, weld accurately and carefully;
- avoid overheating during welding (danger of excessive resizing);
- use shielding gas during welding (avoid excessive fouling).

Attention

- Welding on pressurized components can cause fires or explosions;
- carry out welding only when the unit is drained and not pressurized;
- make sure that the loads and vibrations do not affect the unit.

9.4.2 - Mechanical connections



***Mechanical connection of the unit is up to the installer.
The unit comes with fixing holes.***

The installer must:

- determine the maximum possible loads (wind, snow, earthquake, traffic, etc.);
- determine the type of anchors and bolts to be used according to the loads applied, to the type and to the material of the support and to the dimensions of unit fixing holes.

In order to mount the appliances one must observe the following warnings:

- The diameter of the fixing holes are the result of the manufacturer's statistic calculations; the fixing elements must take into account the diameter of the holes.
- The fixing elements must be equipped with all suitable means to prevent loosening.



If the dimensions of the holes are not sufficient, it is forbidden to widen them without the manufacturer's permission.

9.4.3 - Bracing

To improve the stability of the unit in the wind, one can use bracing. The choice and size of the bracing must be determined by the installer.



Using braces can pose risks for the safety of operators that have not been assessed by the manufacturer of the unit. It is up to the design engineer to carry out an accurate analysis of the risks and determine the technical-organisational solutions to reduce them. Modine is fully relieved from any accidents resulting from the use of braces.

9.4.4 - Anti-vibration systems

Anti-vibration devices interposed between the unit and the installation surface can be installed by the installer.

! *Using anti-vibration system modifies the unit's resistance against stresses. It is up to the design engineer to assess the effects of using anti-vibration systems and determine the technical-organisational solutions to reduce them. Modine is fully relieved from any liability for any accidents resulting from the use of anti-vibration systems.*

9.4.5 - Hydraulic connections

Hydraulic connections must be made in compliance with national or local regulations; the pipes can be made of steel, galvanised steel or PVC. The pipes must be accurately sized according to the nominal water flow of the unit and to the pressure drops of the hydraulic circuit. All hydraulic connections must be insulated using closed-cell material of suitable thickness.

9.4.6 - Electrical connections

All connections must be made up to standard. In all cases, refer to the wiring diagram supplied.

Observe the characteristics of the electric power supply indicated on the plate.

The choice and size of the cables must be determined by the installer according to the environmental characteristics and to the regulations in force in the country where the unit is installed.

As an example, below is a non-exhaustive list of criteria for the choice of cable:

- maximum current absorbed by the unit,
- distance between the unit and the power source (voltage drop at the ends of the cable),
- protection against short circuits,
- protection against the effects of overheating,
- presence of neutral conductor,
- insulation characteristics.

Attention

To avoid possible motor damage strictly follow the electric schemes shown.

Before using motor speed control systems verify the compatibility with the motors; non compatible systems may damage motors or increase noise level; the manufacturer will not be responsible for model performance with speed control systems.



Models IDN		451	452	453	562	563	564	
Fan motors n.x ø mm		1x450	2x450	3x450	2x560	3x560	4x560	
Absorption	High speed (∅)	A	0,79	1,58	2,37	3,3	4,95	6,6
		W	430	860	1290	1680	2520	3360
	Low speed (Y)	A	0,53	1,06	1,59	2,1	3,15	4,2
		W	330	660	990	1280	1920	2560

(*) Inner protection thermal contacts

The thermal contacts are temperature sensing, switching elements built directly into the windings of the motors. They interrupt an electrical contact when maximum admissible sustained temperature has been reached.

The thermal contacts must be connected to the control circuit of the mains contactor to prevent automatic reconnection of the motor in the event of a fault.

Attention

In compliance to the laws in force, before connecting the unit it is necessary to ensure that the electrical supply is isolated and secured from accidental reconnection as to protect against electric shock, to safeguard the equipment and other.

10 - Preliminary safety requirements for the intended use

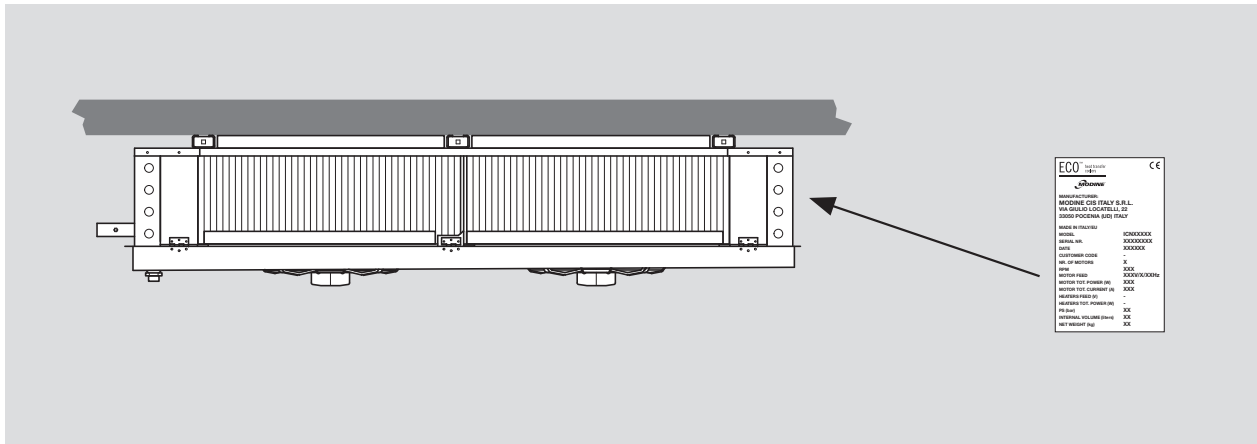
10.1 - Recommended personal protective equipment

Personal protective equipment must be used during unit operation and maintenance. The personal protective equipment is indicated by an obligation sign (see paragraph 1.3.3).

10.2 - Plates and labels on the unit



The user must make sure that the labels and plates applied by the manufacturer on the unit are kept in good condition, legible and attached properly. If worn, illegible or in any case not fully understandable, the labels and plates must be replaced.



10.3 - Emergency conditions

Ammonia is a potentially explosive substance, with a fire risk, toxic and irritating and can cause irreparable damage or even death.

10.3.1 - Safety measures and steps to be taken in the event of coolant leakage

In the event the user detects:

- leakage of ammonia vapour or liquid ammonia from the unit or from its connections or
- sudden and strong smells or irritation of the airways and eyes or even
- the activation of an alarm device and/or signal that detects the concentration of ammonia



Leave the room and activate the emergency device

The fault must be corrected by experienced and trained personnel; prior to entry into the room, the operator must:

- wear protective equipment for the airways and for the eyes, gloves and protective clothing suitable for the circumstances,
- wait for the complete evacuation of the accumulation of ammonia present in the room or area where the damaged unit is installed,
- seek assistance from personnel ready to intervene if needed.

10.3.2 - Instructions for treating injuries

The injuries resulting from contact with ammonia can cause:

- freezing;
- corrosive wounds on the skin.

The personnel support must immediately:

- contact a doctor;
- provide airway protection;
- lead the injured person to the shower and wash him with warm water (the injured person must be put under the shower with clothes on).

11 - Conditions to be verify for a proper installation

- Ensure an adequate free space (approx. 30% of the inner room volume) to allow a proper intake and exhaust air circulation.



Particular conditions of installation or operation such as low or beamed rooms, overstorage, obstructed intake and exhaust air circulation and improper ice build-up due to excessive entry of humidity in room may negatively affect the stated performance and may cause defects. Standard models may not be suitable for blast freezer and chill room application.

- The models are equipped with axial fan motors, therefore not suitable for duct ventilation systems and cannot sustain extra static air pressure drops.
- Verify that the operating conditions (temperatures and pressures) are in accordance to those of project.
- In the case of more than one model installed at close range it is advisable to avoid alternate defrostings.
- Fit the appropriate siphons on the condensate drain connections and assess their efficiency in all working temperatures.
- Avoid installation of the units next to the cold-room doors.
- If are used, place the end of defrost temperature feeler in the coldest areas of the coil, i.e. the areas that tend to freeze more (at the end of the cycle the unit should be completely ice-free).
The position of this device cannot be defined in advance, because it varies in accordance to the type cold room and type of installation.
- The protective film is to be removed from model upon completion of installation.

11.1 - General Maintenance

- It is necessary to arrange periodical cleaning of unit in order to avoid deposits of toxic substances. Use of mild detergent is recommended; avoid use of solvents, aggressive, abrasive or ammonia-based agents.
- When replacing electric heaters take particular care during installation in order to avoid damage to the vulcanization; correctly reset wiring and existing fastening systems to avoid possible movement during operation.

Attention

The above-mentioned operations are to be carried out by qualified personnel only.

11.2 - Commissioning

11.2.1 - Safety instructions during start-up



Only use ammonia to pressurize the unit. Do not use other fluids, such as water.



The maximum pressure at which the unit can operate is indicated on the plate: it is forbidden to exceed the maximum pressure indicated on the plate.

Attention

The contamination of the coolant can cause damage to the plant and injure the user. In particular, be careful not to put the liquid in contact with the following contaminants:

- Moisture
- Atmospheric air
- Welding residues

- Rust
- soot/ash
- Shavings
- Dust and dirt of all types

The presence of moisture inside the operating fluid could lead to the following consequences:

- Formation of ice in the fittings
- Acidification
- Corrosion

The presence of atmospheric air inside the operating fluid could lead to the following consequences:

- Oxidation
- Chemical reactions between the operating fluid and the refrigeration oil
- Increase of pressure in the system

The other contaminants can cause:

- Acceleration of chemical processes (decomposition)
- Faults on electrical or mechanical parts of the refrigeration system

11.3 - Checks to be carried out before commissioning

Before commissioning, it is essential to check and ensure, according to the following check-list, that the unit is ready for operation:

- check the tightness of all fittings of the refrigeration system;
- ensure that all screw connections (in particular those on the fans), fittings, electrical connections etc. are in place;
- all the wiring diagrams included in the documentation must be observed;
- ensure that the wiring is up to standard and that the electrical safety measures are operational;
- check the current absorption of the fans according to what is indicated on the data plate;
- check, and possibly change, the direction of rotation of the fans;
- the power supply line must be adequately protected;
- make sure that all the specified adjustment devices are working properly;
- check that the access and emergency routes are clear and without obstacles.

11.4 - Operation

11.4.1 - General information

A unit cooler is a component of a refrigeration system which transfers heat from the air to a coolant. The role of the unit cooler is to act as a heat exchanger, in which the coolant evaporates, absorbing heat from the air (the element to be cooled). Through integrated fans, the air is mechanically distributed on the surface of the heat exchanger, i.e. on the entire outer surface of the unit cooler.

The coolant is the fluid used in a cooling system for the exchange of heat. The fluid absorbs heat at a low temperature and low pressure, and transfers it at high temperature and high pressure, changing its state.

In the standard version, the unit coolers of the IDN series work according to the principle of "flooded evaporation": the amount of coolant transferred to the evaporator is equal to a multiple of the amount needed for complete evaporation (value between two and five times). The inflow of the coolant is achieved by means of coolant pumps (with forced circulation) or by force of gravity (circulation by force of gravity).

Both operating modes require a liquid separator. This separates the coolant liquid-vapour mixture thus allowing, on the one hand, that only pure coolant vapour reaches the compressor; on the other hand it allows a safe transfer of boiling coolant to the unit cooler (by means of a pump or by force of gravity).

Ammonia (NH₃) is a class L2/B2 coolant.



The coolant circuit is not integrated in the unit.

11.4.2 - Fan motors



For low ambient temperatures and high air resistance, the performance values of the fans are changed. For evaporating temperatures below -40°C, please contact the manufacturer. In the event of long-term storage or shutdown, the fans must be operated for a warm-up period of 2 hours prior to commissioning.

12 - Maintenance

Always use original spare parts and accessories. As well as invalidating the warranty, non-original spare parts could be dangerous reducing the life and performance of the machine. During maintenance operations on the fans, switch off the fans and electric defrost heating elements, before beginning maintenance work and secure them so that they cannot be reactivated.

12.1 - Cleaning



In order to be cleaned, the unit must be disconnected both from the electric mains and cooling system. The electric connections and electric motors must not be hit with jets of water or vapour.



One must only use mild, non-aggressive and non-corrosive detergents to clean the appliance.

The performances for which the heat exchanger of the unit has been designed, and which are guaranteed, can in fact only be obtained if the heat exchanger is kept clean.

Impurities, frost and/or ice must be removed not only from the fins, but also from the appliance and from the surrounding area.

Dry dust or dirt can be removed with a brush or compressed air, jet in the opposite direction to the air flow, or with a powerful industrial vacuum cleaner.

Extremely wet or greasy dirt must be removed using a high-pressure water jet (maximum pressure 1 bar), with a steam cleaner (maximum pressure 1 bar, at a distance of at least 200 mm from the horizontal nozzle), possibly using a mild detergent, and directing the jet in the opposite direction to the air flow.

As far as possible, cleaning must be carried out from the inside outwards, as well as from the top downwards. The jet of the cleaner should be as vertical as possible to the heat exchanger unit (maximum tolerance of ± 5 degrees) to prevent bending the fins.



The presence of water and/or ice could make the area around the unit slippery.



The use of personal protective equipment for cleaning activities is delegated to the user's risk assessment on the basis of the permitted techniques that are used.

12.2 - Fan motors

Check if the fans are clogged with ice or dirt	G
Check that the fan is working properly	S
Check if the fans are noisy	M
Check for corrosion or rust on screws and bolts	A
Check for corrosion or abnormal phenomena on the fan blades	A

G = daily **S** = weekly **M** = monthly **A** = yearly

12.3 - Checks to be carried out when maintenance operations are complete

Carry out the following safety measures after having completed all maintenance work:

- make sure that the safety devices are working properly;
- make sure that the operating fluid connections are working properly;
- check the identification of the pipes and make sure it is visible and legible;
- make sure that the electric connections are working.

12.4 - Repairs



All repairs must be carried out in compliance with the requirements of Standard EN 378-4.

13 - Modifications

Warning

Modifications of any kind are not allowed.

14 - Use of ammonia as a coolant



*All information contained in this paragraph is generic and does not replace that contained in the technical and safety data sheets of the coolant.
Always refer to the information contained in the safety data sheet of the coolant.*

14.1 - General information on ammonia refrigeration plants/systems

An ammonia refrigeration plant/system uses a common refrigeration cycle in which ammonia is the coolant. Schematically, a plant/system consists of a compressor, a condenser, a separator

Ammonia enters the compressor as saturated vapour at a pressure of about 2-3 atmospheres and comes out as superheated vapour at a pressure of 8-10 atmospheres and at a temperature of about 80-90°C. In this compression phase, ammonia receives energy from the compressor which is then subsequently used for cooling. Hot ammonia, in the vapour phase, is sent to the condenser, which makes it liquid at output, at a temperature slightly above ambient temperature. From the condenser, the ammonia reaches the separator that allows separating the liquid phase from the remaining one in the vapour phase. In this step, the ammonia reduces its pressure and, simultaneously, greatly decreases its temperature due to partial evaporation. The liquid ammonia in the separator is cooled and sent, by means of a pump system, to the units placed in the cells, where it is evaporated again through a metering valve. This phase transformation requires heat taken from the air of the surrounding environment, cooling the cell and its contents. Once it has carried out its cooling task, the ammonia returns to the separator in the vapour phase, to begin a new cycle.

The IDN unit is the part of the plant that, by means of electric fans, allows the evaporation of the liquid ammonia and the consequent cooling of the place of installation.

This brief description highlights that plants of this type pose risks associated to extremely high and extremely low temperatures, to pressures, electricity as well as the use of dangerous substances and various machines in continuous and automatic operation.

14.2 - Danger for humans and the environment

Danger

- Ammonia is toxic for the airways,
- Prolonged exposure or a severe exposure to ammonia vapours may cause ulceration of the conjunctiva and the cornea, glottis edema, bronchospasm, pulmonary edema and respiratory arrest.
- Ammonia is highly irritating to the eyes and mucous membranes, in the presence of moisture on the skin,
- Splashes of liquid ammonia can cause cold burns or burns due to its caustic action,
- Ammonia can be dangerous to the aquatic environment, particularly for fish.

14.3 - Hazard statements H

Caution

- H221: Flammable gas.
H331: Toxic if inhaled.
H314: It causes severe skin burns and eye damage.
H400: Very toxic to aquatic life.
EUH071: Corrosive to the respiratory tract

14.4 - Precautionary statements P

Caution

P210: Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces. – No smoking.

P280: Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection.

P260: Do not breathe dust/fume/gas/mist/vapours/spray.

P273: Avoid release to the environment.

P377: In case of fire due to a gas leak, do not extinguish, unless the leak can be stopped safely.

P381: Eliminate all ignition sources if safe to do so.

P303+P361+P353+315: IF ON SKIN (or hair):

remove/take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water/have a shower. Get immediate medical advice/attention.

P304+P340+P315: IF INHALED:

move victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing Get immediate medical advice/attention.

P305+P351+P338+P315: IF IN EYES:

rinse with plenty of water for several minutes. Remove contact lenses if present and easy to do. Continue rinsing. Get immediate medical advice/attention.

14.5 - Basic chemical and physical properties

Warning

Appearance:	Colourless gas	Smell:	Extremely pungent
Molecular weight:	17g/mole	Melting point:	-77,7°C (1,013bar)
Boiling point:	-33 °C (1,013bar)	Vapour pressure at 20°C:	8,6bar
Critical temperature:	132 °C (114,8bar)	Gas relative density (air=1):	0,6
Liquid relative density (water=1):	0,7	Water solubility:	0,68mg/l (15°C, 1,013bar)
Flammability limits:	15% - 27%	Auto-ignition temperature:	630°C

14.6 - Stability and reactivity

Caution

Reactivity:

Alkaline reagent. It reacts violently with oxidants and acids. It may form explosive compounds with silver, mercury and gold.

Chemical stability:

It may form explosive mixtures with air.

Possibility of dangerous reactions:

It reacts violently with oxidants and acids. It may form explosive compounds with silver, mercury and gold.

Conditions to be avoided:

Avoid outflow and leaks. Avoid the formation of explosive atmospheres with air. It reacts with water forming corrosive alkalis.

Materials to be avoided:

Avoid acids, oxidants, silver, mercury and gold, with which it reacts violently.

Dangerous decomposition products: The thermal decomposition gives rise to nitrogen and hydrogen.

14.7 - Fire prevention measures

Caution

Suitable extinguishing means:

All known extinguishing means.

Unsuitable extinguishing means:

None.

Dangerous combustion products:

In the event of fire, it can generate nitrogen oxide and dioxide.

Special protection means:

Use a self-contained breathing apparatus and wear suitable protective clothing.

Specific methods:

If possible, stop the outflow of product. Move away from the unit, confine the area and spray it with water from a protected position until the container cools down.

14.8 - Measures in the event of accidental release

Caution

Personal precautions, protection devices and procedures in the event of an emergency:

evacuate the affected area; ensure adequate ventilation; access the affected area with a self-contained breathing apparatus and wearing suitable protective clothing; prevent clothes from getting soaked with the product; eliminate possible sources of ignition.

Environmental precautions:

try to stop the outflow; reduce the vapours with nebulised water.

Methods and materials for containment and cleaning up: if the leak cannot be stopped, ventilate the area, keep it clear and avoid any source of ignition until all the liquid has evaporated.

14.9 - Handling

Attention

Prevent water from entering the unit during the filling/draining stages. Only use specific appliances for the product, temperature and operating pressure.

Do not smoke while handling the product.

14.10 - Disposal considerations

Attention

- Avoid direct discharge into the atmosphere and waterways,
- do not discharge where accumulation could be dangerous or in areas with a risk of forming explosive mixtures with air,
- the gas should be disposed of through a suitable torch with an anti-back fire device,
- the toxic and corrosive gases formed during combustion should be reduced before being released into the atmosphere.

15 - Fac-simile declaration of incorporation



All PGr10.01.27 rev.06

Modine CIS Italy S.r.l.
Via Giulio Locatelli, 22
33050 POCENIA (UD) Italia

- AEROEVAPORATORI / unit cooler / Luftverdampfer / aéroévaporateur / aereovaporador -

	Codice Code - Code Typ - Código Numero di matricola Part number - Numéro de série Seriennummer - Número de serie	Data Date - Datum Date - Fecha
--	---	---

DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE (2006/42/EC - II B) DECLARATION OF INCORPORATION - EINBAUERERKLÄRUNG - DECLARATION D'INCORPORATION - DECLARACIÓN DE INCORPORACIÓN

Il fabbricante dichiara che l'aereovaporatore qui identificato dal codice e numero di matricola:

- 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, come indicato su etichetta dati PED scambiatore;
- è conforme alle disposizioni della direttiva 2009/125/EC

The manufacturer declares that the unit cooler 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, as indicated on the heat-exchanger's PED data label;
- complies with the provisions of revised directive 2009/125/EC

Der Hersteller erklärt, dass dieser hier mit Typ und Seriennummer gekennzeichnete Luftverdampfer:

- 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;
- den Bestimmungen der Richtlinie 2009/125/EC

Le fabricant déclare que le aereovaporateur 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, comme indiqué sur étiquette données PED échangeur;
- est conforme aux dispositions de la directive 2009/125/EC

El fabricante declara que el aereovaporador 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, 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, e assegnate a ciascun modello in base al suo allestimento elettrico.

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, which are assigned to each model based on its electrical configuration.

Der Hersteller erklärt, 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 ci-dessous et appliquées à chaque modèle en fonction de son équipement électrique.

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, asignadas a cada modelo según su instalación eléctrica.

CEI EN 60335-1 (R < 0,1Ω) per tutti i modelli - for all machines - für alle Geräte - pour toutes les machines - para todas las máquinas

CEI EN 60204-1 (R > 1MΩ) per tutti i modelli - for all machines - für alle Geräte - pour toutes les machines - para todas las máquinas

CEI EN 60204-1 (R < Rm) solo per i modelli cablati - only for wired machines - nur für verkabelte Geräte - pour les machines câblées - para las máquinas cableadas

CEI EN 60335-1 (I < 5mA) solo per i modelli cablati, equipaggiati con componenti a bassa dispersione funzionale - only for wired machines, equipped with low dispersion components - nur für verkabelte Geräte mit Funktionskomponenten mit niedriger Dispersion ausgestattet - pour les machines câblées, équipées de composants à faible dispersion - para máquinas cableadas, equipadas con componentes de baja dispersión

CEI EN 60335-2-40 (I < 10mA, I < 30mA) solo per i modelli cablati, equipaggiati con componenti ad alta dispersione funzionale - only for wired machines, equipped with high dispersion components - nur für verkabelte Geräte mit Funktionskomponenten mit hoher Dispersion ausgestattet - pour les machines câblées, équipées de composants de haute dispersion - para máquinas cableadas, equipadas con componentes de alta dispersión

Modine CIS Italy S.r.l.

Persona autorizzata a costituire la documentazione tecnica pertinente (ANNEX II B.5)

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
Roberto Benedetti

Modine CIS Italy S.r.l.

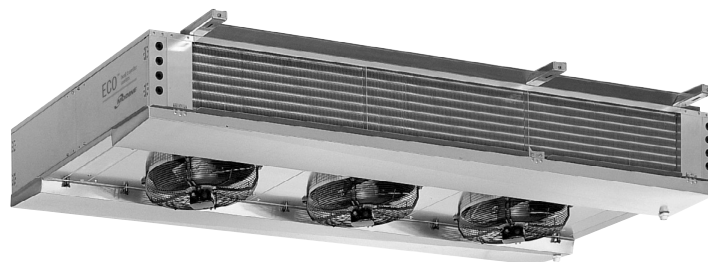
Il Legale Rappresentante

Legal Representative - Der gesetzliche Vertreter
Le Représentant Légal - El Representante Legal

Laura Puntin

IDN

Handbuch für Gebrauch und Wartung



Das Handbuch für Gebrauch und Wartung muss:

- *sorgfältig aufbewahrt werden;*
- *für die Bediener leicht zugänglich sein;*
- *von allen Personen, die an der Einheit arbeiten, gelesen und verstanden werden.*



Das Handbuch für Gebrauch und Wartung ist als integrierender Bestandteil der Einheit anzusehen und muss diese bei Weitergabe an Dritte und bis zu deren Abbruch begleiten. Im Fall von Verlust oder Beschädigung des vorliegenden Handbuchs eine Kopie bei der Herstellerfirma anfordern.



Dem vorliegenden Handbuch ist eine Kopie beigelegt, die mit der Erklärung für den einbau übereinstimmt.

Inhalt des Handbuchs

Das vorliegende Handbuch für Gebrauch und Wartung bezieht sich auf eine Verdampferlüfter-Einheit der Serie IDN. Darin wird diese beschrieben, deren gewöhnliche Betriebsweise erörtert und werden die notwendigen Anweisungen gegeben, um die wichtigsten Installations-, Betriebs-, Wartungs- und Entsorgungseingriffe korrekt vornehmen zu können. Mit dem Handbuch für Gebrauch und Wartung werden mitgeliefert:

- die elektrischen Schaltpläne,
- die technischen Zeichnungen.

Daten des Herstellers

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

and

Modine CIS Guadalajara S.A.U.

19004 Guadalajara, Spain

Poligono del Henares, parcela 309-310

Tel.: +34 949.889.100

Inhaltsverzeichnis

1 - Konventionen	66
1.1 - Typographische Konventionen	66
1.2 - Liste der Abkürzungen	66
1.3 - Konventionen für Sicherheits- und Hinweisschilder	67
1.3.1 - Warnungen	67
1.3.2 - Verbotsschilder	67
1.3.3 - Gebotsschilder	68
2 - Rechtliche Hinweise	69
2.1 - Originalfassung	69
2.2 - Einsatzbeschränkungen des vorliegenden Handbuchs	69
2.3 - Verantwortung	69
2.3.1 - Verantwortung des Herstellers	69
2.3.2 - Verantwortung des Projektleiters und Installationsfachmanns	70
2.3.3 - Verantwortung des Betreibers der Kälteanlage/des Kältesystems	71
2.4 - Gesetzliche Normen und bei der Konstruktion der Einheit eingesetzte Techniken	71
2.5 - Bedeutung der Normen EN 378	71
3 - Garantie	71
3.1 - Garantiebedingungen	71
4 - Beschreibung der Einheit	72
4.1 - Hauptkomponenten	72
4.2 - Dimensionale Eigenschaften	73
4.3 - Technische Eigenschaften	74
5 - Kennzeichnungen und Zertifizierungen	76
5.1 - CE-Kennzeichnungsschild	76
6 - Bestimmungsmäßige Verwendung der Einheit	77
6.1 - Vorgesehener Einsatz und vorgesehene Einsatzbedingungen	77
6.2 - Betriebsbedingungen	77
6.3 - Nicht zugelassene Verwendung	77
6.4 - Zweckentfremdung	77
7 - Verpackung	78
8 - Transport, Handling und Lagerung vor der Installation	79
8.1 - Sicherheit	79
8.1.1 - Gefahr für die Sicherheit des Bedieners während des Handlings beim Ein- und Ausladen	79
8.2 - Transport	79
8.3 - Lagerung	79

9 - Installation und Anschlüsse	80
9.1 - Positionierung – Mindestplatzbedarf	80
9.2 - Kontrolle bei der Übernahme	80
9.3 - Installation	80
9.3.1 - Montage der Einheit	81
9.3.2 - Anweisungen für Deckenmontage	81
9.3.3 - Montage der Leitungen	82
9.4 - Anschlüsse	82
9.4.1 - Anschluss der Einheit an die Anlage	82
9.4.2 - Mechanische Anschlüsse	82
9.4.3 - Verstreubungen	82
9.4.4 - Schwingungsschutzsysteme	83
9.4.5 - Hydraulikanschlüsse	83
9.4.6 - Stromanschlüsse	83
10 - Vorsorgliche Sicherheitsvorschriften bei bestimmungsmäßiger Verwendung	84
10.1 - Empfohlene persönliche Schutzausrüstung	84
10.2 - Schilder und Etiketten an der Einheit	84
10.3 - Notfall	84
10.3.1 - Sicherheitsmaßnahmen und Vorgangsweisen, die bei Austritt von Kältemittel vorzusehen sind	84
10.3.2 - Anweisungen für die Behandlung von Verletzungen	84
11 - Hinweise für eine korrekte Inbetriebnahme	85
11.1 - Allgemeine Wartung	85
11.2 - Inbetriebnahme	85
11.2.1 - Sicherheitshinweise für den Start	85
11.3 - Kontrollen, die vor der Inbetriebnahme vorgenommen werden müssen	86
11.4 - Funktionsweise	86
11.4.1 - Allgemeines	86
11.4.2 - Lüfter	87
12 - Wartung	87
12.1 - Reinigung	87
12.2 - Lüfter	88
12.3 - Kontrollen, die nach den Wartungseingriffen vorgenommen werden müssen	88
12.4 - Reparaturen	88
13 - Änderungen	88
14 - Als Kältemittel wird Ammoniak verwendet	89
14.1 - Allgemeine Informationen über Kälteanlagen/-systeme mit Ammoniak	89
14.2 - Gefahren für Mensch und Umwelt	89
14.3 - Gefahrenhinweise H-Sätze	89
14.4 - Ratschläge P-Sätze	90
14.5 - Grundlegende chemisch-physikalische Eigenschaften	90
14.6 - Stabilität und Reaktivität	90
14.7 - Brandschutzmaßnahmen	91
14.8 - Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung	91
14.9 - Handhabung	91
14.10 - Hinweise zur Entsorgung	91
15 - Faksimile Erklärung für den Einbau	92

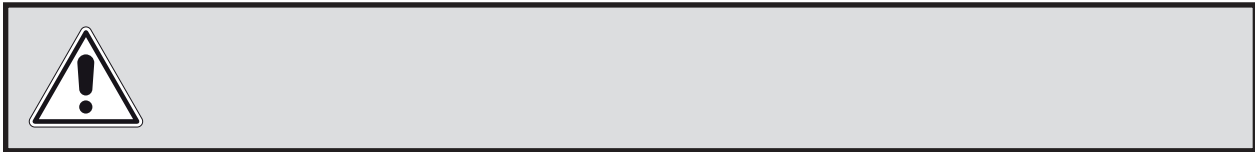
1 - Konventionen

1.1 - Typographische Konventionen

Die schwarz umrandeten Angaben unten weisen auf besonders wichtige Informationen hin, die aufmerksam gelesen werden müssen.



Die schwarz umrandeten Angaben mit dem Warnsymbol unten weisen auf eine Vorgangsweise hin, die für die Gesundheit und Sicherheit der Personen von besonderer Bedeutung sind.



Gefahr

Die Textteile, denen ein Gefahrenzeichen vorgesetzt ist, beziehen sich auf Situationen, die bei nicht Vermeidung schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben können.

Achtung

Die Textteile, denen das Achtung-Zeichen vorgesetzt ist, beziehen sich auf Situationen, in denen die Bediener besonders gewissenhaft vorgehen müssen.

Vorsicht

Die Textteile, denen das Vorsicht-Zeichen vorgesetzt ist, beziehen sich auf gewöhnliche bzw. außergewöhnliche Situationen, in denen die Bediener besonders vorsichtig vorgehen müssen.

Warnung

Die Textteile, denen das Warn-Zeichen vorgesetzt ist, beziehen sich auf technische Merkmale der Einheit bzw. des Kältemittels oder auf Betriebsbedingungen, die besonders wichtig für den einwandfreien, sicheren Betrieb der Einheit sind.

1.2 - Liste der Abkürzungen

<i>Abkürzungen</i>	<i>Bedeutung</i>
NH3	Kältemittel-Ammoniak
EN 378	Europäische Norm 378 Kälteanlagen und Wärmepumpen - Sicherheitstechnische und umweltrelevante ANFORDERUNGEN
°C	Grad Celsius
Bar	Maßeinheit für den Druck
L	Liter
Vol %	Volumenprozent
IP	Schutzgrad
Ppm	Konzentration in millionsten Teilen ausgedrückt
Hz	Hertz

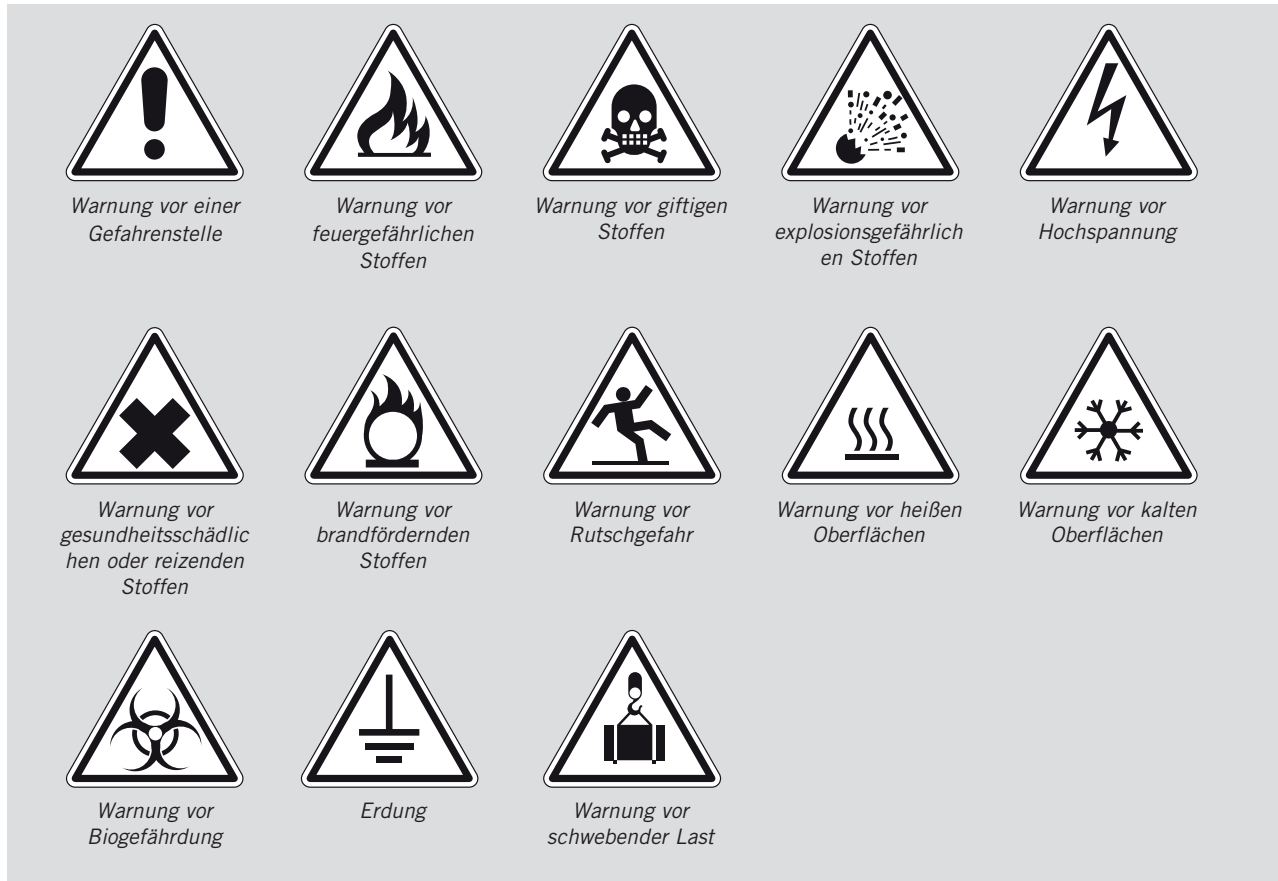
1.3 - Konventionen für Sicherheits- und Hinweisschilder

Auf den Sicherheitsschildern werden die grafischen Symbole nach Norm ISO 7010 verwendet.

1.3.1 - Warnungen

Die Warnzeichen sind DREIECKE MIT GELBEM HINTERGRUND UND SCHWARZEM RAND. Im Dreieck steht ein Symbol für die entsprechende Gefahr.

Sie weisen auf eine gefährliche Situation hin; die Bediener müssen sich bei Warnzeichen entsprechend verhalten: Bei nicht den Warnhinweisen entsprechendem Verhalten haftet Modine CIS Italy S.r.l. / Modine CIS Guadalajara S.A.U. für keine Konsequenzen.



1.3.2 - Verbotsschilder

Die Verbotsschilder sind runde Schilder mit WEISSEM HINTERGRUND, ROTEM RAND UND EINEM ROTEN QUERBALKEN. Im Kreis steht ein Symbol für das verbotene Verhalten.

Sie weisen auf eine zwingende Voraussetzung für die korrekte und sichere Verwendung der Einheit hin; bei Missachtung der Verbotsschilder haftet Modine CIS Italy S.r.l. / Modine CIS Guadalajara S.A.U. für keine Konsequenzen.



1.3.3 - Gebotsschilder

Die Gebotszeichen sind RUNDE SCHILDER MIT EINEM WEISSEN/BLAUEN PIKTOGRAMM DARIN. Das Piktogramm steht für das Gebot.

Sie weisen auf eine zwingende Voraussetzung für die korrekte und sichere Verwendung der Einheit hin; bei Missachtung der Verbotsschilder haftet Modine CIS Italy S.r.l. / Modine CIS Guadalajara S.A.U. für keine Konsequenzen.



2 - Rechtliche Hinweise

2.1 - Originalfassung

Die Originalfassung des vorliegenden Handbuchs ist in italienischer Sprache und liegt jeder offiziellen Handbuchübersetzung bei. Die Handbuchübersetzungen, die nicht vom Hersteller autorisiert sind, werden nicht als gültig angesehen.



Die Verwendung von nicht autorisierten Kopien bzw. Übersetzungen des vorliegenden Handbuchs bzw. die Verwendung von Übersetzungen, denen nicht die Originalfassung in italienischer Sprache beiliegt, enthebt den Hersteller jedweder möglichen Folgen und Verantwortungen.

2.2 - Einsatzbeschränkungen des vorliegenden Handbuchs

Das vorliegende Handbuch für Gebrauch und Wartung ist für die Einheiten der Serie IDN vorgesehen, die für den EU-Markt bestimmt und mit dem CE-Zeichen versehen sind.



Das vorliegende Handbuch für Gebrauch und Wartung deckt nicht die Markteinführung bzw. den Einsatz der Einheiten in Ländern ab, die nicht Mitglied der europäischen Gemeinschaft sind und enthebt den Hersteller jedweder möglichen Folgen und Verantwortungen.

2.3 - Verantwortung

2.3.1 - Verantwortung des Herstellers

Der Hersteller der Einheit ist für den Entwurf, den Bau, die Abnahme und die Verpackung der Einheit verantwortlich, damit diese auf den EU-Markt eingeführt werden kann. Der Hersteller garantiert, dass die Einheit im Einklang mit den Grundanforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien entworfen, gebaut, abgenommen und verpackt wurde und dass in diesem Sinn eine entsprechende Konformitätsbewertung vorgenommen wurde.

Die Verpackungsentfernung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung, Demontage und Entsorgung obliegen nicht dem Hersteller. Trotzdem werden in den vorliegenden Anweisungen so viele Informationen wie möglich gegeben, die für die genannten Lebensphasen des Geräts notwendig sind.

Alle Teile der Einheit sind so entworfen, gefertigt und abgenommen worden, um den beim zweckmäßigen Betrieb nach vernünftigem Ermessen vorhersehbaren Belastungen und dem vorhersehbaren Betrieb standhalten können. Es kann keine Garantie für die Sicherheit bzw. den Betrieb gegeben werden, wenn die Einheiten unter verbotenen Betriebsbedingungen eingesetzt werden.



Die Installation, Verwendung, Wartung bzw. Entsorgung des Geräts unter verbotenen, nicht vom Hersteller vorgesehenen Bedingungen enthebt den Hersteller jedweder möglichen Folgen und Verantwortungen.

Sollte der Projektleiter, Installationsfachmann bzw. Benutzer in diesem Handbuch nicht die für die Installation, Verwendung, Wartung bzw. sichere Entsorgung der Einheit notwendigen Informationen finden oder Zweifel hinsichtlich der korrekten Installations-, Verwendungs-, Wartungs- bzw. Entsorgungsmodalitäten haben, sind Sie gebeten, mit dem Hersteller Kontakt aufzunehmen. Das vorliegende Handbuch für Gebrauch und Wartung wurde verfasst, um in Hinblick auf die Vorbereitung und Kompetenzen der jeweiligen Benutzer so weit wie möglich, vollständig und klar zu sein.

Bei mangelndem Verständnis des Inhalts des vorliegenden Handbuchs oder unvollständigem Verständnis der darin gegebenen Anweisungen ist sofort jedwede Planungsphase zu unterbrechen, die die Einheit selbst, deren Installation, Verwendung, Wartung bzw. Entsorgung anbelangt.



Sollten die Bediener ihre Arbeiten weiterführen, ohne jedoch zur Gänze das vorliegende Handbuch für Gebrauch und Wartung verstanden zu haben bzw. ohne über die für die Durchführung der Arbeiten notwendigen Kenntnisse und Anweisungen zu verfügen, ist der Hersteller jeglicher möglicher Folgen und Verantwortungen enthoben.

Unter Nachlässigkeit versteht der Hersteller den unterlassenen Hinweis auf einen Fehler, Mangel, Schreibfehler, Widerspruch etc. in Bezug auf die Anleitungen und technischen Angaben im vorliegenden Handbuch. Projektleiter, Installationsfachmann und Benutzer (Wartungsfachmann) müssen mit entsprechender Kompetenz, Professionalität, Teamgeist und Sorgfalt sofort dem Hersteller Umstände mitteilen, durch die die Sicherheit der Personen, Gegenstände und der Umgebung beeinträchtigt werden könnten.



Jedwedes nachlässiges, unaufmerksames, sowie technisch oder professionell betrachtet inkompetentes Verhalten enthebt den Hersteller jeglicher möglicher Folgen und Verantwortungen.

2.3.2 - Verantwortung des Projektleiters und Installationsfachmanns

Der Installationsfachmann bzw. Projektleiter muss die Risiken bewerten, entsprechende Notfalls-, Alarm-, Anzeige- und Schutzmittel und -systeme und sämtliche Anweisungen für die Kälteanlage/das Kältesystem bereitstellen, dessen/deren Teil die Einheit ist, wie von der Norm EN 378-4 vorgeschrieben wird.

Überdies muss der Projektleiter bzw. Installationsfachmann bestimmen, welche Mittel und Modalitäten am besten geeignet und am sichersten sind, um die Einheit außerhalb der Werke bzw. Lager des Herstellers zu bewegen und eventuell zu lagern. Insbesondere ist der Projektleiter bzw. Installationsfachmann verantwortlich dafür, die vom Hersteller gegebenen Vorschriften zu überprüfen und deren Einhaltung bei Bewegung, Transport und Lagerung durchzusetzen.



Die falsche Beurteilung von Risiken seitens des Projektleiters bzw. Installationsfachmanns oder eine unangemessene Wahl der Notfalls-, Alarm-, Anzeige- und Schutzmittel und -systeme enthebt den Hersteller jeglicher möglicher Folgen und Verantwortungen.

Der Projektleiter ist in der Planungsphase der Kälteanlage/des Kältesystems tätig, in die/das die Einheit installiert wird, und ist sowohl für den Leistungs-, als auch Sicherheitsaspekt verantwortlich. Der Projektleiter ist verantwortlich dafür, die am besten für die geplante Anlage geeigneten Bauteile im Rahmen der vom Hersteller für dessen Produkte vorgegebenen Einsatzbeschränkungen zu wählen. Der Projektleiter muss entsprechend ausgebildet und kompetent sein, um eindeutig den Inhalt des vorliegenden Handbuchs für Gebrauch und Wartung und jedes anderen technisch-gewerblichen Dokuments der Einheit zu verstehen und um etwaige Erläuterungen vom Hersteller zu fordern, um ein/e funktionelle/s, sichere/s und fachgerechte/s Anlage/System fertigen zu können. Insbesondere muss der Projektleiter in der Lage sein, die nach vernünftigem Ermessen vorhersehbaren Betriebs-, Umgebungs-, Befestigungs-, Lade- und Belastungsbedingungen, sowie Strom-, Fluid- und Hydraulikanschlussbedingungen bestimmen zu können und überprüfen, ob die Einheit für diese Bedingungen geeignet ist.



Eine falsche Erkennung der Betriebsbedingungen der Einheit seitens des Projektleiters enthebt den Hersteller jedweder möglichen Folgen und Verantwortungen.

Sollte das Projekt in mehrere Teile unterteilt werden, wird der Koordinator des Projekts, unabhängig davon, wer es ist, als Projektleiter angesehen.

Der Installationsfachmann nimmt den Einbau und die Umsetzung der Anlage im Einklang mit den Projektanleitungen, Bauteilspezifikationen vor, wie sie von deren Hersteller fachgerecht festgesetzt wurden. Der Installationsfachmann muss entsprechend ausgebildet und kompetent sein, um eindeutig den Inhalt des vorliegenden Handbuchs für Gebrauch und Wartung und jedes anderen technisch-gewerblichen Dokuments der Einheit zu verstehen und um etwaige Erläuterungen vom Hersteller zu fordern, um ein/e funktionelle/s, sichere/s und fachgerechte/s Anlage/System fertigen zu können.



Das Personal, das an den verschiedenen Installations- und Inbetriebnahmephase der Einheit beteiligt ist, muss kompetent und entsprechend geschult sein. Das Niveau der Kompetenz des Personals wird durch Norm EN 13313 ¹⁾ geregelt.

Sollte die Installation in mehrere Teile unterteilt werden, wird der Koordinator der Installation, unabhängig davon, wer es ist, als Installationsleiter angesehen.

Notes:

1) Kälteanlagen und Wärmepumpen - Kompetenz des Personals.

2.3.3 - Verantwortung des Betreibers der Kälteanlage/des Kältesystems

Der Betreiber betreibt die Anlage und somit die Einheit, die im vorliegenden Handbuch für Gebrauch und Wartung beschrieben wird. Der Betreiber ist für die Wartung der Einheit verantwortlich.



Das Personal, das an den verschiedenen Wartungsphasen der Einheit beteiligt ist, muss kompetent und entsprechend geschult sein. Das Niveau der Kompetenz des Personals wird durch Norm EN 13313 geregelt.

Der Betreiber ist verpflichtet, für die Kontroll-, Wartungs-, Reparatur-, Notfalls- und Entsorgungsphasen nur kompetentes und entsprechend geschultes Personal einzustellen, das über die notwendige persönliche Schutzausrüstung verfügt.



Es wird darauf hingewiesen, dass der Entwurf der Kälteanlage/des Kältesystems nicht dem Hersteller der Einheit untersteht, der daher jedweder möglichen Folgen und Verantwortungen durch falsche Planung/Installation enthoben ist.



Es wird darauf hingewiesen, dass an den Einheiten technische Änderungen bzw. Aktualisierungen durch den Hersteller vorgenommen werden können und der Betreiber die Kompatibilität zwischen bestehender/m Anlage/System und neuem Modell der Einheit prüfen muss.

2.4 - Gesetzliche Normen und bei der Konstruktion der Einheit eingesetzte Techniken

Hinsichtlich der vom Hersteller bei der Konstruktion der Einheit eingesetzten Normen muss immer Bezug auf die CE-Konformitätserklärung der Einheit selbst genommen werden.

2.5 - Bedeutung der Normen EN 378

Die technischen Normen EN 378 umfassen eine Reihe von vier technischen Normen (EN 378-1, EN 378-2, EN 378-3 und EN 378-4), die einen grundlegenden Leitfaden für die Planung, Installation, den Betrieb, die Wartung und Entsorgung der Kälteanlagen und jeweiligen Kältegeräte darstellen.

Die Normen dieser Reihe sind darauf ausgerichtet, einen kompletten Überblick über die Sicherheitsaspekte zu geben, die von den Projektleitern, Installationsfachmännern, Betreibern und Wartungsfachmännern der Anlagen berücksichtigt werden müssen.

Modine CIS Italy S.r.l. sieht die Anwendung der Normen der Gruppe EN 378 in Hinblick auf den Einsatz der in diesem Handbuch beschriebenen Einheit in einer Kälteanlage/in einem Kältesystem als grundlegende Voraussetzung für die Sicherheit von Personen, Gegenständen und die Umgebung an.

Die Missachtung der Vorschriften dieser Normen kann vor allem, aber nicht nur, folgendes bewirken:

- Gefahr von Austritt oder Emission von Kältemittel und damit verbundenem Brand bzw. Gesundheitsschäden der Personen, Sach- und Umgebungsschäden;
- Unfallgefahr in den verschiedenen Phasen der Installation, Verwendung, Wartung und Entsorgung für die darin involvierten Personen.

3 - Garantie

Die Garantielaufzeit beträgt 24 Monate ab dem Tag der Rechnungsstellung.

3.1 - Garantiebedingungen

Die Garantie verfällt, falls die hier beschriebenen Bedingungen nicht beachtet werden:

1. Die Hydraulikanschlüsse müssen fachgerecht gemäß den anerkannten industriellen Praktiken und Standards installiert werden.
2. Bei den Schweißarbeiten Inertgas in den Leitungen laden.
3. Prüfen, dass das System vor dem Laden komplett frei von Leckagen ist.
4. Die Stromanschlüsse müssen folgende Anforderungen erfüllen:
 - a. Die Spannungswerte, die auf dem Typenschild angegeben sind, dürfen nicht $\pm 5\%$ höher/niedriger als die angegebenen Werte sein. Frequenz 50-60 Hz.
 - b. Die Stromaufnahme bei unsymmetrischer Phasenbelastung darf 2% nicht übersteigen.
5. Die werkseitig montierten Verkabelungen dürfen ohne Genehmigung nicht verändert werden.

Notes:

1) Kälteanlagen und Wärmepumpen - Kompetenz des Personals.

4 - Beschreibung der Einheit

Die IDN-Einheiten sind Verdampferlüfter, bzw. Bauteile einer Kälteanlage, wie sie von der Norm EN 378-1 definiert werden.

Die doppeltausblasende IDN Serie ist für die Anwendung in großen, niedrigen Kühlräumen und Kühlhäusern für die Aufbewahrung von Frisch- und Tiefkühlprodukten geeignet.

Je nach Temperatur der Kühlzelle sind folgende Modelle zu unterscheiden:

- IDN 4 für hohe Temperaturen ($\geq +2$ °C) mit Rippenstand 4,0 mm;
- IDN 7 für mittelhohe und niedrige Temperaturen (≥ -25 °C) mit Rippenstand 7,0 mm (es ist ein Modell mit Abtausystem empfehlenswert);
- IDN 10 für niedrige Temperaturen (≥ -35 °C) mit Rippenstand 10,0 mm (es ist ein Modell mit Abtausystem empfehlenswert);
- IDN 12 für niedrige Temperaturen (≥ -40 °C) mit Rippenstand 12,0 mm (es ist ein Modell mit Abtausystem empfehlenswert).



Die Leistungen wurden auf der Basis von dreimaliger Pumpenzirkulation von unten berechnet.

Die eingesetzten Standard-Lüfteraggregate haben folgende technische Merkmale:

- Durchmesser 450 und 560 mm, dreiphasig 400V/3/50 Hz mit doppelter Geschwindigkeit, mit Außenrotor und Schutzgitter aus mit Epoxydlack behandeltem Stahl.
- Schutzgrad IP 54;
- Schutzklasse THCL155 (F);
- Interner Schutz-Thermokontakt;
- max. Betriebstemperatur: +40 °C.

Die Einheiten sind für den elektrischen Erdungsanschluss vorgesehen (Elektrogeräte der Klasse I).

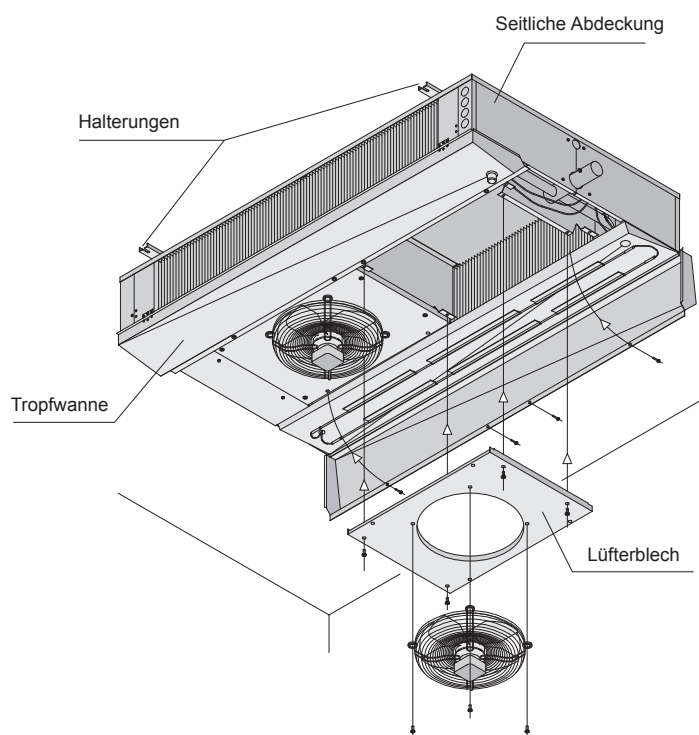


Der Installationsfachmann bzw. Betreiber der Einheit muss einen funktionstüchtigen Anschluss an den Erdungsschutzleiter gegen indirekte Stromkontakte gewährleisten.

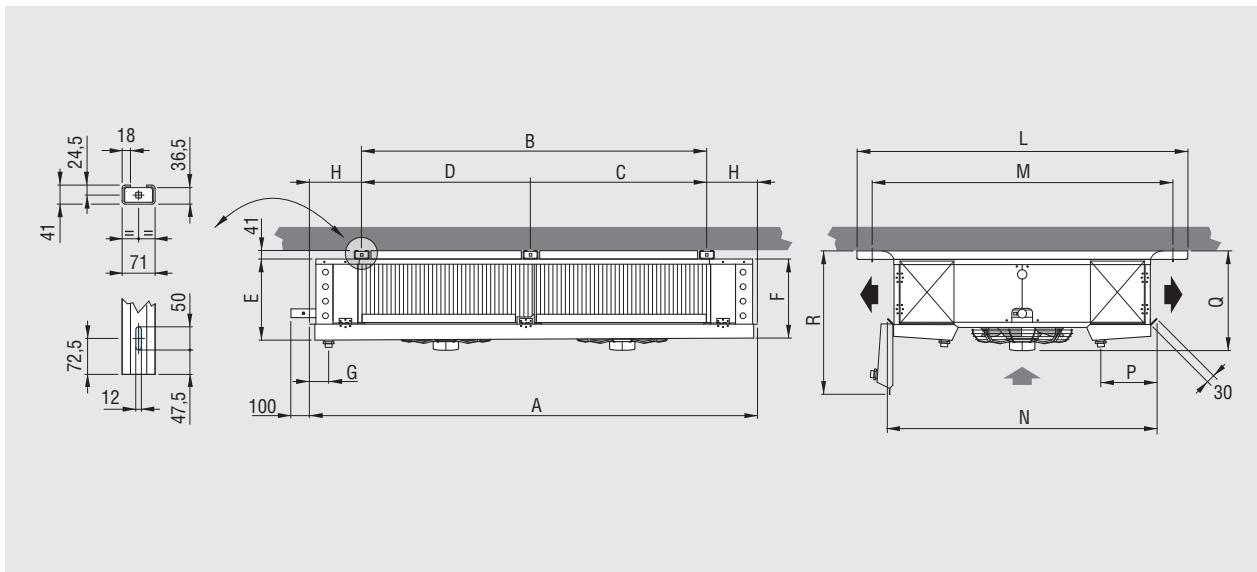
Die elektrischen Widerstände für das Abtausystem sind in einer Verteilerdose aus thermoplastischem Material untergebracht (der Klasse II zum Schutz gegen direkten elektrischen Kontakt) mit Schutzgrad IP 54.

Auf Bestellung können die Modelle mit nicht standardmäßigen Wärmetauschern, Abtausystemen und Lüfteraggregaten geliefert werden.

4.1 - Hauptkomponenten



4.2 - Dimensionale Eigenschaften



Modell	IDN	451	452	453	562	563	564
Abmessungen	mm						
A	1300	2150	3000	2760	3860	4960	
B	814	1664	2514	2164	3264	4364	
C	-	-	1700	1100	2 x 1100	3 x 1100	
D	-	-	814	1064	1064	1064	
E	406	410	415	538	543	550	
F	400	400	400	530	530	530	
G	85	85	85	90	90	90	
H	243	243	243	298	298	298	
L	1594	1594	1594	1809	1809	1809	
M	1449	1449	1449	1664	1664	1664	
N	1290	1290	1290	1505	1505	1505	
P	280	280	280	280	280	280	
Q	490	490	490	680	680	680	
R	695	695	695	835	835	835	

4.3 - Technische Eigenschaften

IDN 04

Modell		451E04		451A04		452E04		452A04	
Geschwindigkeit		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
1) Nennleistung	kW	9,26	8,52	10,9	9,86	18,5	17,0	21,8	19,7
Leistung	kW	8,05	7,41	9,47	8,57	16,1	14,8	18,9	17,1
Luftmenge	m ³ /h	4496	3995	4220	3715	8992	7990	8440	7430
Wurfweite	m	2 x 11	2 x 7	2 x 10	2 x 6	2 x 12	2 x 8	2 x 11	2 x 7
Innenoberfläche	m ²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
Außenoberfläche	m ²	41,2	41,2	61,7	61,7	82,4	82,4	123	123

IDN 07

Modell		451E07		451A07		452E07		452A07	
Geschwindigkeit		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
1) Nennleistung	kW	6,70	6,31	8,71	8,12	13,4	12,6	17,4	16,2
Leistung	kW	5,83	5,49	7,57	7,06	11,7	11,0	15,1	14,1
Luftmenge	m ³ /h	4680	4246	4542	4106	9360	8492	9084	8212
Wurfweite	m	2 x 12	2 x 9	2 x 11	2 x 8	2 x 13	2 x 10	2 x 12	2 x 9
Innenoberfläche	m ²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
Außenoberfläche	m ²	24,9	24,9	36,7	36,7	49,8	49,8	73,4	73,4

IDN 10

Modell		451E10		451A10		452E10		452A10	
Geschwindigkeit		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
1) Nennleistung	kW	5,30	5,01	7,19	6,73	10,6	10,0	14,4	13,5
Leistung	kW	4,61	4,36	6,25	5,85	9,2	8,7	12,5	11,7
Luftmenge	m ³ /h	4736	4315	4680	4220	9472	8630	9360	8440
Wurfweite	m	2 x 13	2 x 10	2 x 12	2 x 9	2 x 14	2 x 11	2 x 13	2 x 10
Innenoberfläche	m ²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
Außenoberfläche	m ²	17,8	17,8	26,7	26,7	35,6	35,6	53,4	53,4

IDN 12

Modell		451E12		451A12		452E12		452A12	
Geschwindigkeit		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
1) Nennleistung	kW	4,69	4,44	6,44	6,06	9,38	8,88	12,9	12,1
Leistung	kW	4,08	3,86	5,6	5,27	8,16	7,72	11,2	10,5
Luftmenge	m ³ /h	4760	4344	4702	4274	9520	8688	9404	8548
Wurfweite	m	2 x 13	2 x 10	2 x 12	2 x 9	2 x 14	2 x 11	2 x 13	2 x 10
Innenoberfläche	m ²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
Außenoberfläche	m ²	15,2	15,2	22,8	22,8	30,4	30,4	45,6	45,6

Gemeinsame Daten

Motoren	n° x Ø mm	1 x 450		1 x 450		2 x 450		2 x 450	
Stromaufnahme der Motoren	A	0,79	0,53	0,79	0,53	1,58	1,06	1,58	1,06
Nennleistung	W	430	330	430	330	860	660	860	660
Rohrinhalt	dm ³	9		13		18		26	
Batterie Anschlüsse	In tube (mm)	21,3		21,3		21,3		21,3	
	Out tube (mm)	33,7		33,7		33,7		48,3	
Tauwasserabfluß	Ø (GAS)	2 x 1		2 x 1		2 x 1		2 x 1	
2) Nettogewicht	kg	92		92		138		138	

Notes:

- 1) Die Leistungen wurden auf der Basis von dreimaliger Pumpenzirkulation von unten berechnet.
- 2) Das Gewicht bezieht sich auf die Modelle mit Wasserbrauseabtauung WD.

453E04		453A04		562E04		562A04		563E04		563A04		564E04		564A04	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
27,8	25,6	32,7	29,6	33,4	30,4	40,7	35,9	50,0	45,5	61,1	53,8	67	61	81	72
24,2	22,2	28,4	25,7	29	26,4	35,4	31,2	43,5	39,6	53,1	46,8	58	52,8	70,8	62,4
13488	11985	12660	11145	16520	14384	16150	13692	24780	21576	24225	20538	33040	28768	32300	27384
2 x 13	2 x 9	2 x 12	2 x 8	2 x 15	2 x 11	2 x 14	2 x 10	2 x 16	2 x 12	2 x 15	2 x 11	2 x 17	2 x 13	2 x 16	2 x 12
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
124	124	185	185	142	142	214	214	213	213	321	321	284	284	428	428

453E07		453A07		562E07		562A07		563E07		563A07		564E07		564A07	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
20,1	18,9	26,1	24,4	20,8	19,4	27,2	25	31,2	29,1	40,8	37,5	41,6	38,8	54,4	50,0
17,5	16,5	22,7	21,2	15,4	14,5	20,0	18,7	23,1	21,8	30,0	28,0	30,8	29,0	40	37,3
14040	12738	13626	12318	16970	15220	16610	14800	25455	22830	24915	22200	33940	30440	33220	29600
2 x 14	2 x 11	2 x 13	2 x 10	2 x 16	2 x 13	2 x 15	2 x 12	2 x 17	2 x 14	2 x 16	2 x 13	2 x 18	2 x 15	2 x 17	2 x 14
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
74,7	74,7	110	110	84,4	84,4	127	127	127	127	190	190	169	169	253	253

453E10		453A10		562E10		562A10		563E10		563A10		564E10		564A10	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
15,9	15,0	21,6	20,2	16,46	15,4	22,2	20,8	24,69	23,1	33,3	31,2	32,92	30,8	44,4	41,6
13,8	13,1	18,8	17,6	12,2	11,5	16,5	15,5	18,3	17,3	24,8	23,2	24,4	23,1	33	30,9
14208	12945	14040	12660	17340	15490	16970	15210	26010	23235	25455	22815	34680	30980	33940	30420
2 x 15	2 x 12	2 x 14	2 x 11	2 x 17	2 x 14	2 x 16	2 x 13	2 x 18	2 x 15	2 x 17	2 x 14	2 x 19	2 x 16	2 x 18	2 x 15
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
53,4	53,4	80	80	61,4	61,4	92	92	92	92	138	138	123	123	184	184

453E12		453A12		562E12		562A12		563E12		563A12		564E12		564A12	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
14,1	13,3	19,3	18,2	14,5	13,6	20	18,4	21,75	20,4	30,0	27,6	29	27,2	40,0	36,8
12,2	11,6	16,8	15,8	10,8	10,2	14,8	13,9	16,2	15,3	22,2	20,9	21,6	20,4	29,6	27,9
14280	13032	14106	12822	17430	15560	17152	15160	26145	23340	25728	22740	34860	31120	34304	30320
2 x 15	2 x 12	2 x 14	2 x 11	2 x 17	2 x 14	2 x 16	2 x 13	2 x 18	2 x 15	2 x 17	2 x 14	2 x 19	2 x 16	2 x 18	2 x 15
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
45,6	45,6	68,4	68,4	52	52	78,6	78,6	78	78	118	118	104	104	157	157

3 X 450		3 x 450		2 x 560		2 x 560		3 x 560		3 x 560		4 x 560		4 x 560	
2,37	1,59	2,37	1,59	3,3	2,1	3,3	2,1	4,95	3,15	4,95	3,15	6,6	4,2	6,6	4,2
1290	990	1290	990	1680	1280	1680	1280	2520	1920	2520	1920	3360	2560	3360	2560
27		39		30		46		45		69		60		92	
21,3		21,3		21,3		21,3		21,3		26,9		26,9		26,9	
48,3		48,3		48,3		48,3		60,3		60,3		60,3		60,3	
2 x 1		2 x 1		2 x 2		2 x 2		2 x 2		2 x 2		2 x 2		2 x 2	
276		276		318		318		477		477		636		636	

5 - Kennzeichnungen und Zertifizierungen

Die Einheit ist gemäß den EU-Richtlinien und technischen Normen.

5.1 - CE-Kennzeichnungsschild

ECO ™ heat transfer coolers		CE
		
MANUFACTURER: MODINE CIS ITALY S.R.L. VIA GIULIO LOCATELLI, 22 33050 POCENIA (UD) ITALY		
MADE IN ITALY/EU		
MODEL	ICNXXXXX	
SERIAL NR.	XXXXXXXX	
DATE	XXXXXX	
CUSTOMER CODE	-	
NR. OF MOTORS	X	
RPM	XXX	
MOTOR FEED	XXXV/X/XXHz	
MOTOR TOT. POWER (W)	XXX	
MOTOR TOT. CURRENT (A)	XXX	
HEATERS FEED (V)	-	
HEATERS TOT. POWER (W)	-	
PS (bar)	XX	
INTERNAL VOLUME (liters)	XX	
NET WEIGHT (kg)	XX	

ECO ™ heat transfer coolers		CE
		
MANUFACTURER: MODINE CIS GUADALAJARA S.A.U. POL. IND. DEL HENARES - PARCELA 309 19004 GUADALAJARA - ESPAÑA		
MADE IN ITALY/EU		
MODEL	ICNXXXXX	
SERIAL NR.	XXXXXXXX	
DATE	XXXXXX	
CUSTOMER CODE	-	
NR. OF MOTORS	X	
RPM	XXX	
MOTOR FEED	XXXV/X/XXHz	
MOTOR TOT. POWER (W)	XXX	
MOTOR TOT. CURRENT (A)	XXX	
HEATERS FEED (V)	-	
HEATERS TOT. POWER (W)	-	
PS (bar)	XX	
INTERNAL VOLUME (liters)	XX	
NET WEIGHT (kg)	XX	

6 - Bestimmungsmäßige Verwendung der Einheit

Im Rahmen der bestimmungsmäßigen bzw. vernunftsmäßig vorhersehbaren Verwendung - ausgenommen davon sind Installations-, Wartungs- und Entsorgungseingriffe - sind die Gefahren möglich und Verbote vorgegeben, die hier genannt sind.

Achtung

Für die Einheiten wird Ammoniak NH₃ als Kältemittel eingesetzt. Das Kältemittel muss gemäß dem Sicherheitsdatenblatt verwendet werden, das Hersteller- und Lieferfirma des Fluids beilegen müssen. In Kapitel 14 werden einige Informationen zum richtigen Gebrauch von Ammoniak als Kältemittel gegeben.

6.1 - Vorgesehener Einsatz und vorgesehene Einsatzbedingungen

Die Einheiten sind für den Einbau in eine Kälteanlage bestimmt und werden für die Kühlung und den Umlauf von Umgebungsluft in großen Kälteanlagen eingesetzt. Die Einheiten können sowohl in, als auch außerhalb von Gebäuden installiert werden, wichtig ist dabei immer, dass immer die im vorliegenden Handbuch für Gebrauch und Wartung gegebenen Anweisungen beachtet werden.

Die Einheiten sind dazu vorgesehen, nur mit den vom Hersteller angegebenen Kältemitteln eingesetzt zu werden.



Der Benutzer muss für eine angemessene Wartung gemäß den Spezifikationen im vorliegenden Handbuch garantieren.

6.2 - Betriebsbedingungen

Die Einheit darf nur so wie im vorliegenden Handbuch beschrieben betrieben werden.

Die Einheit ist dazu vorgesehen, automatisch in einer Anlage betrieben und von Sensoren und anderen externen Steuerungen gesteuert zu werden. Für deren Betrieb ist nie die Gegenwart eines Bedieners vorgesehen, außer für deren Wartung und Überwachung.

Der nicht automatische Einsatz der Einheit oder der Einsatz außerhalb einer Anlage ist ohne spezifische Vereinbarungen mit der Lieferfirma eine Zweckentfremdung und somit verboten.

Da nur der automatische Einsatz in einer Anlage erlaubt ist, muss berücksichtigt werden, dass die Einheit bei Lieferung der gesamten Anlage als zur Gänze an den Benutzer übergeben angesehen wird. Vor dieser Übergabe können weder der Betrieb, noch die komplette Sicherheit der Einheit vom Hersteller garantiert werden. Es ist daher verboten, die Einheit davor zu verwenden.

6.3 - Nicht zugelassene Verwendung

Gefahr

Wird die Einheit unter nicht zugelassenen Verwendungsbedingungen eingesetzt, können Benutzer und andere Personen großen Gefahren ausgesetzt sein. Das Gerät darf nicht verwendet werden, wenn:

- die Sicherheitsvorrichtungen nicht verfügbar sind,
- die Einheit nicht korrekt installiert, nicht funktionstüchtig, schadhaft oder defekt ist,
- auf nicht zugelassene Art und Weise verändert wird,
- die Wartung bzw. Reparaturen nicht einwandfrei, fachgerecht und im Einklang mit den üblichen Praktiken und Anweisungen des vorliegenden Handbuchs vorgenommen werden.

6.4 - Zweckentfremdung

Gefahr

Wird die Einheit zweckentfremdet, können Benutzer und andere Personen großen Gefahren ausgesetzt sein.

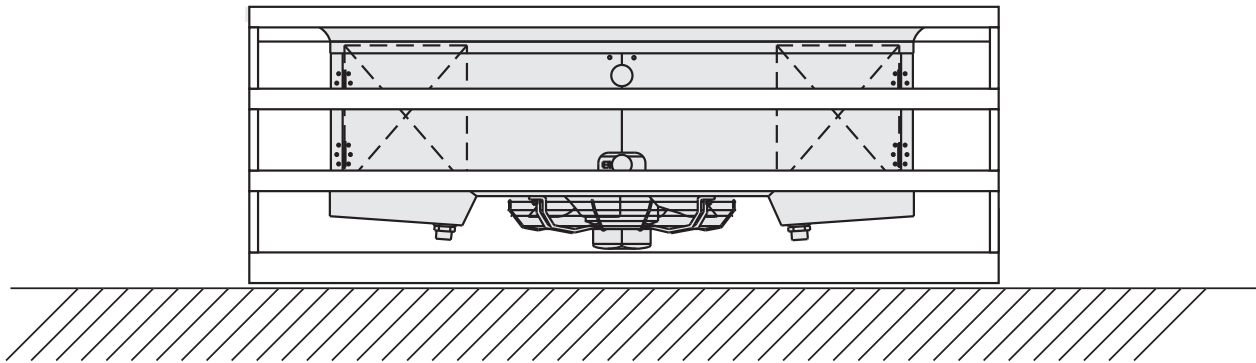
Als Zweckentfremdung werden folgende Einsätze angesehen:

- andere Einsätze als in Abschnitt 6.1 angegeben,
- Veränderungen der Betriebsweise der Einheit,
- falsche Aufstellung des Geräts,
- Wechsel des Kältemittels,
- Reparaturen durch inkompetentes Personal, die nicht fachgerecht und im Einklang mit den üblichen Praktiken und Anweisungen des vorliegenden Handbuchs vorgenommen werden,
- wenn Handling, Transport und Lagerung der Einheit nicht angemessen und den Vorschriften dieses Handbuchs für Gebrauch und Wartung entsprechend vorgenommen werden.

7 - Verpackung



Während der Montage und des Positionierens des Geräts geeignete Schutzhandschuhe benutzen, um eine Verletzungsgefahr durch scharfe Stellen (z.B. Lamellen) zu vermeiden.



8 - Transport, Handling und Lagerung vor der Installation

8.1 - Sicherheit

Achtung

8.1.1 - Gefahr für die Sicherheit des Bedieners während des Handlings beim Ein- und Ausladen

Das Handling und Manövrieren beim Ein- und Ausladen müssen von Fachpersonal mit entsprechenden Mitteln gemäß den Anweisungen des Herstellers vorgenommen werden.

Insbesondere müssen die für das Handling der Einheit befugten Personen:

- sicherstellen, dass das verfügbare Hubmittel dem Gewicht der Einheit mit entsprechender Sicherheitsspanne standhalten kann;
- sicherstellen, dass sich beim Abladen niemand im Wirkungsbereich des Hubmittels sowie generell im Manöverbereich aufhält,
- sicherstellen, dass die Einheit mit entsprechenden Haken nur an den vom Hersteller angegebenen Stellen ergriffen wird.



Bei Missachtung einer oder mehrerer der oben genannten Punkte und einem für die Personen während des Handlings generell riskanten Verhalten trägt der Hersteller weder die Folgen noch die Verantwortung.

Die Missachtung der oben genannten Anweisungen kann Personenschäden folgender Art verursachen:

- Quetschung
- Abtrennung der Gliedmaßen

Überdies können Schäden an der Einheit verursacht werden, durch die der einwandfreie Betrieb beeinträchtigt werden kann.

8.2 - Transport

Warnung

Bei Meeres- oder Landtransport mit besonderen Straßenbedingungen (unebene Fahrbahn) müssen von der Einheit alle Teile entfernt werden, die beschädigt werden und so Defekte und Betriebsstörungen verursachen könnten.



Der Abbau und erneute Einbau einiger Einheiten ist ein besonderer Vorgang und darf nur mit der Genehmigung des Herstellers und dessen genauen Anweisungen vorgenommen werden; unter anderen, hier nicht angegebenen Umständen trägt der Hersteller weder die Folgen noch die Verantwortung.

8.3 - Lagerung

Warnung

Wenn das Gerät vor der Installation (einen oder mehrere Monate) gelagert werden muss, sollten folgende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden:

- bis zur Installation die Maschine in der Originalverpackung lassen oder diese so wiederverwenden, dass die Einheit ebenso wie mit der Originalverpackung gegen Witterungseinflüsse, Staub, Insekten oder kleine Nagetiere geschützt ist;
- überdacht mit Temperaturen zwischen +15°C und +25°C und einer Luftfeuchtigkeit zwischen 50% und 70% abstellen;
- sicherstellen, dass die Einheit nicht korrosiven Flüssigkeiten oder Dämpfen ausgesetzt ist;
- wenn die Einheit im Freien gelagert wird, ist es empfehlenswert, den/die Lüfter mindestens ein Mal pro Woche für 4-6 Stunden einzuschalten, um Schäden am Elektromotor zu vermeiden;
- die Einheiten dürfen bei der Lagerung nicht gestapelt werden.



Bei Missachtung der obigen Anweisungen und auf jeden Fall bei nicht angemessener Aufbewahrung, durch die die Leistung, Sicherheit und das äußere Erscheinungsbild der Einheit beeinträchtigt werden, trägt der Hersteller weder die Folgen noch die Verantwortung.

9 - Installation und Anschlüsse



Sollte das Gerät Mängel aufweisen, müssen diese unverzüglich dem Hersteller gemeldet werden. Sollte der Hersteller nicht ausdrücklich seine Genehmigung gegeben haben, darf die Einheit nicht installiert werden.

9.1 - Positionierung - Mindestplatzbedarf

Hinweis

Vor der Installation muss der Installationsfachmann prüfen, dass:

- die Montagefläche entsprechend widerstandsfähig ist, um den durch normalen Betrieb vorgesehenen Belastungen standzuhalten, wie z.B. Eigengewicht der Einheit und des gefüllten Kältemittels;
- genügend Freiraum vorhanden ist, um die Service- und Wartungseingriffe auszuführen;
- der gewählte Aufstellungsort nicht überschwemmt werden kann;
- die natürliche oder künstliche Lüftung des Aufstellungsortes ausreichend ist, um gefährliche Ammoniakkonzentrationen zu verhindern;
- die lokale Temperatur der Einheit während der Betriebsphasen nicht höher als 50°C ist.
- Es können Schwingungsdämpfer und biegsame Muffen an den Hydraulikleitungen verwendet werden, um maximal die Schwingungsausbreitung über Feststoffe zu reduzieren.

Hinsichtlich der Inneninstallationen muss der Installationsfachmann außerdem prüfen, dass:

- der Aufstellungsort den Vorschriften der Norm EN 378-3 und anderen geltenden technischen und gesetzlichen Spezifikationen entspricht.

Hinsichtlich der Außeninstallationen muss der Installationsfachmann außerdem:

- die Einheit über dem durchschnittlichen Schneeniveau des Aufstellungslandes positionieren;
- prüfen, dass die Montagefläche entsprechend widerstandsfähig ist, um den durch normalen Betrieb vorgesehenen Belastungen, wie z.B. Eigengewicht der Einheit und des gefüllten Kältemittels, sowie nicht vorhergesehenen Belastungen, wie Schnee, Wind und Ähnlichem standzuhalten;
- die Lärmbelastung der Einheit bewerten.

9.2 - Kontrolle bei der Übernahme

Hinweis

Jedes Gerät ist mit einem Hinweisschild versehen, auf dem die Erkennungsnummer angegeben ist: Kontrollieren Sie das Schild, um sicherzugehen, dass es sich um das richtige Modell handelt.

9.3 - Installation



Die Installation muss gemäß den in diesem Handbuch gegebenen Hinweisen der Norm EN 378-3 vorgenommen werden.

Bei falscher Montage kann es zu einem Ammoniakaustritt kommen.

9.3.1 - Montage der Einheit

Sobald die Einheit aus der Verpackungskiste genommen wurde, wird diese mit einem Gabelstapler gehoben und zum Aufstellungsort gebracht.

Achtung

Es obliegt dem Installationsfachmann einen Gabelstapler mit der entsprechenden Nutzlast - und Hublast zu wählen. Die Gabeln müssen unter der Einheit angesetzt und diese immer unter Berücksichtigung des Lastschwerpunkts gehoben werden.

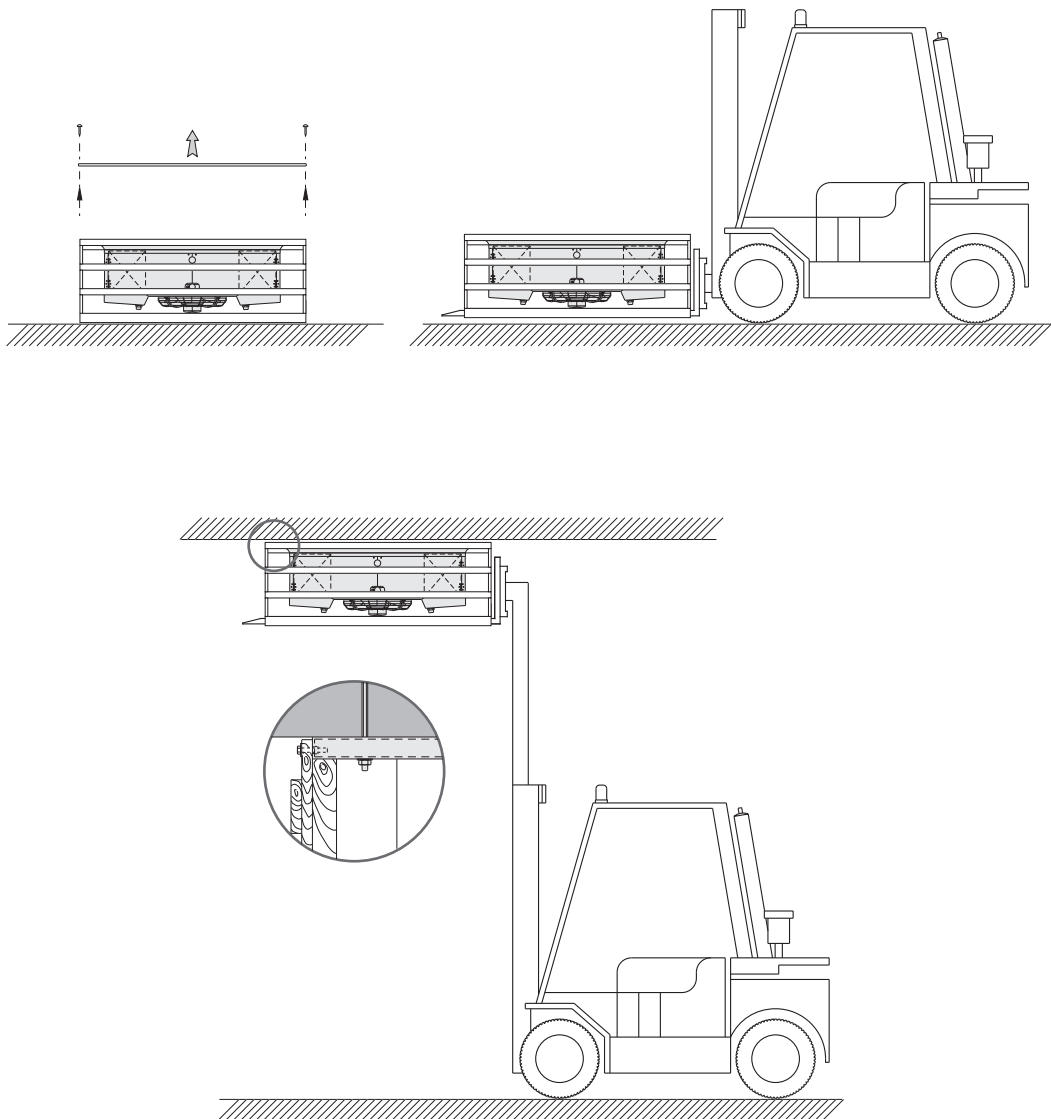


Abbildung A - Deckenmontage

9.3.2 - Anweisungen für Deckenmontage

- 1 Vor dem Heben des Modells Verpackungsdeckel abnehmen.
- 2 Befestigungsschrauben an der Decke vorbereiten.
- 3 Gerät mit der Verpackung an die Decke heben.
- 4 Die Muttern an die Befestigungsschrauben fest anziehen.
- 5 Die Sicherheitsschrauben abnehmen und die leere Verpackung herunterziehen.
- 6 Die Befestigungsmuttern des Geräts an die Decke fest anziehen.

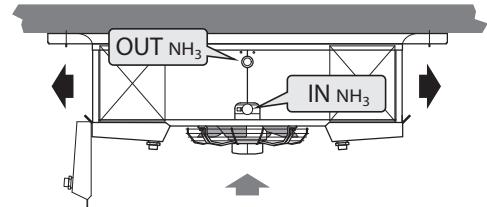
9.3.3 - Montage der Leitungen

- Alle Leitungen richtig befestigen und dabei mechanische Schäden vermeiden.
- Sollte die Einheit an einem Ort installiert werden, an dem der Durchgang von Personal erlaubt ist, die Leitungen so verlegen, dass diese mit nicht leicht entfernbaren Anschlüssen verbunden sind.
- Dem Gewicht der Leitungen angemessene Befestigungsvorrichtungen verwenden, damit nicht das gesamte Gewicht auf den Anschlüssen lastet und so diese brechen oder sich von der Einheit lösen könnten.

9.4 - Anschlüsse

9.4.1 - Anschluss der Einheit an die Anlage

Die Leitungen gemäß EN 378-1 und 378-3 montieren.



Vorsicht

- Die Schweißanschlüsse genau und sorgfältig vornehmen, um Leckagen zu vermeiden.
- Bei der Schweißung Überhitzungen vermeiden (Gefahr einer übermäßigen Verkleinerung).
- Schutzgas bei der Schweißung verwenden (übermäßige Verkrustungen vermeiden).

Achtung

- Schweißarbeiten an unter Druck stehenden Bauteilen sind mit Brand- oder Explosionsgefahr verbunden;
- Schweißarbeiten nur an der Einheit vornehmen, wenn Kältemittel und Druck abgelassen sind;
- sicherstellen, dass die Einheit nicht durch Lasten und Schwingungen beansprucht wird.

9.4.2 - Mechanische Anschlüsse



**Die mechanische Befestigung der Einheit obliegt dem Installationsfachmann.
An der Einheit sind Befestigungslöcher vorgesehen.**

Der Installationsfachmann hat die Aufgabe:

- die möglichen Lasten zu bestimmen (Wind, Schnee, Erdbeben, Verkehr usw.);
- die Art der Dübel und Bolzen zu bestimmen, die je nach anwendbaren Lasten, Art und Material der Halterung und Abmessungen der Befestigungslöcher der Einheit verwendet werden müssen.

Bei der Befestigung der Geräte müssen folgende Hinweise beachtet werden:

- Die Durchmesser der Befestigungslöcher wurden aufgrund von statischen Berechnungen des Herstellers bemessen. Bei der Wahl der Befestigungselemente muss der Lochdurchmesser berücksichtigt werden.
- Die Befestigungselemente müssen mit Vorrichtungen versehen sein, durch die eine Lockerung verhindert wird.



Sollten die Abmessungen der Löcher unzureichend sein, dürfen diese auf keinen Fall ohne die Erlaubnis des Herstellers vergrößert werden.

9.4.3 - Verstrebungen

Um die Stabilität der Einheit bei Wind zu verbessern, können Verstrebungen eingesetzt werden. Die Wahl und Bemessung der Verstrebungen obliegt dem Installationsfachmann.



Der Einsatz von Streben kann mit Gefahren für die Sicherheit der Bediener verbunden sein, die der Hersteller der Einheit nicht berücksichtigt hat. Der Projektleiter muss eine genaue Risikoanalyse vornehmen und technisch-organisatorische Lösungen unterbreiten, um diese zu reduzieren. Modine ist jedweder Haftung für Unfälle enthoben, die auf den Einsatz von Streben zurückzuführen sind.

9.4.4 - Schwingungsschutzsysteme

Schwingungsschutzsysteme zwischen Einheit und Installationsfläche können vom Installationsfachmann vorgesehen werden.



Durch den Einsatz von Schwingungsschutzsystemen wird die Widerstandsfähigkeit der Einheit gegen Belastungen beeinflusst. Der Projektleiter muss genau die Auswirkungen von Schwingungsschutzsystemen bewerten und technisch-organisatorische Lösungen unterbreiten, um diese zu reduzieren. Modine ist jedweder Haftung für Unfälle enthoben, die auf den Einsatz von Schwingungsschutzsystemen zurückzuführen sind.

9.4.5 - Hydraulikanschlüsse

Die Hydraulikanschlüsse müssen im Einklang mit den nationalen oder lokalen Richtlinien vorgenommen werden. Die Leitungen können aus Stahl, verzinktem Stahl oder PVC gefertigt sein. Die Leitungen müssen je nach nominalem Wasserdurchfluss und Reibungsverlust des Hydraulikkreislaufs sorgfältig bemessen sein. Alle Hydraulikanschlüsse müssen mit entsprechend dickem, geschlossenzelligem Material isoliert sein.

9.4.6 - Stromanschlüsse

Alle Stromanschlüsse müssen fachgerecht vorgenommen sein. Auf jeden Fall Bezug auf den mitgelieferten Schaltplan nehmen.

Die Merkmale der auf dem Typenschild angegebenen Stromversorgung beachten. Der Installationsfachmann muss je nach Umgebungsmerkmalen und im Installationsland der Einheit geltenden Richtlinien die Kabel auswählen und bemessen.

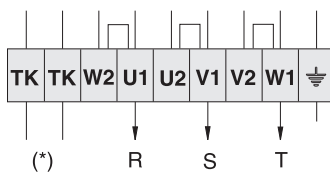
Als Beispiel wird hier eine nicht erschöpfende Liste der für die Kabelwahl relevanten Kriterien angegeben:

- max. Stromverbrauch der Einheit,
- Abstand zwischen Einheit und Versorgungsquelle (Spannungsabfall an den Kabelenden),
- Schutz gegen Kurzschlüsse,
- Schutz gegen Überhitzungsauswirkungen,
- Bereitstellung eines Nullleiters,
- Merkmale des Isoliermittels.

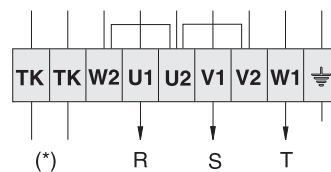
Achtung

Um Schäden am Motor zu vermeiden, ist genau nach dem aufgeführten Anschlußplan vorzugehen.

Vor Anwendung von Drehzahlreglern die Eignung für die Motoren überprüfen, nicht verträgliche Systeme können Lärm und Schäden am Motor hervorrufen; der Hersteller lehnt jede Verantwortung für mit Drehzahlreglern ausgestattete Geräte ab.



**400 V/3/50 Hz
Δ Anschluß
Hohe
Geschwindigkeit**



**400 V/3/50 Hz
Y Anschluß
Niedrige
Geschwindigkeit**

Modell IDN		451	452	453	562	563	564	
Motoren n.x ø mm		1x450	2x450	3x450	2x560	3x560	4x560	
Stromaufnahme der Motoren	Hohe Geschwindigkeit (Δ)	A	0,79	1,58	2,37	3,3	4,95	6,6
		W	430	860	1290	1680	2520	3360
	Niedrige Geschwindigkeit (Y)	A	0,53	1,06	1,59	2,1	3,15	4,2
		W	330	660	990	1280	1920	2560

(*) Innere Schutztemperaturwächter

Die Temperaturwächter sind temperaturunabhängige Schaltelemente, die in die Wicklungen der Motoren isoliert eingebettet werden; sie öffnen einen elektrischen Kontakt, sobald die höchstzulässige Dauertemperatur überschritten wird. Die Temperaturwächter sind so in den Steuerstromkreis von Schützen einzufügen, daß im Störfalle keine selbsttätige Wiedereinschaltung erfolgt.

Achtung

Vor dem Anschließen des Gerätes muss überprüft werden, dass die Vorrichtungen zur Trenn- und Netzschaltung, zum Schutz vor Stromschlägen, zum Schutz der Ausrüstung und sonstiger Vorgaben gemäß den gültigen Normen angewendet wurden.

10 - Vorsorgliche Sicherheitsvorschriften bei bestimmungsmäßiger Verwendung

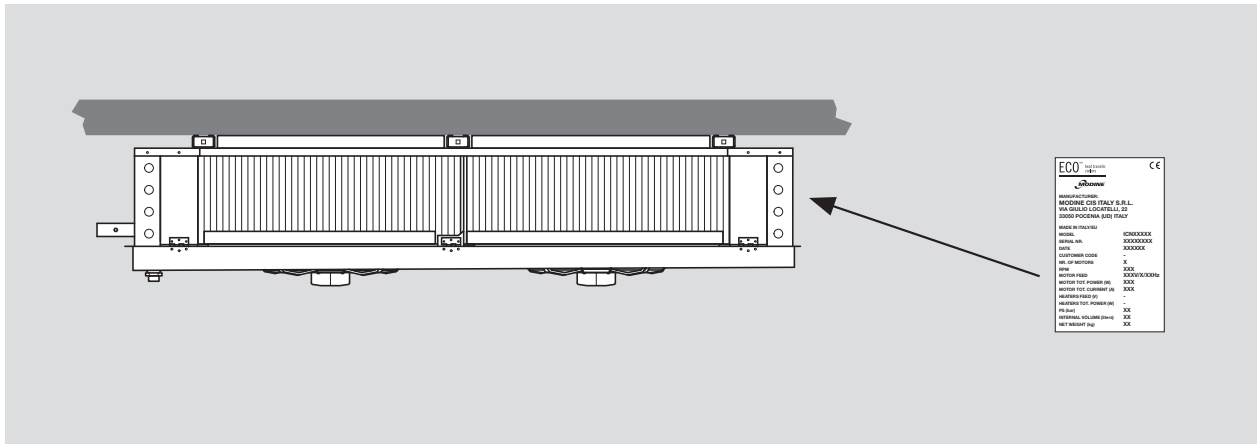
10.1 - Empfohlene persönliche Schutzausrüstung

Bei Einsatz und Wartung der Einheit muss für die Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung gesorgt werden. Es wird auf die persönliche Schutzausrüstung mit einem Gebotszeichen hingewiesen. (siehe Abschnitt 1.3.3).

10.2 - Schilder und Etiketten an der Einheit



Der Benutzer muss gewährleisten, dass die Etiketten und Schilder, die vom Hersteller an der Einheit angebracht wurden, in gutem Zustand, leserlich und entsprechend befestigt sind. Sollten Etiketten und Schilder verschlissen, unleserlich oder jedenfalls unverständlich sein, müssen diese ausgetauscht werden.



10.3 - Notfall

Ammoniak ist ein potentiell explosionsgefährlicher Stoff, der mit Brandgefahr verbunden, giftig und reizend ist und unwiederbringliche Schäden oder sogar den Tod verursachen kann.

10.3.1 - Sicherheitsmaßnahmen und Vorgangsweisen, die bei Austritt von Kältemittel vorzusehen sind

Wenn der Benutzer:

- einen Austritt von Ammoniakdampf oder flüssigem Ammoniak von der Einheit oder deren Anschlüssen oder
- plötzliche, starke Gerüche oder Reizungen der Atemwege und Augen oder
- die Auslösung einer Alarm- bzw. Anzeigevorrichtung bemerkt, die die Ammoniakkonzentration erhebt



Den Raum verlassen und die Notvorrichtung betätigen.

Der Schaden muss von geschultem Fachpersonal behoben werden; vor Betreten des Raumes muss es:

- persönliche Schutzausrüstung für die Atemwege, Augen, sowie Handschuhe und entsprechende Schutzkleidung anlegen;
- warten, bis die Ammoniakkeinschlüsse im Raum oder im Bereich, in dem die defekte Einheit installiert ist, komplett entfernt worden sind;
- von Personal unterstützt werden, das gegebenenfalls einsatzbereit ist.

10.3.2 - Anweisungen für die Behandlung von Verletzungen

Verletzungen durch Kontakt mit Ammoniak können:

- Erfrierung,
- Ätzverletzungen verursachen.

Das beistehende Personal muss unverzüglich:

- einen Arzt rufen,
- einen Atemschutz bereitstellen,
- die verletzte Person zu einer Dusche bringen und mit warmen Wasser waschen (die/der Verletzte muss bekleidet geduscht werden).

11 - Hinweise für eine korrekte Inbetriebnahme

- Für eine einwandfreie Luftzirkulation muß genügend Freiraum vorhanden sein (ungefähr 30% des Innenvolumens der Zelle).



Besondere Einbau- oder Betriebsbedingungen, wie niedrige Kühlzellen, Deckenträger, übermäßige Lagerung, Behinderungen des Luftstroms und/oder der Luftansaugung, übermäßige Reifbildung durch zu hohe Feuchtigkeit in der Kühlzelle können die angegebenen Leistungen negativ beeinflussen und Schäden an den Geräten hervorrufen. Die Standardmodelle können für die Anwendung in Schnellabkühlungs- oder Schockräumen nicht geeignet sein.

- Die Modelle sind mit Axialmotorventilatoren ausgestattet und daher nicht kanalisierbar oder jedenfalls keine weiteren Druckverluste verkraften.
- Die Betriebsbedingungen (Temperaturen und Drucke) müssen dem Projekt entsprechen.
- Bei nah aneinander installierten Geräten abwechselnde Abtauungen vermeiden.
- Die Installation der Luftverdampfer in der Nähe der Zellentüren vermeiden.
- Die Temperaturfühler für das Ende der Abtauung in den kältesten Zonen der Wärmeaustauscher anbringen, beziehungsweise in den Zonen, wo die Tendenz zur Eisbildung am größten ist (am Ende der Abtauung darf kein Eis an den Modellen bleiben). Die Lage dieser kann nicht vorherbestimmt werden, da sie sich je nach Typ der Zelle und der Anlage verändert.
- Nach beendeter Installation den am Gerät befindlichen Schutzfilm entfernen.

11.1 - Allgemeine Wartung

- Regelmäßige Reinigung des Geräts mit normalem Seifenwasser, um das Anhäufen von schädlichen Substanzen zu verhindern. Keine Lösungsmittel und aggressive oder ammoniakhaltige Reibepulver verwenden.
- Beim eventuellen Auswechseln von elektrischen Heizstäben besonders achtgeben, um während der Installation Schäden an der Vulkanisierung zu vermeiden; die Anschlüsse und die bestehenden Befestigungssysteme wieder korrekt herstellen, um zu vermeiden, daß sie sich während des Betriebs bewegen.

Achtung

Die Wartung darf nur von qualifizierten Personal vorgenommen werden.

11.2 - Inbetriebnahme

11.2.1 - Sicherheitshinweise für den Start



**Für die Unterdrucksetzung der Einheit nur Ammoniak verwenden.
Keine anderen Fluide, wie z.B. Wasser, verwenden.**



Der max. Druck, mit dem die Einheit betrieben werden kann, ist am Typenschild angegeben: der maximale, am Typenschild angegebene Druck darf nicht überschritten werden.

Achtung

Verunreinigungen des Kältemittels können Anlagenschäden und Verletzungen des Benutzers verursachen. Insbesondere darauf achten, dass die Flüssigkeit nicht mit folgenden Kontaminanten in Berührung kommt:

- Feuchtigkeit
- Atmosphärische Luft
- Schweißrückstände

- Rost
- Ruß/Asche
- Späne
- Staub und Schmutz jeder Art

Feuchtigkeit im Arbeitsfluid könnte folgende Konsequenzen haben:

- Eisbildung an den Anschlüssen
- Säurebildung
- Korrosion

Atmosphärische Luft im Arbeitsfluid könnte folgende Konsequenzen haben:

- Oxidation
- Chemische Reaktionen zwischen Arbeitsfluid und Kälteöl
- Druckanstieg im System

Die anderen Kontaminanten können folgendes verursachen:

- die chemischen Prozesse beschleunigen (Zersetzung)
- Schäden an elektrischen oder mechanischen Teilen des Kältesystems

11.3 - Kontrollen, die vor der Inbetriebnahme vorgenommen werden müssen

Vor der Inbetriebnahme muss anhand der folgenden Checkliste kontrolliert und sichergestellt werden, dass das Gerät betriebsbereit ist:

- Es muss die Dichtheit aller Anschlüsse des Kühlsystems kontrolliert werden;
- es muss sichergestellt werden, dass die Schraubanschlüsse (insbesondere am Lüfter), Befestigungen, Stromanschlüsse usw. einwandfrei sind;
- alle elektrischen Schaltpläne des Handbuchs müssen beachtet werden;
- es muss sichergestellt werden, dass die Verkabelung fachgerecht vorgenommen wurde und alle elektrischen Sicherheitsvorrichtungen aktiv sind;
- es muss der Stromverbrauch der Lüfter anhand der Angaben am Typenschild kontrolliert werden;
- es muss die Drehrichtung der Lüfter kontrolliert und gegebenenfalls geändert werden;
- die Versorgungsleitung muss entsprechend geschützt sein;
- es muss sichergestellt werden, dass alle angegebenen Einstellvorrichtungen einwandfrei funktionieren;
- es muss geprüft werden, dass der Durchgang der Zugangs- und Fluchtwege hindernisfrei ist.

11.4 - Funktionsweise

11.4.1 - Allgemeines

Ein Verdampferlüfter ist ein Bauteil eines Kühlsystems, das die Wärme von der Luft auf ein Kältemittel überträgt. Der Verdampfer dient als Wärmetauscher, in dem das Kältefluid verdampft und dabei die Wärme der Luft (zu kühlendes Element) aufnimmt. Mit eingebauten Lüftern wird die Luft mechanisch auf die Fläche des Wärmetauschers, also auf die gesamte Außenfläche des Verdampfers, verteilt.

Das Kältemittel ist das in einer Kälteanlage für den Wärmeaustausch verwendete Fluid. Das Fluid nimmt die Wärme bei niedriger Temperatur und niedrigem Druck auf, gibt diese bei hoher Temperatur und hohem Druck ab und ändert dabei seinen Aggregatzustand.

Bei Standardmodellen funktionieren die Verdampferlüfter der Serie IDN nach dem Prinzip der "überfluteten Verdampfung": Die Menge des zum Verdampfer geleiteten Kältemittels ist gleich dem Vielfachen der für die komplette Verdampfung notwendigen Menge (dieser Wert liegt zwischen dem Doppelten und Fünffachen). Die Zuführung des Kältemittels erfolgt über Kühlpumpen (mit Zwangsumlauf) oder mit Schwerkraft (Umlauf durch Schwerkraft).

Bei beiden Betriebsweisen ist ein Flüssigkeitsabscheider notwendig. Dieser trennt die Mischung Flüssigkeit-Dampf des Kältemittels und ermöglicht so einerseits, dass nur reiner Kältemitteldampf zum Verdichter gelangt; andererseits ermöglicht er eine sichere Weiterleitung des heißen Kältemittels zum Verdampfer (über Pumpe oder durch Schwerkraft).

Ammoniak (NH₃) ist ein Kältemittel der Klasse L2/B2.



Der Kältemittelkreislauf ist nicht in die Einheit eingebaut.

11.4.2 - Lüfter



Bei niedrigen Raumtemperaturen und hohem Luftwiderstand können die Werte der Lüfter-Effizienzwerte geändert werden. Bei Verdampfungstemperaturen unter -40°C wenden Sie sich bitte an den Hersteller. Nach Lagerung oder langem Anlagenstillstand müssen die Lüfter für einen Aufwärmezeitraum von 2 Stunden vor Inbetriebnahme eingeschaltet werden.

12 - Wartung

Es wird empfohlen, Originalersatzteile und -zubehör zu verwenden. Nicht-Originalteile bewirken nicht nur einen Garantieverfall, sondern könnten auch gefährliche sein, da die Lebensdauer und Leistungen der Maschine verringert werden könnten. Bei Wartungseingriffen an Lüftern vor Beginn der Arbeiten die Lüfter und elektrischen Abtauwiderstände abschalten und befestigen, um eine Einschaltung zu vermeiden.

12.1 - Reinigung



Für die Reinigung muss die Einheit sowohl von der Strom-, als auch Kälteanlage getrennt werden. Die Stromanschlüsse und Elektromotoren dürfen nicht von Wasser- oder Dampfstrahlen getroffen werden.



Es dürfen nur neutrale Reinigungsmittel verwendet werden, die weder aggressiv, noch korrosiv auf die Gerätematerialien wirken.

Die Leistungen, für die der Wärmetauscher des Geräts entwickelt wurde und die garantiert sind, können eigentlich nur erzielt werden, wenn der Wärmetauscher sauber gehalten wird.

Unreinheiten, Frost bzw. Eis müssen nicht nur von den Lamellen, sondern auch vom Gerät und von der Umgebung entfernt werden.

Trockener Staub oder Schmutz kann mit einer Bürste, einem Besen, mit Druckluft (max. Druck 1 bar, Strahl in entgegengesetzter Richtung zum Luftfluss halten) oder einem starken Industriestaubsauger entfernt werden.

Sehr feuchter Schmutz oder Fett muss mit einem Hochdruckwasserstrahl (max. Druck 1 bar), Dampfstrahlmaschine (max. Druck 1 bar, Abstand mindestens 200 mm von der horizontal gerichteten Düse) entfernt werden. Es kann eventuell ein neutrales Reinigungsmittel beigemischt und der Strahl muss immer in entgegengesetzter Richtung zum Luftfluss gehalten werden.

Soweit wie möglich muss von innen nach außen und von oben nach unten gereinigt werden. Der Maschinenstrahl muss so senkrecht wie möglich zum Wärmetauscherblock gehalten werden (max. Toleranz ± 5 Grad), um zu vermeiden, dass die Lamellen verbogen werden.



Wasser bzw. Eis um die Einheit könnte Rutschgefahr verursachen.



Die Wahl der Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung bei den Reinigungsarbeiten ist dem Benutzer überlassen. Er wird je nach den eingesetzten zugelassenen Techniken die jeweiligen Risiken bewerten.

12.2 - Lüfter

Das Gebläse auf Verstopfungen durch Eis oder Schmutz kontrollieren	G
Die Funktionstüchtigkeit des Lüfters kontrollieren	S
Kontrolle Lärmpegel des Gebläses	M
Kontrolle von Korrosion oder Rost an Schrauben und Bolzen	A
Kontrolle von Korrosion oder Schäden an den Lüfterflügeln	A

G = täglich **S** = wöchentlich **M** = monatlich **A** = jährlich

12.3 - Kontrollen, die nach den Wartungseingriffen vorgenommen werden müssen

Nach den Wartungseingriffen müssen folgende Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden:

- Sicherstellen, dass die Um- und Einschaltvorrichtungen, die Messung und Anzeigevorrichtungen sowie die Sicherheitsvorrichtungen einwandfrei funktionieren.
- Sicherstellen, dass die Anschlüsse für das Arbeitsfluid funktionstüchtig sind.
- Die Kennzeichnung der Leitungen kontrollieren und sicherstellen, dass diese sichtbar und gut leserlich ist.
- Sicherstellen, dass die Stromanschlüsse funktionstüchtig sind.

12.4 - Reparaturen



Alle Reparaturen müssen im Einklang mit den Vorschriften der Norm EN 378-4 vorgenommen werden.

13 - Änderungen

Hinweise

Änderungen jedweder Art sind nicht erlaubt.

14 - Als Kältemittel wird Ammoniak verwendet



In diesem Abschnitt werden nur allgemeine Informationen gegeben, die nicht die Informationen in den Daten- und Sicherheitsdatenblättern des Kältemittels ersetzen. Immer Bezug auf die Informationen im Sicherheitsdatenblatt des Kältemittels nehmen.

14.1 - Allgemeine Informationen über Kälteanlagen/-systeme mit Ammoniak

Bei einer Kälteanlage/einem Kältesystem mit Ammoniak kommt ein herkömmlicher Kältezyklus zum Einsatz, in dem Ammoniak als Kältemittel verwendet wird. Schematisch gesehen besteht eine Kälteanlage/ein Kältesystem aus einem Verdichter, einem Kondensator und einem Abscheider

Das Ammoniak tritt als gesättigter Dampf bei einem Druck von ca. 2-3 Atmosphären in den Verdichter ein und aus diesem als überhitzter Dampf bei einem Druck von 8-10 Atmosphären und einer Temperatur von ca. 80-90°C wieder aus. In dieser Verdichtungsphase wird dem Ammoniak vom Verdichter die nötige Energie zugeführt, die danach für die Abkühlung verwendet wird. Das heiße, dampfförmige Ammoniak wird zum Verdichter geleitet, der es beim Austritt bei einer etwas über der Raumtemperatur liegenden Temperatur verflüssigt. Vom Verdichter wird das Ammoniak zum Abscheider geleitet, mit dem das flüssige Ammoniak von dem noch dampfförmigen getrennt wird. In dieser Übergangsphase reduziert das Ammoniak seinen Druck und aufgrund der teilweisen Verdampfung auch deutlich seine Temperatur. Das flüssige, abgekühlte Ammoniak im Abscheider wird mit einem Pumpsystem zu den Einheiten in den Kühlzellen geleitet, wo es erneut über ein Expandierventil verdampft. Für diese Umwandlung ist Wärme erforderlich, die der Umgebungsluft entzogen wird, wodurch die Zelle und deren Inhalt abgekühlt werden. Nachdem das Ammoniak seine Kühlaufgabe vollbracht hat, fließt es wieder als Dampf zum Abscheider zurück, um einen neuen Zyklus zu beginnen.

Die IDN-Einheit ist jener Anlagenteil, der mithilfe von Elektrolüftern die Verdampfung des flüssigen Ammoniaks und die darauf folgende Abkühlung des Installationsraumes ermöglicht.

Anhand dieser zusammenfassenden Beschreibung wird deutlich gezeigt, dass diese Art von Anlagen mit Risiken verbunden sind, da nicht nur gefährliche Substanzen und verschiedene kontinuierlich, automatisch betriebene Maschinen zum Einsatz kommen, sondern auch extrem hohe und extrem niedrige Temperaturen, Druck und Elektrizität damit verbunden sind.

14.2 - Gefahren für Mensch und Umwelt

Gefahr

- Ammoniak ist giftig die Atemwege.
- Durch lange bzw. intensive Exposition mit Ammoniakdämpfen können Binde- und Hornhautgeschwüre, Glottisödeme, Bronchospasmus, Lungenödem und Atemstillstand verursacht werden.
- Ammoniak reizt besonders stark die Augenschleimhäute und bei Feuchtigkeit die Haut.
- Flüssige Ammoniakspritzer können Kälteverbrennungen oder Verätzung bewirken.
- Ammoniak kann auch für die Wasserumwelt, insbesondere die Fische, gefährlich sein.

14.3 - Gefahrenhinweise H-Sätze

Vorsicht

- H221: Entzündbares Gas.
H331: Giftig bei Einatmen.
H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H400: Sehr giftig für Wasserorganismen.
EUH071: Wirkt ätzend auf die Atemwege.

14.4 - Ratschläge P-Sätze

Cautela

P210: Von Hitze / Funken / offener Flamme / heißen Oberflächen fernhalten. - Nicht rauchen.

P280: Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz / Gesichtsschutz tragen.

P260: Gas /Dampf nicht einatmen.

P273: Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

P377: Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.

P381: Alle Zündquellen entfernen, wenn gefahrlos möglich.

P303+P361+P353+315 - BEI KONTAKT MIT DER HAUT (oder dem Haar):

Alle beschmutzten, getränkten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen. Sofort einen Arzt anrufen.

P304+P340+P315 - BEI EINATMEN:

An die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert. Sofort einen Arzt anrufen.

P305+P351+P338+P315 - BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN:

Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Sofort einen Arzt anrufen.

14.5 - Grundlegende chemisch-physikalische Eigenschaften

Hinweise

Aussehen:	farbloses Gas	Riechend:	extrem stechend
Molekulargewicht:	17g/mol	Schmelzpunkt:	-77,7 °C (1,013 bar)
Siedepunkt:	-33°C (1,013bar)	Dampfspannung bei 20°C:	8,6bar
Kritische Temperatur:	132°C (114,8bar)	Relative Dichte Gas (Luft=1):	0,6
Relative Dichte Flüssigkeit (Wasser=1):	0,7	Wasserlöslichkeit:	0,68 mg/l (15 °C, 1,013bar)
Explosionsgrenze:	15% - 27%	Zündtemperatur:	630 °C

14.6 - Stabilität und Reaktivität

Vorsicht

Reaktivität:

Reaktiv alkalisch. Reagiert heftig mit oxidierenden Stoffen und Säuren. Kann mit Silber, Quecksilber und Gold explosive Gemische bilden.

Chemische Stabilität:

Kann mit Luft explosive Gemische bilden.

Mögliche gefährliche Reaktionen:

Reagiert heftig mit oxidierenden Stoffen und Säuren. Kann mit Silber, Quecksilber und Gold explosive Gemische bilden.

Zu vermeidende Bedingungen:

Austritte und Leckagen vermeiden. Die Bildung von explosionsgefährlichen Atmosphären mit Luft vermeiden. Reagiert mit Wasser und bildet alkalische, korrosive Gemische.

Zu vermeidende Substanzen/Materialien:

Säuren, Oxidationsmittel, Silber, Quecksilber und Gold vermeiden, mit denen es heftig reagiert.

Gefährliche Zersetzungsprodukte:

Durch thermische Zersetzung bildet sich Stickstoff und Wasserstoff.

14.7 - Brandschutzmaßnahmen

Vorsicht

Zu verwendende Löschmittel:

Alle bekannten Löschmittel.

Nicht zu verwendende Löschmittel:

Keine.

Gefährliche Verbrennungsprodukte:

Im Brandfall können sich Stickstoffoxid und -dioxid bilden.

Spezielle Schutzmittel:

Atemgerät und entsprechende Schutzkleidung verwenden.

Spezifische Methoden:

Wenn möglich den Produktaustritt stoppen. Sich von der Einheit entfernen, den Bereich abgrenzen, und mit Wasser aus geschützter Position besprühen, bis der Behälter abgekühlt ist.

14.8 - Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Vorsicht

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzvorrichtungen und -vorgehensweisen im Notfall:

Den betroffenen Bereich räumen; eine entsprechende Lüftung gewährleisten; im betroffenen Bereich mit einem Atemgerät und entsprechender Schutzkleidung intervenieren; vermeiden, dass die Kleidung mit dem Produkt getränkt wird; etwaige Zündquellen entfernen.

Umweltschutzmaßnahmen:

Versuchen, den Produktaustritt zu stoppen; die Dämpfe mit Sprühstrahl eindämmen.

Methoden und Materialien zur Eindämmung und Beseitigung:

Wenn der Austritt nicht gestoppt werden kann, den Bereich lüften, frei halten und jedwede Zündquelle vermeiden, bis die gesamte Flüssigkeit verdampft ist.

14.9 - Handhabung

Achtung

In der Füll-/Leerungsphase das Eindringen von Wasser in die Einheit verhindern. Nur solche Ausrüstung verwenden, die für dieses Produkt und den vorgesehenen Druck und Temperatur geeignet ist. Während der Handhabung nicht rauchen.

14.10 - Hinweise zur Entsorgung

Achtung

- Nicht direkt in die Atmosphäre oder Wasserläufe ablassen.
- Nicht an Orten ablassen, an denen die Ansammlung des Gases gefährlich werden könnte, oder in Bereichen, in denen die Gefahr von Bildung von explosiven Atmosphären mit Luft besteht.
- Das Gas sollte mit einem geeigneten Brenner mit Flammenrückschlagsicherung entsorgt werden.
- Giftige und korrosive Gase, die sich während der Verbrennung gebildet haben, sollten vor der Freisetzung in die Atmosphäre abgeschieden werden.



- AEROEVAPORATORI / unit cooler / Luftverdampfer / aéroévaporateur / aereovaporador -

	Codice Code - Code Typ - Código Numero di matricola Part number - Numéro de série Seriennummer - Número de serie		Data Date - Datum Date - Fecha
--	---	--	---

DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE (2006/42/EC - II B)
DECLARATION OF INCORPORATION - EINBAUERERKLÄRUNG - DECLARATION D'INCORPORATION - DECLARACIÓN DE INCORPORACIÓN

Il fabbricante dichiara che l'aereovaporatore qui identificato dal codice e numero di matricola:

- 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, come indicato su etichetta dati PED scambiatore;
- è conforme alle disposizioni della direttiva 2009/125/EC

The manufacturer declares that the unit cooler 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, as indicated on the heat-exchanger's PED data label;
- complies with the provisions of revised directive 2009/125/EC

Der Hersteller erklärt, dass dieser hier mit Typ und Seriennummer gekennzeichnete Luftverdampfer:

- 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;
- den Bestimmungen der Richtlinie 2009/125/EC

Le fabricant déclare que le aereovaporateur 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, comme indiqué sur étiquette données PED échangeur;
- est conforme aux dispositions de la directive 2009/125/EC

El fabricante declara que el aereovaporador 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, 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, e assegnate a ciascun modello in base al suo allestimento elettrico.

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, which are assigned to each model based on its electrical configuration.

Der Hersteller erklärt, 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 ci-dessous et appliquées à chaque modèle en fonction de son équipement électrique.

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, asignadas a cada modelo según su instalación eléctrica.

CEI EN 60335-1 (R < 0,1Ω) per tutti i modelli - for all machines - für alle Geräte - pour toutes les machines - para todas las máquinas

CEI EN 60204-1 (R > 1MΩ) per tutti i modelli - for all machines - für alle Geräte - pour toutes les machines - para todas las máquinas

CEI EN 60204-1 (R < Rm) solo per i modelli cablati - only for wired machines - nur für verkabelte Geräte - pour les machines câblées - para las máquinas cableadas

CEI EN 60335-1 (I < 5mA) solo per i modelli cablati, equipaggiati con componenti a bassa dispersione funzionale - only for wired machines, equipped with low dispersion components - nur für verkabelte Geräte mit Funktionskomponenten mit niedriger Dispersion ausgestattet - pour les machines câblées, équipées de composants à faible dispersion - para máquinas cableadas, equipadas con componentes de baja dispersión

CEI EN 60335-2-40 (I < 10mA, I < 30mA) solo per i modelli cablati, equipaggiati con componenti ad alta dispersione funzionale - only for wired machines, equipped with high dispersion components - nur für verkabelte Geräte mit Funktionskomponenten mit hoher Dispersion ausgestattet - pour les machines câblées, équipées de composants de haute dispersion - para máquinas cableadas, equipadas con componentes de alta dispersión

Modine CIS Italy S.r.l.

Persona autorizzata a costituire la documentazione tecnica pertinente (ANNEX II B.5)

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
Roberto Benedetti

Modine CIS Italy S.r.l.

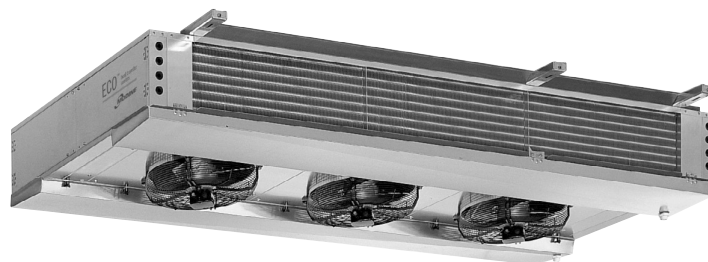
Il Legale Rappresentante

Legal Representative - Der gesetzliche Vertreter
Le Représentant Légal - El Representante Legal

Laura Puntin

IDN

Manual de uso y mantenimiento



El manual de uso y mantenimiento debe:

- *conservarse con cuidado;*
- *ser de fácil acceso para los operadores;*
- *ser leído y comprendido por todas aquellas personas que entrarán en contacto con la unidad.*



El manual de uso y mantenimiento debe ser considerado como parte integrante de la unidad. Consérvelo junto a la misma en caso de traspaso y hasta su desguace. En caso de pérdida del manual o daños, solicite una copia a la empresa que ha fabricado la unidad.



Se adjunta al manual una copia de la Declaración de incorporación.

Contenidos del Manual

Este es el manual de uso y mantenimiento de las unidades evaporadoras serie IDN. Contiene la descripción, el funcionamiento ordinario y las instrucciones necesarias para efectuar correctamente las operaciones principales de instalación, uso, mantenimiento y desguace.

Junto con el manual de uso y mantenimiento se facilitan:

- los esquemas eléctricos de conexión;
- los diseños técnicos.

Datos del fabricante

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

y

Modine CIS Guadalajara S.A.U.

19004 Guadalajara, Spain

Poligono del Henares, parcela 309-310

Tel.: +34 949.889.100

Índice

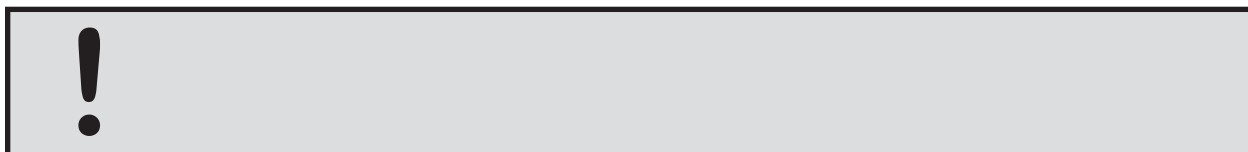
1 - Convenciones	96
1.1 - Convenciones tipográficas	96
1.2 - Lista de abreviaciones	96
1.3 - Convenciones para la señalización de seguridad y avisos	97
1.3.1 - Advertencias	97
1.3.2 - Señales de prohibición	97
1.3.3 - Señales de obligación	98
2 - Notas legales	99
2.1 - Versión original	99
2.2 - Límites de uso del manual	99
2.3 - Responsabilidad	99
2.3.1 - Responsabilidad del fabricante	99
2.3.2 - Responsabilidad del diseñador y del instalador	100
2.3.3 - Responsabilidad del conductor de la instalación/sistema de refrigeración	101
2.4 - Normas de Ley y técnicas empleadas en la fabricación de la unidad	101
2.5 - Importancia de la serie de normas EN 378	101
3 - Garantía	101
3.1 - Condiciones de la Garantía	101
4 - Descripción de la unidad	102
4.1 - Componentes principales	102
4.2 - Características dimensionales	103
4.3 - Características técnicas	104
5 - Marcas y Certificaciones	106
5.1 - Placa CE	106
6 - Uso previsto de la Unidad	107
6.1 - Empleos y condiciones de uso previstos	107
6.2 - Condiciones de funcionamiento	107
6.3 - Usos prohibidos	107
6.4 - Usos impropios	107
7 - Embalaje	108
8 - Transporte, desplazamiento y almacenamiento durante la fase de pre-instalación	109
8.1 - Seguridad	109
8.1.1 - Peligro para la seguridad del operador durante las maniobras de desplazamiento en las fases de carga y descarga	109
8.2 - Transporte	109
8.3 - Almacenamiento	109

9 - Instalación y conexiones	110
9.1 - Colocación de los espacios técnicos mínimos	110
9.2 - Inspección en el momento de la entrega	110
9.3 - Instalación	110
9.3.1 - Montaje de la unidad	111
9.3.2 - Instrucciones para la instalación en el techo	111
9.3.3 - Montaje de las tuberías	112
9.4 - Conexiones	112
9.4.1 - Conexión de la unidad a la instalación	112
9.4.2 - Conexiones mecánicas	112
9.4.3 - Apuntalamiento	112
9.4.4 - Sistemas amortiguadores	113
9.4.5 - Conexiones hidráulicas	113
9.4.6 - Conexiones eléctricas	113
10 - Prescripciones preliminares de seguridad para el uso previsto	114
10.1 - Equipos de protección individual aconsejados	114
10.2 - Placas y etiquetas presentes en la unidad	114
10.3 - Condiciones de emergencia	114
10.3.1 - Medidas de seguridad y procedimientos que deben seguirse en caso de fuga de refrigerante	114
10.3.2 - Instrucciones para curar las heridas	114
11 - Condiciones a verificar para una correcta puesta en marcha	115
11.1 - Mantenimiento general	115
11.2 - Puesta en servicio	115
11.2.1 - Instrucciones de seguridad durante la puesta en marcha	115
11.3 - Controles que deben realizarse antes de la puesta en funcionamiento	116
11.4 - Funcionamiento	116
11.4.1 - Datos generales	116
11.4.2 - Ventiladores	117
12 - Mantenimiento	117
12.1 - Limpieza	117
12.2 - Ventiladores	118
12.3 - Controles que deben efectuarse tras haber realizado las operaciones de mantenimiento	118
12.4 - Reparaciones	118
13 - Modificaciones	118
14 - Empleo del amoníaco como líquido refrigerante	119
14.1 - Informaciones generales acerca de las instalaciones/sistemas de refrigeración a base de amoníaco	119
14.2 - Peligro para el hombre y para el ambiente	119
14.3 - Indicaciones de peligro H	119
14.4 - Consejos de precaución P	120
14.5 - Propiedades químico-físicas fundamentales	120
14.6 - Estabilidad y reactividad	120
14.7 - Medidas contra incendios	121
14.8 - Medidas en caso de emisión accidental	121
14.9 - Manipulación	121
14.10 - Consideraciones sobre la eliminación	121
15 - Fac-simile declaración de incorporación	122

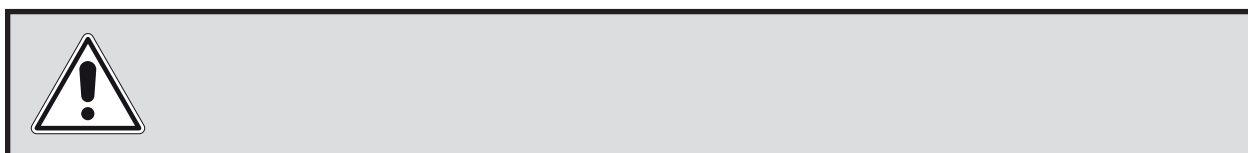
1 - Convenciones

1.1 - Convenciones tipográficas

Los textos presentes en el recuadro de fondo blanco y borde negro, describen una información de importancia primordial que requiere mucha atención.



Las indicaciones con el símbolo de alerta, escritas en el recuadro de fondo blanco y borde negro, describen un procedimiento esencial para la salud y la seguridad de las personas.



Peligro

Los textos que se encuentran identificados con el símbolo de Peligro, describen situaciones que, de no ser evitadas, pueden provocar graves lesiones y hasta muerte.

Atención

Los textos que se encuentran identificados con el símbolo de Atención, describen las situaciones que requieren la máxima atención por parte de los operadores.

Precaución

Los textos que se encuentran identificados con el símbolo de Precaución, describen las situaciones ordinarias y/o extraordinarias que requieren la máxima precaución por parte de los operadores.

Advertencia

Los textos que se encuentran identificados con el símbolo de Advertencia, describen las características técnicas de la unidad o del equipo de refrigeración, y las condiciones operativas más importantes para un correcto y seguro funcionamiento de la unidad.

1.2 - Lista de abreviaciones

<i>Abreviaciones</i>	<i>Significado</i>
NH3	amoníaco refrigerante
EN 378	Norma Europea 378. Sistemas de refrigeración y bombas de calor. REQUISITOS de Seguridad y Medioambientales
°C	Grados Celsius
Bar	Unidad de medida de la Presión
L	litro
Vol %	Porcentaje en Volumen
IP	Índice de Protección
Ppm	Concentración expresada en partes por millón
Hz	Hercio

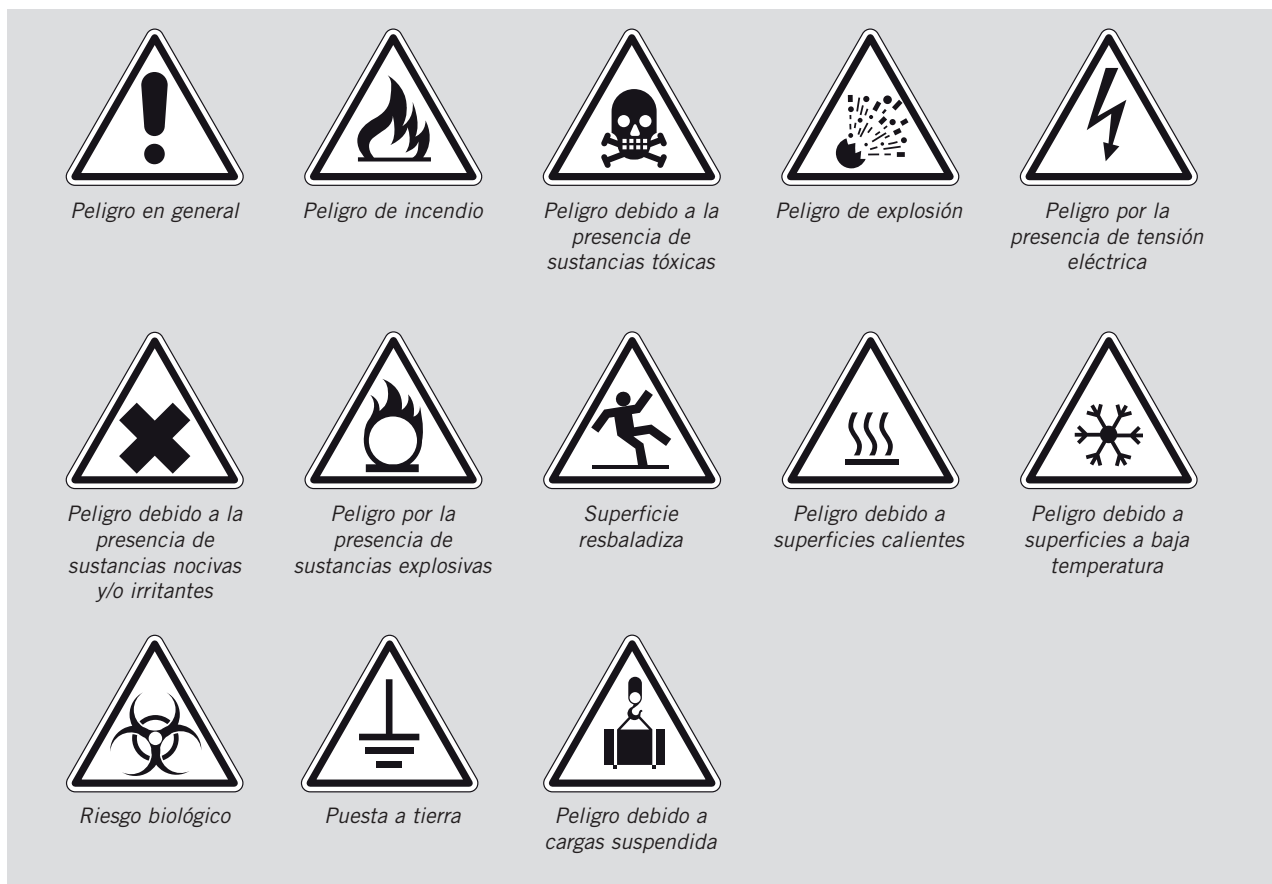
1.3 - Convenciones para la señalización de seguridad y avisos

Los símbolos gráficos empleados en las señales de seguridad son los que indica la norma ISO 7010.

1.3.1 - Advertencias

Las señales de advertencia son un TRIÁNGULO AMARILLO CON BORDE NEGRO. Un símbolo en el interior del triángulo describe el peligro.

Señalan la presencia de una condición de peligro. Los operadores deben mantener un comportamiento idóneo ante la presencia de una señal de advertencia. El incumplimiento de dicha señal exime a Modine CIS Italy S.r.l. / Modine CIS Guadalajara S.A.U. de cualquier responsabilidad.



1.3.2 - Señales de prohibición

Las señales de prohibición son un CÍRCULO DE FONDO BLANCO CON BORDE Y BANDA TRANSVERSAL ROJOS. Un símbolo en el interior del triángulo describe el peligro.

Describen una condición obligatoria para el empleo correcto y seguro de la unidad. El incumplimiento de las señales de obligación, exime a Modine CIS Italy S.r.l. / Modine CIS Guadalajara S.A.U. de toda responsabilidad.



1.3.3 - Señales de obligación

Las señales de obligación son un CÍRCULO AZUL CON PICTOGRAMA BLANCO/AZUL EN EL INTERIOR. El pictograma describe la obligación.

Describen una condición obligatoria para un correcto y seguro empleo de la unidad. El incumplimiento de las señales de obligación, exime a Modine CIS Italy S.r.l. / Modine CIS Guadalajara S.A.U. de cualquier responsabilidad.



Protección obligatoria de las vías respiratorias



Uso obligatorio de guantes



Protección obligatoria del oído



Uso obligatorio de pantalla de protección para la cara



Protección obligatoria de los ojos



Uso obligatorio del casco de protección



Uso obligatorio de calzado de seguridad



Uso obligatorio de ropa de protección



Seccionar la alimentación eléctrica

2 - Notas legales

2.1 - Versión original

La versión original de este manual es en idioma italiano y acompañará siempre cada traducción oficial del mismo. Las traducciones del manual no autorizadas por el fabricante no se consideran válidas.



El uso de copias y/o traducciones no autorizadas de este manual, y/o el uso de traducciones que no presenten la versión original en idioma italiano, exime al fabricante de cualquier consecuencia y responsabilidad posibles.

2.2 - Límites de uso del manual

Este manual de uso y mantenimiento ha sido preparado para las unidades de la serie IDN destinada al mercado de la Comunidad Europea y que presentan la marca CE.



Este manual de uso y mantenimiento no cubre la introducción en el mercado y/o el uso de las unidades en países que no pertenecen a la Comunidad Europea, y exime al fabricante de cualquier consecuencia y responsabilidad posibles.

2.3 - Responsabilidad

2.3.1 - Responsabilidad del fabricante

El fabricante de la unidad es el responsable del proyecto, construcción, prueba y embalaje de la unidad para poderla introducir en el mercado de la Comunidad Europea. El fabricante garantiza que la unidad ha sido diseñada, fabricada, probada y embalada según los criterios esenciales establecidos en las directivas comunitarias aplicables; garantiza, además, que la máquina ha sido sometida a una evaluación de conformidad correcta.

El fabricante no es el responsable de las fases de eliminación del embalaje, instalación, puesta en servicio, mantenimiento, desmontaje y eliminación; no obstante, estas instrucciones proporcionan el mayor número posible de informaciones útiles acerca de las fases de vida del equipo.

Todas las partes de la unidad han sido diseñadas, fabricadas y probadas para poder soportar los esfuerzos de uso posibles y aquel razonablemente previsible. No es posible garantizar la seguridad y/o el funcionamiento de las unidades, si las mismas se emplean incorrectamente.



Si la instalación, el uso, el mantenimiento y/o la eliminación del equipo, se realizan en condiciones prohibidas, no dispuestas y/o, en cualquier caso, diferentes de las que ha recomendado el fabricante, este último queda eximido de cualquier consecuencia y responsabilidad posibles.

Si en este manual, el diseñador, instalador y/o usuario no encontraran las informaciones técnicas necesarias, o tuvieran dudas con relación a las operaciones anteriormente mencionadas, les invitamos a contactar con el fabricante. Este manual de uso y mantenimiento para la preparación de los usuarios, ha sido redactado de la manera más completa y clara posible, en relación con la preparación y las competencias de sus usuarios.

Si la comprensión del contenido del manual resulta difícil o es incompleta, recomendamos interrumpir inmediatamente cualquier fase de proyecto, instalación, uso, mantenimiento y/o eliminación de la unidad.



Si los operadores insistieran en las actividades, sin haber comprendido completamente este manual de uso y mantenimiento y sin tener los conocimientos e indicaciones necesarios para las mismas, el fabricante queda eximido de cualquier consecuencia o responsabilidad posibles.

El fabricante considera una negligencia la falta de comunicación acerca de un error, omisión, gazapo, incongruencia, etc. en las instrucciones e indicaciones técnicas presentes en este manual. El diseñador, el instalador y el usuario (encargados del mantenimiento) deben informar enseguida al fabricante sobre las situaciones que podrían reducir la seguridad de las personas, de las cosas y del medio ambiente que están relacionadas con la instalación, y actuando con la competencia, la profesionalidad, el espíritu de colaboración y a diligencia necesarios.



Cualquier comportamiento negligente, poco cuidadoso, o que indique un escaso conocimiento técnico/profesional, exime al fabricante de cualquier consecuencia o responsabilidad posibles.

2.3.2 - Responsabilidad del diseñador y del instalador

El instalador y/o diseñador tienen la obligación de valorar los riesgos, disponer los medios y sistemas de emergencia, alarmas, señalización y protección y, además, deben disponer de las instrucciones completas de la instalación/sistema de refrigeración del que forma parte la unidad, tal y como prescribe la norma EN 378-4.

El diseñador y/o instalador, además, debe determinar los medios y las modalidades mejores y más seguras para el desplazamiento y eventual almacenamiento de la unidad fuera de las sedes y/o de los almacenes del fabricante. En particular, el diseñador y/o instalador deben verificar las prescripciones suministradas por el fabricante e imponer el cumplimiento de las mismas durante las fases de desplazamiento, transporte y almacenamiento.



Si el diseñador/instalador efectúa una valoración errónea de los riesgos o una elección errónea de los medios y sistemas de emergencia, alarma, señalización y protección, el fabricante queda eximido de cualquier consecuencia y responsabilidad posibles.

El proyectista es la figura que interviene en la fase de proyecto de la instalación/sistema de refrigeración donde la unidad va a ser instalada, y es el responsable de la prestación y de la seguridad de la misma. El diseñador es el responsable de la elección de los componentes mejores para la instalación que está diseñando, en los límites de uso que el fabricante impone para sus productos. El nivel de conocimiento y preparación del diseñador debe ser suficiente para comprender con claridad el contenido de este manual de uso y mantenimiento, así como cualquier otro documento técnico-comercial relacionado con la unidad. Además, debe ser capaz de solicitar eventuales aclaraciones al fabricante para poder realizar una instalación/sistema funcional, seguro y correcto. En particular, el diseñador debe ser capaz de identificar las condiciones de trabajo razonablemente previsibles de la unidad (ambientales, de fijación, de cargas y esfuerzos, de conexión con las instalaciones eléctricas, de fluidez, hidráulicas, etc.) y comprobar que la unidad sea idónea para estas condiciones.



Si el diseñador efectúa una identificación errónea de las condiciones de trabajo de la unidad, el fabricante queda eximido de cualquier consecuencia y responsabilidad posibles.

Si el proyecto está subdividido en varias partes, el coordinador del mismo, sea quien sea, será considerado el proyectista.

El instalador es la figura que interviene durante la puesta en obra y en la realización de la instalación, en conformidad con las indicaciones del proyecto y con las especificaciones de los componentes, definidas correctamente por los fabricantes. El nivel de preparación y competencia del instalador debe ser suficiente para comprender con claridad el contenido de este manual de uso y mantenimiento, así como cualquier otro documento técnico-comercial relacionado con la unidad. Además, debe ser capaz de solicitar eventuales aclaraciones al fabricante para poder realizar una instalación/sistema funcional, seguro y correcto.



El personal que interviene en las fases de instalación y puesta en servicio de la unidad debe ser competente y estar capacitado. Los niveles de competencia del personal son los que indica la norma EN 13313 ¹⁾

Si la instalación está subdividida en varias partes, el coordinador de la misma, sea quien sea, será considerado el instalador.

Note:

1) Instalaciones de refrigeración y bombas de calor - Competencia del personal

2.3.3 - Responsabilidad del conductor de la instalación/sistema de refrigeración

El conductor es la figura que usa la instalación y, por tanto, la unidad objeto de este manual de uso y mantenimiento. El conductor tiene la responsabilidad del mantenimiento de la unidad.



El personal que interviene en las fases de mantenimiento de la unidad debe ser competente y estar capacitado. Los niveles de competencia del personal son los que indica la norma EN 13313 ²⁾

El conductor tiene la obligación de emplear sólo personal competente y capacitado, equipado con los equipos de protección individual necesarios en las fase de control, mantenimiento, reparación, emergencia y eliminación de la unidad.



Recordamos que el proyecto de la instalación/sistema de refrigeración no es responsabilidad del fabricante de la unidad, que queda completamente eximido de cualquier consecuencia y responsabilidad que puedan derivar de un proyecto/instalación erróneos.



Recordamos que las unidades pueden sufrir modificaciones técnicas y/o actualizaciones por parte del fabricante, y es responsabilidad del conductor comprobar la compatibilidad entre la instalación/sistema existente con la nueva versión de la unidad.

2.4 - Normas de Ley y técnicas empleadas en la fabricación de la unidad

Para las normas empleadas durante la fabricación de la unidad, consulte siempre la Declaración de Conformidad CE de la misma.

2.5 Importancia de la serie de normas EN 378

Las normas técnicas EN 378 son 4 normas técnicas (EN 378-1, EN 378-2, EN 378-3 y EN 378-4) que representan una directriz fundamental para el proyecto, instalación, uso, mantenimiento y eliminación de las instalaciones y de los aparatos de refrigeración correspondientes.

Estas normas tienen el objetivo de ofrecer un panorama completo de los aspectos de seguridad que deben ser tomados siempre en consideración por los proyectistas, los instaladores, los usuarios y los encargados del mantenimiento de las instalaciones.

El fabricante considera fundamental para la seguridad de las personas, las cosas y el medio ambiente, el empleo de las normas EN 378 que están relacionadas con el uso de la unidad en una instalación/sistema de refrigeración, objeto principal de este manual.

El incumplimiento de las prescripciones de las normas puede causar principalmente:

- el peligro de fuga o emisión del refrigerante, con el consiguiente riesgo de incendio o explosión y/o daño a la salud de las personas, cosas y medio ambiente
- el riesgo de accidentes para las personas que participan en las diferentes fases de instalación, uso, mantenimiento y eliminación.

3 - Garantía

La duración de la garantía es de 24 meses, a partir de la fecha de facturación.

3.1 Condiciones de la Garantía

La garantía queda anulada si no se respetan las siguientes condiciones:

1. Las conexiones hidráulicas deben ser instaladas correctamente mediante los procedimientos y estándares industriales reconocidos.
2. Cargar gas inerte en las tuberías durante las operaciones de soldadura.
3. Antes de cargarlo, comprobar que el sistema no presente ningún tipo de pérdida.
4. Las conexiones eléctricas deben satisfacer los siguientes requisitos:
 - a. Los valores de tensión no deben superar los que indicados en la tarjeta, de $\pm 5\%$. Frecuencia entre 50-60 Hz.
 - b. La absorción de corriente durante el desequilibrio de fase no debe ser mayor del 2%
5. El cableado montado en la instalación no puede ser modificado sin autorización.

Note:

1) Instalaciones de refrigeración y bombas de calor - Competencia del personal

4 - Descripción de la unidad

Las unidades IDN son máquinas evaporadoras, es decir, componentes de una instalación de refrigeración, tal y como los define la norma EN 378-1.

La gama IDN de doble flujo, ha sido proyectada para aplicaciones en grandes cámaras frigoríficas y almacenes refrigerados de altura contenida para la conservación del producto fresco y congelado.

Las unidades usan amoníaco (NH₃) como refrigerante.

En función de las temperaturas de las cámaras, existen los siguientes modelos:

- IDN 4 para las altas temperaturas ($\geq +2$ °C) con paso aletas de 4,0 mm;
- IDN 7 para medias y bajas temperaturas (≥ -25 °C) con paso aletas de 7,0 mm (se recomienda una versión con descongelación);
- IDN 10 para bajas temperaturas (≥ -35 °C) con paso aletas de 10,0 mm (se recomienda una versión con descongelación);
- IDN 12 para bajas temperaturas (≥ -40 °C) con paso aletas de 12,0 mm (se recomienda una versión con descongelación).



Las capacidades están calculadas según tres recirculaciones trabajando a bomba desde la parte inferior.

Los motoventiladores estándar empleados presentan las siguientes características:

- diámetro 450 y 560 mm, trifásico 400 V/3/50 Hz de doble velocidad, con rotor externo y rejilla de protección de acero inoxidable tratado con esmalte epoxídico.
- grado de protección IP 54;
- nivel de aislamiento THCL155 (F);
- termo-contacto interno de protección;
- temperatura máxima de ejercicio: +40 °C.

Las unidades están preparadas para la conexión eléctrica a tierra (aparatos eléctricos de clase I).

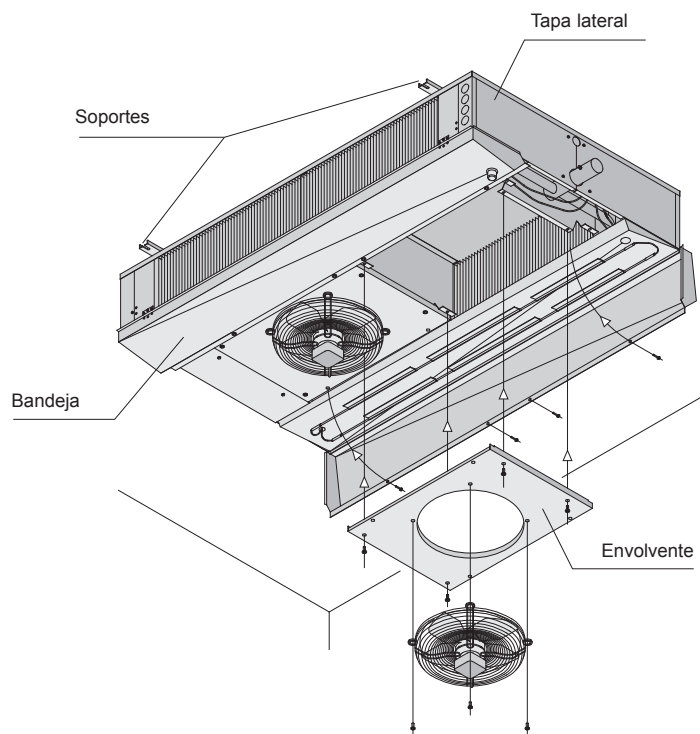


El instalador y/o el usuario de la unidad tienen que garantizar la presencia de una conexión a tierra eficiente y protegida contra los contactos eléctricos indirectos.

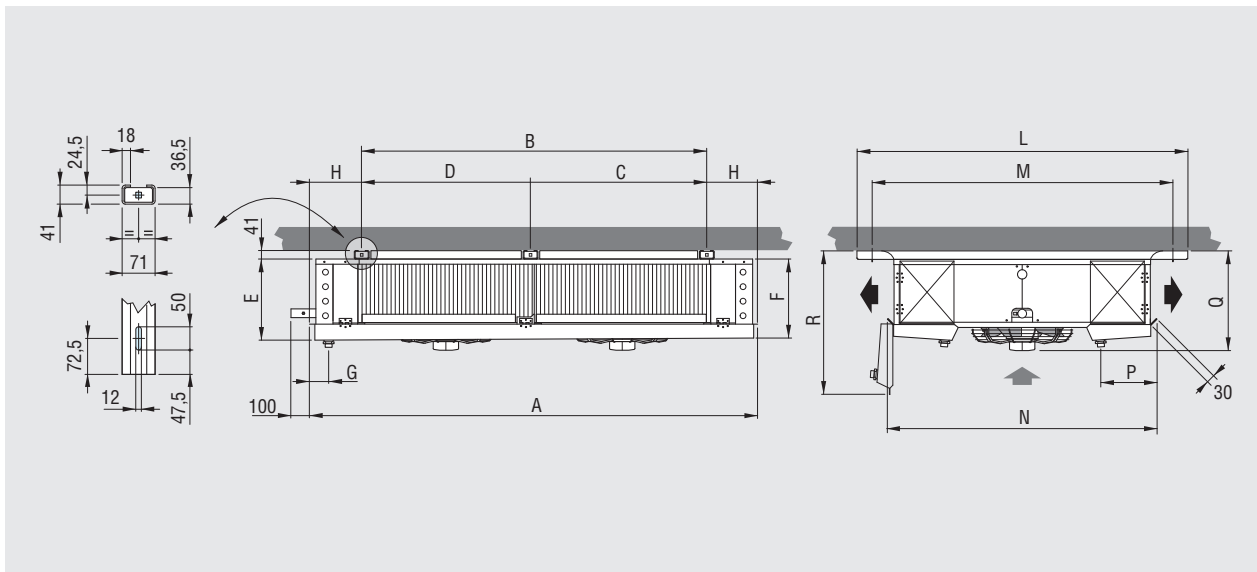
Las resistencias eventualmente empleadas para el desescarche se encuentran alojadas en una caja de derivación de material termoplástico y presentan un grado de protección IP 54 (protección contra el contacto eléctrico directo de clase II).

A partir de la solicitud del cliente, pueden suministrarse con intercambiadores, dispositivos de desescarche y motoventiladores diferentes de los estándares.

4.1 - Componentes principales



4.2 - Características dimensionales



Modelo	IDN	451	452	453	562	563	564	
Dimensiones	mm	A	1300	2150	3000	2760	3860	4960
		B	814	1664	2514	2164	3264	4364
		C	-	-	1700	1100	2 x 1100	3 x 1100
		D	-	-	814	1064	1064	1064
		E	406	410	415	538	543	550
		F	400	400	400	530	530	530
		G	85	85	85	90	90	90
		H	243	243	243	298	298	298
		L	1594	1594	1594	1809	1809	1809
		M	1449	1449	1449	1664	1664	1664
		N	1290	1290	1290	1505	1505	1505
		P	280	280	280	280	280	280
		Q	490	490	490	680	680	680
		R	695	695	695	835	835	835

4.3 - Características técnicas

IDN 04

Modell		451E04		451A04		452E04		452A04	
		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Velocidad									
1) Capacidad nominal	kW	9,26	8,52	10,9	9,86	18,5	17,0	21,8	19,7
Capacidad	kW	8,05	7,41	9,47	8,57	16,1	14,8	18,9	17,1
Caudal de aire	m ³ /h	4496	3995	4220	3715	8992	7990	8440	7430
Flecha de aire	m	2 x 11	2 x 7	2 x 10	2 x 6	2 x 12	2 x 8	2 x 11	2 x 7
Superficie interna	m ²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
Superficie externa	m ²	41,2	41,2	61,7	61,7	82,4	82,4	123	123

IDN 07

Modell		451E07		451A07		452E07		452A07	
		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Velocidad									
1) Capacidad nominal	kW	6,70	6,31	8,71	8,12	13,4	12,6	17,4	16,2
Capacidad	kW	5,83	5,49	7,57	7,06	11,7	11,0	15,1	14,1
Caudal de aire	m ³ /h	4680	4246	4542	4106	9360	8492	9084	8212
Flecha de aire	m	2 x 12	2 x 9	2 x 11	2 x 8	2 x 13	2 x 10	2 x 12	2 x 9
Superficie interna	m ²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
Superficie externa	m ²	24,9	24,9	36,7	36,7	49,8	49,8	73,4	73,4

IDN 10

Modell		451E10		451A10		452E10		452A10	
		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Velocidad									
1) Capacidad nominal	kW	5,30	5,01	7,19	6,73	10,6	10,0	14,4	13,5
Capacidad	kW	4,61	4,36	6,25	5,85	9,2	8,7	12,5	11,7
Caudal de aire	m ³ /h	4736	4315	4680	4220	9472	8630	9360	8440
Flecha de aire	m	2 x 13	2 x 10	2 x 12	2 x 9	2 x 14	2 x 11	2 x 13	2 x 10
Superficie interna	m ²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
Superficie externa	m ²	17,8	17,8	26,7	26,7	35,6	35,6	53,4	53,4

IDN 12

Modell		451E12		451A12		452E12		452A12	
		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Velocidad									
1) Capacidad nominal	kW	4,69	4,44	6,44	6,06	9,38	8,88	12,9	12,1
Capacidad	kW	4,08	3,86	5,6	5,27	8,16	7,72	11,2	10,5
Caudal de aire	m ³ /h	4760	4344	4702	4274	9520	8688	9404	8548
Flecha de aire	m	2 x 13	2 x 10	2 x 12	2 x 9	2 x 14	2 x 11	2 x 13	2 x 10
Superficie interna	m ²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
Superficie externa	m ²	15,2	15,2	22,8	22,8	30,4	30,4	45,6	45,6

Datos comunes

Motoventiladores	n° x Ø mm	1 x 450		1 x 450		2 x 450		2 x 450	
Intensidad absorbitmento motoventiladores	A	0,79	0,53	0,79	0,53	1,58	1,06	1,58	1,06
Capacidad nominal	W	430	330	430	330	860	660	860	660
Capacidad circuito	dm ³	9		13		18		26	
Conexión intercambiador	In tube (mm)	21,3		21,3		21,3		21,3	
	Out tube (mm)	33,7		33,7		33,7		48,3	
Conexión desagüe	Ø (GAS)	2 x 1		2 x 1		2 x 1		2 x 1	
2) Peso neto	kg	92		92		138		138	

Notas:

- 1) Las capacidades están calculadas según tres recirculaciones trabajando a bomba desde la parte inferior.
- 2) El peso hace referencia a los modelos con desescarhe ED

453E04		453A04		562E04		562A04		563E04		563A04		564E04		564A04	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
27,8	25,6	32,7	29,6	33,4	30,4	40,7	35,9	50,0	45,5	61,1	53,8	67	61	81	72
24,2	22,2	28,4	25,7	29	26,4	35,4	31,2	43,5	39,6	53,1	46,8	58	52,8	70,8	62,4
13488	11985	12660	11145	16520	14384	16150	13692	24780	21576	24225	20538	33040	28768	32300	27384
2 x 13	2 x 9	2 x 12	2 x 8	2 x 15	2 x 11	2 x 14	2 x 10	2 x 16	2 x 12	2 x 15	2 x 11	2 x 17	2 x 13	2 x 16	2 x 12
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
124	124	185	185	142	142	214	214	213	213	321	321	284	284	428	428

453E07		453A07		562E07		562A07		563E07		563A07		564E07		564A07	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
20,1	18,9	26,1	24,4	20,8	19,4	27,2	25	31,2	29,1	40,8	37,5	41,6	38,8	54,4	50,0
17,5	16,5	22,7	21,2	15,4	14,5	20,0	18,7	23,1	21,8	30,0	28,0	30,8	29,0	40	37,3
14040	12738	13626	12318	16970	15220	16610	14800	25455	22830	24915	22200	33940	30440	33220	29600
2 x 14	2 x 11	2 x 13	2 x 10	2 x 16	2 x 13	2 x 15	2 x 12	2 x 17	2 x 14	2 x 16	2 x 13	2 x 18	2 x 15	2 x 17	2 x 14
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
74,7	74,7	110	110	84,4	84,4	127	127	127	127	190	190	169	169	253	253

453E10		453A10		562E10		562A10		563E10		563A10		564E10		564A10	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
15,9	15,0	21,6	20,2	16,46	15,4	22,2	20,8	24,69	23,1	33,3	31,2	32,92	30,8	44,4	41,6
13,8	13,1	18,8	17,6	12,2	11,5	16,5	15,5	18,3	17,3	24,8	23,2	24,4	23,1	33	30,9
14208	12945	14040	12660	17340	15490	16970	15210	26010	23235	25455	22815	34680	30980	33940	30420
2 x 15	2 x 12	2 x 14	2 x 11	2 x 17	2 x 14	2 x 16	2 x 13	2 x 18	2 x 15	2 x 17	2 x 14	2 x 19	2 x 16	2 x 18	2 x 15
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
53,4	53,4	80	80	61,4	61,4	92	92	92	92	138	138	123	123	184	184

453E12		453A12		562E12		562A12		563E12		563A12		564E12		564A12	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
14,1	13,3	19,3	18,2	14,5	13,6	20	18,4	21,75	20,4	30,0	27,6	29	27,2	40,0	36,8
12,2	11,6	16,8	15,8	10,8	10,2	14,8	13,9	16,2	15,3	22,2	20,9	21,6	20,4	29,6	27,9
14280	13032	14106	12822	17430	15560	17152	15160	26145	23340	25728	22740	34860	31120	34304	30320
2 x 15	2 x 12	2 x 14	2 x 11	2 x 17	2 x 14	2 x 16	2 x 13	2 x 18	2 x 15	2 x 17	2 x 14	2 x 19	2 x 16	2 x 18	2 x 15
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
45,6	45,6	68,4	68,4	52	52	78,6	78,6	78	78	118	118	104	104	157	157

3 X 450		3 x 450		2 x 560		2 x 560		3 x 560		3 x 560		4 x 560		4 x 560	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
2,37	1,59	2,37	1,59	3,3	2,1	3,3	2,1	4,95	3,15	4,95	3,15	6,6	4,2	6,6	4,2
1290	990	1290	990	1680	1280	1680	1280	2520	1920	2520	1920	3360	2560	3360	2560
27		39		30		46		45		69		60		92	
21,3		21,3		21,3		21,3		21,3		26,9		26,9		26,9	
48,3		48,3		48,3		48,3		60,3		60,3		60,3		60,3	
2 x 1		2 x 1		2 x 2		2 x 2		2 x 2		2 x 2		2 x 2		2 x 2	
276		276		318		318		477		477		636		636	

5 - Marcas y Certificaciones

La unidad dispone de la marca CE en conformidad con las Directivas comunitarias y las normas técnicas indicadas en el apartado.

5.1 - Placa CE

ECO™ heat transfer coolers		CE
		
MANUFACTURER: MODINE CIS ITALY S.R.L. VIA GIULIO LOCATELLI, 22 33050 POCENIA (UD) ITALY		
MADE IN ITALY/EU		
MODEL	ICNXXXXX	
SERIAL NR.	XXXXXXXX	
DATE	XXXXXX	
CUSTOMER CODE	-	
NR. OF MOTORS	X	
RPM	XXX	
MOTOR FEED	XXXV/X/XXHz	
MOTOR TOT. POWER (W)	XXX	
MOTOR TOT. CURRENT (A)	XXX	
HEATERS FEED (V)	-	
HEATERS TOT. POWER (W)	-	
PS (bar)	XX	
INTERNAL VOLUME (liters)	XX	
NET WEIGHT (kg)	XX	

ECO™ heat transfer coolers		CE
		
MANUFACTURER: MODINE CIS GUADALAJARA S.A.U. POL. IND. DEL HENARES - PARCELA 309 19004 GUADALAJARA - ESPAÑA		
MADE IN ITALY/EU		
MODEL	ICNXXXXX	
SERIAL NR.	XXXXXXXX	
DATE	XXXXXX	
CUSTOMER CODE	-	
NR. OF MOTORS	X	
RPM	XXX	
MOTOR FEED	XXXV/X/XXHz	
MOTOR TOT. POWER (W)	XXX	
MOTOR TOT. CURRENT (A)	XXX	
HEATERS FEED (V)	-	
HEATERS TOT. POWER (W)	-	
PS (bar)	XX	
INTERNAL VOLUME (liters)	XX	
NET WEIGHT (kg)	XX	

6 - Uso previsto de la Unidad

Durante el uso previsto y/o razonablemente previsible, con excepción de la instalación, mantenimiento y eliminación, existe el riesgo de peligro y se imponen las siguientes prohibiciones.

Atención

Las unidades emplean amoníaco NH₃ como líquido refrigerante. El líquido refrigerante debe usarse en conformidad con la tarjeta de seguridad que el productor y el proveedor del líquido deben suministrar. Este capítulo 0 ofrece algunas informaciones básicas relacionadas con el uso correcto del amoníaco como líquido refrigerante.

6.1 - Empleos y condiciones de uso previstos

Las unidades están destinadas a ser montadas en una instalación de refrigeración; se emplean para el enfriamiento y circulación del aire en las instalaciones de refrigeración de grandes dimensiones. Pueden ser montadas tanto en el interior como en el exterior de los edificios, respetando en todo momento las indicaciones que contiene este manual de uso y mantenimiento.

Estas unidades solo deben cargarse con los líquidos refrigerantes indicados por el fabricante indica.



El usuario debe garantizar un mantenimiento adecuado y conforme a las especificaciones presentes en este manual.

6.2 - Condiciones de funcionamiento

El único funcionamiento de esta unidad es el que se describe en este manual.

La unidad ha sido proyectada para funcionar automáticamente en el interior de una instalación controlada por sondas y por otros mandos externos. La presencia humana no ha sido prevista para el funcionamiento de la unidad, salvo en casos de mantenimiento y vigilancia.

El empleo de unidad en modo no automático y fuera de la instalación se considera incorrecto y está prohibido, salvo acuerdos específicos con el proveedor.

Teniendo en cuenta que el único uso permitido es el automático, la unidad se entregará junto con toda la instalación. Antes de dicha entrega, queda prohibido usarla ya que el funcionamiento de la unidad y su completa seguridad no pueden ser garantizados por el fabricante.

6.3 - Usos prohibidos

Peligro

Si la unidad se utiliza incorrectamente, es decir, para fines diferentes del que ha sido proyectada, pueden crearse situaciones de riesgo elevado para el usuario y otras personas en general. El equipo no puede usarse si:

- los dispositivos de seguridad no están disponibles,
- la unidad no está instalada o no funciona correctamente, está dañada o presenta defectos,
- ha sido modificada sin autorización
- el mantenimiento y/o las reparaciones no se han llevado a cabo correctamente, incumpliendo las prácticas habituales y consolidadas, y las indicaciones de este manual.

6.4 - Usos impropios

Peligro

El uso impropio de la unidad puede exponer al usuario y a otras personas, en general, a un riesgo elevado.

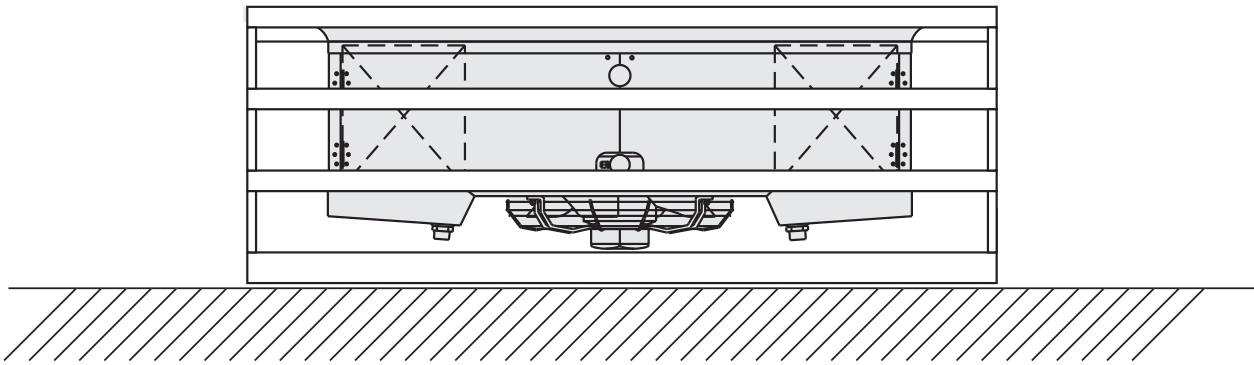
Se considera uso impropio:

- los empleos diferentes de los que indica el apartado 6.1,
- las modificaciones del funcionamiento de la unidad,
- la colocación errónea del equipo,
- el cambio del líquido frigorífico,
- las reparaciones efectuadas por personal no competente, incorrectamente e incumpliendo las prácticas habituales y consolidadas, y las indicaciones de este manual,
- el desplazamiento, transporte y almacenamiento de la unidad inapropiados y diferentes respecto de las prescripciones de este manual de uso y mantenimiento.

7 - Embalaje



Durante el desplazamiento del modelo desembalado, utilizar las protecciones adecuadas para no herirse con las partes afiladas del modelo (ej. Aletas, carcasa).



8 - Transporte, desplazamiento y almacenamiento durante la fase de pre-instalación

8.1 - Seguridad

Attenzione

8.1.1 - Peligro para la seguridad del operador durante las maniobras de desplazamiento en las fases de carga y descarga

El desplazamiento y la maniobra, durante las fases de carga y descarga, deben ser efectuadas por personal capacitado, equipado con los medios adecuados, y de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

Concretamente, es necesario que los encargados del desplazamiento de la unidad:

- se aseguren de que el medio de elevación, que tienen a disposición, soporte el peso de la unidad con un margen de seguridad lógico,
- se aseguren de que no haya personas presentes en el radio de acción del medio que se está usando, durante la fase de descarga y en el área donde se realizan estas actividades,
- se aseguren de que la unidad se enganche perfectamente mediante los ganchos incluidos, y a través de los puntos especificados por el fabricante.



El incumplimiento de uno o más puntos anteriormente indicados y, en general, una conducta que pueda poner en riesgo a las personas durante el desplazamiento de la unidad, exime al fabricante de cualquier consecuencia y responsabilidad posibles.

El incumplimiento de las indicaciones anteriormente citadas, puede causar a las personas los siguientes daños:

- aplastamiento;
- y cizallamiento de las extremidades.

Puede provocar asimismo daños a la unidad y afectar el funcionamiento correcto.

8.2 - Transporte

Advertencia

Si la unidad se transporta por vía marítima o vía terrestre, con condiciones viales específicas (carretera con baches), es necesario retirar de la máquina todas aquellas partes que podrían dañarse y causar averías y funcionamiento anómalos.



El desmontaje y montaje de estas partes es una operación especial que debe ser efectuada sólo después de una evaluación positiva del fabricante, y siguiendo sus instrucciones específicas; ante cualquier circunstancia diferente de las que se han indicado, el fabricante no responde de las posibles consecuencias y responsabilidad.

8.3 - Almacenamiento

Advertencia

Si es necesario almacenar el equipo antes de su instalación (uno o más meses), es recomendable adoptar las siguientes precauciones:

- dejar la máquina dentro de su embalaje original hasta el momento de la instalación o utilizar otro embalaje que garantice un nivel de protección equivalente al original, para poderla proteger contra los agentes atmosféricos, el polvo, los insectos y los roedores pequeños,
- colocar la máquina en un lugar cubierto, con una temperatura entre los +15°C y +25°C, y con un porcentaje de humedad que oscile entre el 50% y el 70%,
- asegurarse de que la unidad no esté expuesta a líquidos o vapores corrosivos,
- si la unidad se almacena al aire libre, recomendamos poner en marcha el/los ventilador/es al menos una vez a la semana, durante 4/6 horas, para evitar que los motores eléctricos se dañen,
- las unidades no pueden ser apiladas durante el almacenamiento.



El incumplimiento de las indicaciones anteriormente citadas, y una conservación inadecuada que pueda degradar las prestaciones, la seguridad y el aspecto estético de la unidad, exime al fabricante de cualquier consecuencia y responsabilidad.

9 - Instalación y conexiones



Si el equipo presentara algún defecto, debe señalarse enseguida al fabricante. En ausencia de una autorización explícita del fabricante, queda prohibida la instalación de la unidad.

9.1 - Colocación de los espacios técnicos mínimos

Advertencia

Antes de efectuar la instalación, el instalador debe comprobar que:

- la superficie para el montaje sea lo suficientemente resistente para soportar los esfuerzos previstos para el uso ordinario, como, por ejemplo, el peso de la unidad y de la carga del refrigerante,
- haya un espacio libre que permita las intervenciones de asistencia y mantenimiento,
- el lugar de la instalación no pueda inundarse,
- la ventilación del lugar de instalación, natural o forzada, sea la adecuada para impedir concentraciones de amoníaco peligrosas,
- la temperatura del local de la unidad, durante las fases en las que no se usa, no supere los 50°C,
- puedan usarse soportes amortiguadores y manguitos flexibles en las tuberías hidráulicas, para limitar al máximo la propagación de las vibraciones por vía sólida.

En el caso de instalaciones en interiores, el instalador debe comprobar que:

- el local de instalación esté en conformidad con EN 378-3, así como con las otras especificaciones técnicas y legales que están en vigor en el lugar de la instalación.

En el caso de instalaciones en el exterior, el instalador debe comprobar que:

- la unidad se coloque en un nivel de altura superior al de la media de nieve en el país de instalación,
- la superficie para el montaje sea lo suficientemente resistente para soportar los esfuerzos previstos para el uso ordinario, como, por ejemplo, el peso de la unidad y de la carga del refrigerante,
- valorar el impacto acústico de la unidad.

9.2 - Inspección en el momento de la entrega

Advertencia

Cada equipo dispone de una placa que muestra un número de identificación; controle la placa para asegurarse de que se trata del modelo correcto.

9.3 - Instalación



La instalación debe efectuarse según las indicaciones de este manual y en conformidad con las indicaciones de la EN 378-3.

Si el montaje es incorrecto, puede verificarse un escape de amoníaco.

9.3.1 - Montaje de la unidad

Una vez que la unidad se extrae del embalaje, debe trasladarse al lugar de instalación y elevarse con la ayuda de una carretilla elevadora con horquillas.

Atención

El instalador es el encargado de buscar una carretilla elevadora con capacidad de peso y elevación idóneas. La unidad debe agarrarse con las horquillas para elevarla, operación que debe realizarse teniendo siempre en cuenta el baricentro de la misma.

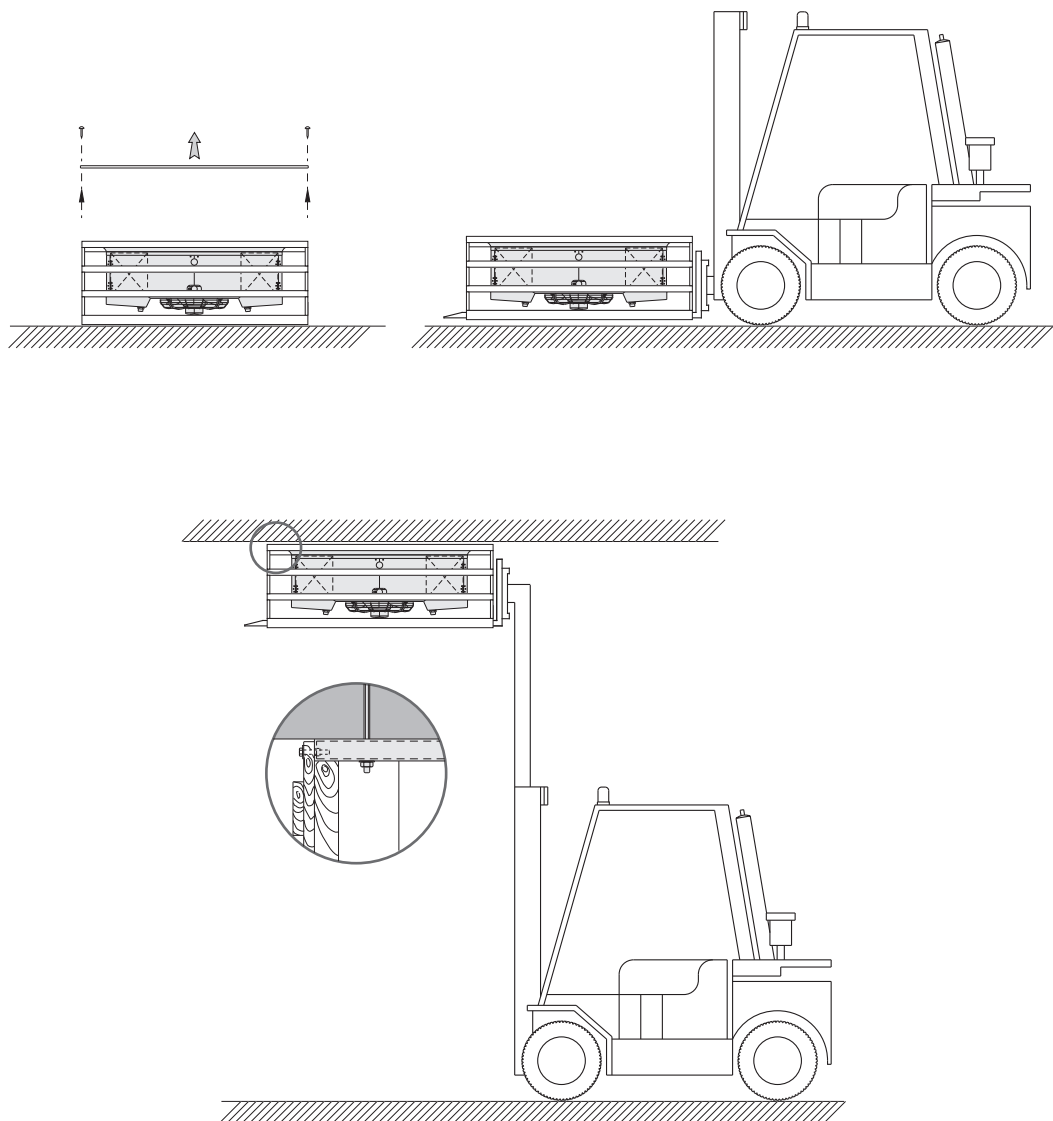


Figura A - Montaje en el techo

9.3.2 - Instrucciones para la instalación en el techo

- 1 Desmontar la tapa superior del embalaje antes de mover la unidad.
- 2 Preparar los tirantes de sujeción en el techo.
- 3 Elevar la unidad embalada hasta apoyarla en el techo.
- 4 Arreglar el modelo en los tirantes.
- 5 Desenroscar los tornillos de seguridad y bajar el embalaje vacío.
- 6 Quitar los soportes.

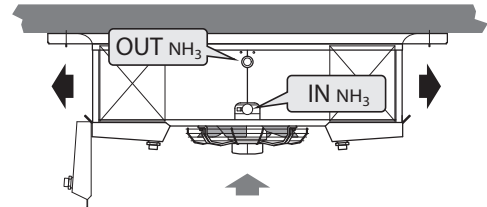
9.3.3 - Montaje de las tuberías

- Fije correctamente todas las tuberías, evitando daños mecánicos,
- Si la instalación se efectúa en áreas donde está permitido el tránsito de personas, coloque las tuberías de manera que no sean un obstáculo, y asegúrese de que las tuberías se conecten con racores difícilmente extraíbles,
- Utilice dispositivos para la fijación idóneos para el peso de las tuberías a fin de que el peso total no recaiga sobre las conexiones, provocando roturas y desprendimientos de las mismas de la unidad.

9.4 - Conexiones

9.4.1 - Conexión de la unidad a la instalación

Instale los tubos en conformidad con EN 378-1 y 378-3.



Precaución

- Para las operaciones de conexión mediante soldadura, y con el objetivo de prevenir pérdidas, las operaciones de soldadura deben efectuarse con precisión y atención;
- evite el sobrecalentamiento durante la soldadura (peligro de sobredimensionamiento excesivo);
- use gas de protección durante la soldadura (evite excesivas incrustaciones).

Atención

- Los trabajos de soldadura en componentes bajo presión pueden provocar incendios o explosiones;
- Los trabajos de soldadura solo deben efectuarse con la unidad descargada y sin presión;
- asegúrese de que las cargas y las vibraciones no esfuercen la unidad.

9.4.2 - Conexiones mecánicas



***El instalador es el encargado de la fijación mecánica de la unidad.
La unidad presenta orificios para la fijación.***

El instalador debe:

- determinar las cargas máximas posibles (viento, nieve, terremoto, tráfico, etc.);
- determinar el tipo de tacos y pernos necesarios sobre la base de las cargas aplicables, del tipo y del material de soporte y de las dimensiones de los orificios de fijación de la unidad.

Para la fijación de los equipos deben respetarse las siguientes advertencias:

- Los diámetros de los orificios de fijación son el resultado de cálculos estáticos realizados por el fabricante; los elementos de fijación deben ser compatibles con el diámetro de los orificios.
- Los elementos de fijación deben estar equipados con los medios idóneos para evitar el aflojamiento de los mismos.



Si las dimensiones de los orificios no fueran suficientes, queda prohibido ensancharlos sin la autorización del fabricante.

9.4.3 - Apuntalamiento

Para mejorar la estabilidad de la unidad contra las ráfagas de viento, es posible emplear apuntalamientos. El instalador es el encargado de la selección y dimensión de los mismos.



El uso de apuntalamientos puede provocar riesgos para la seguridad de los operadores que no han sido valorados por el fabricante de la unidad. Es responsabilidad del proyectista efectuar un análisis metódico de los riesgos e identificar las soluciones técnicas y organizativas con el objetivo de reducirlos. Modine se considera completamente ajena a los accidentes que se deriven del uso de apuntalamientos.

9.4.4 - Sistemas amortiguadores

Los dispositivos amortiguadores colocados entre la unidad y la superficie de instalación pueden ser montados por el instalador.



El uso de sistemas amortiguadores modifica las condiciones de resistencia ante los esfuerzos de la unidad. Es responsabilidad de proyectista realizar un análisis meticuloso de los efectos del uso de los sistemas amortiguadores e identificar las soluciones técnicas y organizativas con el objetivo de reducirlos. Modine se considera completamente ajena a los accidentes que se derivan del uso de arriostramientos.

9.4.5 - Conexiones hidráulicas

Las conexiones hidráulicas deben efectuarse en conformidad con las normativas nacionales y locales; las tuberías pueden ser de acero, acero inoxidable o PVC. Las tuberías deben estar cuidadosamente dimensionadas, en función del caudal del agua nominal de la unidad y de las pérdidas de carga del circuito hidráulico. Todas las conexiones hidráulicas deben aislarse usando material de celdas cerradas de espesor adecuado.

9.4.6 - Conexiones eléctricas

Todas las conexiones deben ser efectuadas según prescriben los manuales técnicos. En cualquier caso, consulte el esquema eléctrico suministrado.

Respete las características de la alimentación eléctrica que se indica en la placa. La selección y el dimensionamiento de los cables debe efectuarlo el instalador, en función de las características medioambientales y de las normativas vigentes en el País de instalación de la unidad.

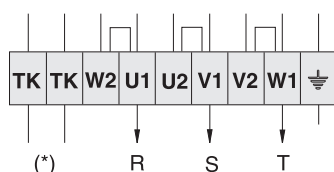
Aquí ofrecemos como ejemplo una lista de criterios para la selección del cable:

- corriente máxima absorbida por la unidad
- distancia entre la unidad y la fuente de alimentación (caída de tensión en los extremos del cable),
- protección contra cortocircuitos,
- protección contra efectos de sobrecalentamiento,
- presencia del conductor de neutro,
- características del aislante.

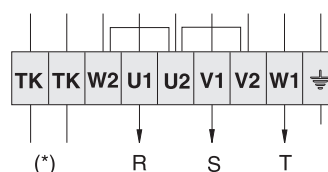
Atención

Seguir rigurosamente los esquemas eléctricos para evitar los posibles daños a los motores.

Antes de utilizar sistemas de regulación del número de vueltas de los motores, verificar si son compatibles con los motores; sistemas no compatibles pueden causar rumorosidad y dañar los mismos; el fabricante no responde de los rendimientos de los modelos provistos de sistemas de regulación.



**400 V/50 Hz Trifásico
conexión Δ
Alta velocidad**



**400 V/50 Hz Trifásico
conexión Y
Baja velocidad**

Modelo IDN		451	452	453	562	563	564	
Motoventiladores n.x ø mm		1x450	2x450	3x450	2x560	3x560	4x560	
Absorción	Alta velocidad (Δ)	A	0,79	1,58	2,37	3,3	4,95	6,6
		W	430	860	1290	1680	2520	3360
	Baja velocidad (Y)	A	0,53	1,06	1,59	2,1	3,15	4,2
		W	330	660	990	1280	1920	2560

(*) *Termocontactos de protección interna*

Los termocontactos son elementos de acción dependientes de la temperatura que vienen colocados aislados, en el envoltorio de los motores. Los termocontactos se accionan por contacto eléctrico, cuando la temperatura supera la máxima admisible.

Los termocontactos deben ser conexiónados al circuito de mando de los contactores de modo que, en caso de problemas, no exista un rearme automático.

Atención

Antes de conectar el modelo verificar que se hayan utilizado dispositivos de seccionamiento e interrupción de la red de alimentación, de protección contra choque eléctrico, de protección del equipo y lo que está previsto por la normativa vigente.

10 - Prescripciones preliminares de seguridad para el uso previsto

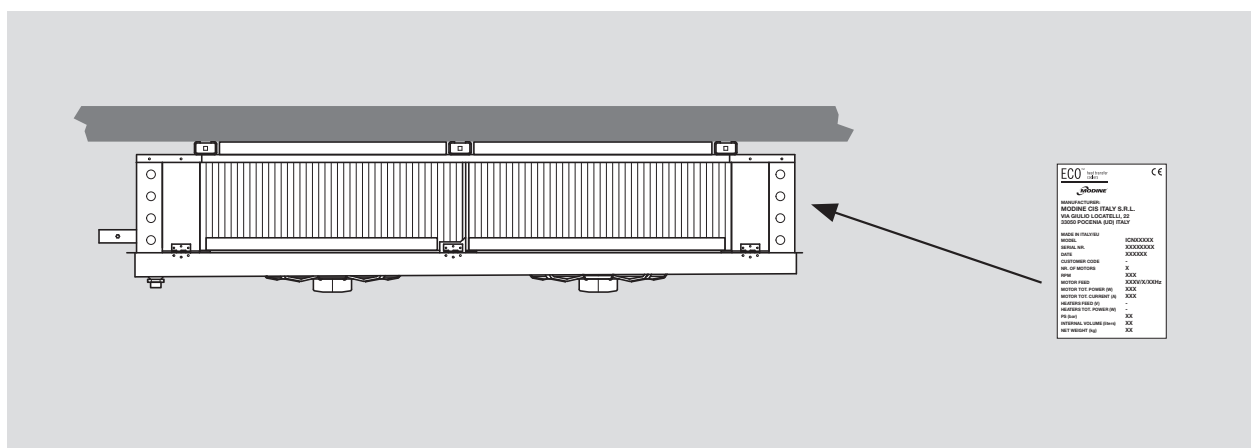
10.1 - Equipos de protección individual aconsejados

Durante las operaciones de uso y mantenimiento de las unidades, es necesario el uso de los equipos individuales de protección. Los equipos individuales de protección se indican mediante una señal de obligación (consulte el apartado 1.3.3).

10.2 - Placas y etiquetas presentes en la unidad



El usuario debe garantizar que las etiquetas y las placas que el fabricante ha colocado en la unidad, se mantengan en buen estado de conservación, sean legibles y estén bien fijadas. Las etiquetas y placas de la unidad deben ser sustituidas si están desgastadas, son ilegibles o poco comprensibles.



10.3 - Condiciones de emergencia

El amoniaco es una sustancia potencialmente explosiva, con riesgo de incendio, tóxica e irritante. Puede provocar daños irreparables e incluso la muerte.

10.3.1 - Medidas de seguridad y procedimientos que deben seguirse en caso de fuga de refrigerante

Si el usuario nota:

- salida de vapor de amoniaco o de amoniaco líquido de la unidad o de sus conexiones,
- olores o irritaciones fuertes e imprevistas de las vías respiratorias y visuales, o
- la activación de un dispositivo de alarma y/o señalización que detecte la concentración de amoniaco.



Abandone el local y accione el dispositivo de emergencia

La reparación de la avería debe ser efectuada por personal experto y capacitado; el encargado, antes de entrar en el local deberá:

- usar los equipos de protección idóneos para las vías respiratorias y los ojos, guantes y ropa de protección adecuados,
- esperar a que finalice la evacuación completa de las bolsas de amoniaco presentes en el local o en el área donde se encuentra instalada la unidad dañada,
- ser apoyado por personal que esté listo para intervenir en caso de necesidad.

10.3.2 - Instrucciones para curar las heridas

Las heridas que se producen por el contacto con el amoniaco pueden provocar:

- congelación
- heridas corrosivas en la piel

la asistencia del personal debe avisar:

- al médico inmediatamente
- buscar una protección adecuada para las vías respiratorias
- conducir al herido a la ducha y lavarlo con agua caliente (colocar al herido bajo la ducha con la ropa puesta).

11 - Condiciones a verificar para una correcta puesta en marcha

- Asegurar un volumen libre adecuado (cerca del 30% del volumen interno de la cámara) para una correcta circulación del aire, tanto en aspiración como en descarga.



Particulares condiciones de instalación o funcionamiento como cámaras de altura reducida, vigas en techo, stock excesivo, impedimento a la salida o a la aspiración del aire, formación imprópia de escarcha debido a excesiva introducción de humedad en la cámara, pueden influenciar negativamente los rendimientos declarados de las unidades y generar defectos y problemas. Los modelos estandar no se pueden utilizar en tuneles o cámaras de surgelación o congelamiento rápido.

- Los modelos son provistos de motores axiales, no aptos para ser canalizados o, en cada caso, a soportar presiones estáticas fuera de lo normal.
- Verificar que las condiciones de funcionamiento (temperatura y presión) sean conformes a las que figuran en el proyecto.
- En caso de varios modelos instalados a poca distancia uno del otro, evitar los desescarches alternos.
- Instalar en los desagües el sifón necesario y verificar su funcionamiento en todas las temperaturas de utilización.
- Evitar la instalación de los aeroevaporadores cerca de las puertas de las cámaras.
- Si empleada, colocar la sonda de temperatura de final de desescarche en la parte más fría de los intercambiadores o sea en la parte del intercambiador donde se deposita mayormente el hielo (al final del ciclo no tiene que quedarse hielo en los modelos). La posición de este dispositivo no se puede determinar antes porque puede cambiar en función del tipo de cámara y del tipo de instalación.
- Después de haber instalado la unidad quitar la película de plástico de protección de la misma.

11.1 - Manutención general

- Proceder a la limpieza periódica del aparato, para evitar acumulaciones de sustancias nocivas. Se aconseja el utilizo de agua normal con jabón, evitando disolventes o agentes agresivos, abrasivos o con amoniaco.
- En el caso de sustitución de las resistencias eléctricas, tener especial cuidado en la fase de montaje para evitar dañar las partes vulcanizadas; restablecer correctamente las conexiones y los sistemas de sujección existentes para evitar vibraciones de las resistencias durante el funcionamiento.

Atención

Todas estas operaciones deben ser realizadas por personal especializado y cualificado.

11.2 - Puesta en servicio

11.2.1 - Instrucciones de seguridad durante la puesta en marcha



Para dar presión a la unidad utilice sólo amoniaco. No use otros líquidos, como por ejemplo el agua.



La presión máxima con que la unidad puede trabajar está indicada en la placa; queda prohibido superar la presión máxima indicada

Atención

La contaminación del líquido refrigerante puede causar daños a la instalación y heridas al usuario. En particular, evite que el líquido entre en contacto con las siguientes sustancias contaminantes:

- humedad;
- aire atmosférico;
- residuos de soldaduras;

- óxido;
- hollín/cenizas;
- virutas;
- polvo y suciedad en general.

La presencia de humedad en el interior del líquido de trabajo, podría tener las siguientes consecuencias:

- Formación de hielo en los empalmes;
- Acidificación;
- Corrosión.

La presencia de aire atmosférico en el líquido de trabajo podría tener las siguientes consecuencias:

- Oxidación;
- Reacciones químicas entre el líquido de trabajo y el aceite de refrigeración;
- Aumento de la presión en el sistema.

Los restantes agentes contaminantes pueden:

- Acelerar los procesos químicos (descomposición);
- Averiar las partes eléctricas o mecánicas del sistema de refrigeración.

11.3 - Controles que deben realizarse antes de la puesta en funcionamiento

Antes de la puesta en servicio y en función de la siguiente lista de control, es indispensable controlar y asegurarse de que el equipo esté listo para el funcionamiento:

- controle el apriete de todos los racores del sistema frigorífero;
- asegúrese de que todos los racores roscados (en particular, los de los ventiladores), las fijaciones, los racores eléctricos, etc., estén bien colocados;
- respete todos los esquemas eléctricos incluidos en la documentación;
- asegúrese de que el cableado sea correcto, y que las medidas de seguridad eléctricas estén operativas;
- controle que la absorción de corriente de los ventiladores se ajuste a cuanto se indica en la tara de datos;
- controle, y eventualmente modifique, el sentido de rotación de los ventiladores;
- controle que la línea de alimentación esté adecuadamente protegida,
- asegúrese de que todos los dispositivos de regulación indicados funcionen correctamente;
- verifique que el paso de las vías de acceso y de emergencia no presente obstáculos.

11.4 - Funcionamiento

11.4.1 - Datos generales

Una unidad evaporadora es un componente del sistema frigorífico que traslada el calor del aire a un refrigerante. La función del evaporador es la de intercambiador de calor, donde el líquido refrigerante se evapora absorbiendo el calor del aire (el elemento que se quiere enfriar). Mediante los ventiladores integrados, el aire se distribuye mecánicamente por la superficie del intercambiador de calor, es decir, por toda la superficie exterior del evaporador.

El refrigerante es el líquido que se usa en una instalación de enfriamiento para el intercambio de calor. El líquido absorbe el calor a baja presión y temperatura, luego lo cede a alta presión y temperatura, modificando su estado.

En la versión estándar, las unidades evaporadoras de la serie IDN, funcionan según el principio de la "evaporación inundada": la cantidad de líquido refrigerante que pasa al evaporador es igual a un múltiplo de la cantidad necesaria para la completa evaporación (valor entre el doble y el quintuple) La conducción del líquido refrigerante ocurre a través de bombas para refrigerante (de circulación forzada) o a través de la fuerza de la gravedad (circulación por fuerza de gravedad).

Las dos modalidades de funcionamiento necesitan un separador de líquido. Este dispositivo separa la mezcla líquido-vapor del refrigerante permitiendo, por un lado, que solo al evaporado solo llegue el vapor puro del refrigerante y, por otro, un paso seguro del líquido hirviendo refrigerante hacia el evaporador (mediante la bomba o por la fuerza de gravedad).

El amoníaco (NH₃) es un refrigerante de clase L2/B2.



El circuito del líquido refrigerante no está incorporado en la unidad.

11.4.2 - Ventiladores



Para bajas temperaturas ambiente y altas resistencias del aire, los valores de rendimiento de los ventiladores se modifican. Para temperaturas de evaporación menores de -40°C, diríjase al fabricante. En caso de almacenamiento o parada de la unidad durante un largo periodo de tiempo, los ventiladores deben ponerse en funcionamiento durante un periodo de warm-up de 2 horas, antes de la puesta en servicio.

12 - Mantenimiento

Se recomienda el uso de repuestos y accesorios originales. El uso de repuestos no originales no sólo anula la garantía, sino que además podría resultar peligroso y reducir la duración y las prestaciones de la máquina. Durante las operaciones de mantenimiento de los ventiladores, apague las resistencias del desescarcho eléctrico antes de comenzar el mantenimiento y fíjelos para evitar que se ponga en marcha.

12.1 - Limpieza



Para efectuar la limpieza de la unidad, desconéctela de la instalación eléctrica y de enfriamiento. Las conexiones y los electromotores no deben recibir directamente chorros de agua o de vapor.



Para la limpieza de los materiales del equipo use solo detergentes neutros que no sean agresivos o corrosivos para el equipo.

Para que el intercambiador de calor del equipo alcance las prestaciones para las cuales ha sido proyectado, que están garantizadas, debe mantenerse limpio.

Las impurezas, la escarcha y/o el hielo deben eliminarse de las láminas y del equipo, y del área que lo rodea.

El polvo seco y la suciedad pueden quitarse con un cepillo, una escobilla o con aire comprimido (presión máxima 1 bar, dirigida hacia el lado opuesto del flujo del aire) o con una potente aspiradora industrial.

La suciedad muy húmeda o grasa debe eliminarse mediante un chorro de agua a alta presión (presión máxima 1 bar) o una limpiadora de chorro de vapor (presión máxima 1 bar, a una distancia de al menos 200 mm de la tobera horizontal), utilizando eventualmente un detergente neutro y dirigiendo el chorro siempre hacia la dirección opuesta al flujo del aire.

En la medida de lo posible, la limpieza debe efectuarse desde el interior hacia el exterior, y de arriba hacia abajo.

El chorro del limpiador debe mantenerse lo más vertical posible con respecto al bloque del intercambiador de calor (tolerancia máxima ± 5 grados) para evitar plegar las aletas.



La presencia de agua y/o hielo podría volver resbalosa la superficie que se encuentra alrededor de la unidad.



El uso de los dispositivos de protección individual para las actividades de limpieza se basa en la evaluación de los riesgos del usuario en función de las técnicas que utilizará entre las permitidas.

12.2 - Ventiladores

Controlar si los rotores están obstruidos por hielo o suciedad	G
Controlar el funcionamiento correcto del ventilador	S
Controlar si los rotores hacen ruido	M
Controlar si hay corrosión u óxido en tornillos y pernos	A
Controlar si hay corrosión o fenómenos anómalos en las palas del ventilador	A

G = diario **S** = semanal **M** = mensual **A** = anual

12.3 - Controles que deben efectuarse tras haber realizado las operaciones de mantenimiento

Una vez terminados todos los trabajos de mantenimiento, tomar las siguientes medidas de seguridad:

- Asegurarse de que funcionen correctamente los dispositivos de conmutación y activación, la medida y dispositivos de visualización y los dispositivos de seguridad.
- Asegurarse de que funcionen los racores del líquido de trabajo.
- Controlar la placa de identificación de las tuberías y garantizar que sea visible y legible.
- Asegurarse de que las conexiones eléctricas funcionen.

12.4 - Reparaciones



Todas las reparaciones deben realizarse en conformidad con las prescripciones de la EN 378-4.

13 - Modificaciones

Advertencia

No se autoriza ningún tipo de modificación.

14 - Empleo del amoniaco como líquido refrigerante



*Todas las informaciones contenidas en este apartado son generales y sustituyen las que contienen las fichas técnicas y de seguridad del refrigerante.
Diríjase siempre a las informaciones contenidas en la ficha de seguridad del refrigerante.*

14.1 - Informaciones generales acerca de las instalaciones/sistemas de refrigeración a base de amoniaco

Una instalación/sistema de refrigeración a base de amoniaco emplea un ciclo frigorífico común, en el cual el amoniaco es el líquido refrigerante. De manera esquemática una instalación/sistema está compuesta por un compresor, un condensador, un separador

En el compresor entra el amoniaco en fase de vapor saturo y con una presión de 2-3 atmósferas y sale como vapor sobrecalentado con una presión de 8-10 atmósferas, y con una temperatura de 80-90°C aprox. En esta fase de compresión el amoniaco recibe del compresor la energía que luego será usada para el enfriamiento. El amoniaco caliente, y en fase vapor, se envía al condensador que la vuelve líquida en salida, y con una temperatura ligeramente superior a la ambiental. Del condensador va al separador, donde se separa la fase líquida de la que ha quedado en fase vapor. En este pasaje el amoniaco reduce su presión y, contemporáneamente, debido a evaporación parcial, disminuye notablemente su temperatura. El amoniaco líquido presente en el separador se enfría y se envía, mediante un sistema de bombas, a las unidades colocadas en las cámaras, donde ocurre de nuevo la evaporación a través de la válvula de laminación. Esta transformación de fase necesita calor que se sustrae al aire del ambiente que lo rodea, enfriando así la cámara y su contenido. Una vez efectuado el enfriamiento, el amoniaco regresa al separador en fase de vapor, para iniciar un nuevo ciclo.

La unidad IDN es la parte de la instalación que, mediante electroventiladores, permite la evaporación del amoniaco líquido y el consiguiente enfriamiento del lugar de instalación.

Esta descripción sintética pone en evidencia que las instalaciones de este tipo presentan riesgos relacionados con temperaturas extremadamente altas y extremadamente bajas, con las presiones, con la electricidad, así como con el uso de sustancias peligrosas y de diferentes máquinas en constante funcionamiento automático.

14.2 - Peligro para el hombre y para el ambiente

Peligro

- El amoniaco es tóxico para el aparato respiratorio,
- una exposición a vapores de amoniaco, prolongada o severa, puede provocar úlceras en la conjuntiva y en la córnea, edema en la glotis, broncoespasmo, edema pulmonar y parada respiratoria.
- el amoniaco es muy irritante para los ojos y, en presencia de humedad, para la piel,
- las salpicaduras de amoniaco líquido pueden causar quemaduras frías o quemaduras por la acción cáustica,
- el amoniaco puede ser peligroso para el ambiente acuático, en particular para los peces.

14.3 - Indicaciones de peligro H

Precaución

- H221: Gas inflamable.
H331: Tóxico si se inhala.
H314: Provoca graves quemaduras cutáneas y graves lesiones oculares.
H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos.
EUH071: Corrosivo para el aparato respiratorio.

14.4 - Consejos de precaución P

Precaución

P210: Mantener lejos de fuentes de calor/chispas/llamas libres/superficies calientes. - No fumar.

P280: Usar guantes/ropa de protección/Proteger los ojos/la cara.

P260: No respirar los gases, los vapores.

P273: No arrojar al medio ambiente.

P377: Si se crea un incendio debido a una pérdida de gas, no lo apague antes de haber bloqueado la pérdida sin correr peligro.

P381: Eliminar cualquier fuente de ignición y si no hay peligro.

P303+P361+P353+315 - EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o con el cabello):

hay que quitarse la ropa contaminada inmediatamente. Enjuagarse/ ducharse. Consultar a un médico inmediatamente.

P304+P340+P315 - EN CASO DE INHALACIÓN:

transportar al herido al aire libre y mantenerlo en reposo, en una posición que favorezca la respiración. Consultar a un médico inmediatamente.

P305+P351+P338+P315 - EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS:

enjuagar con cuidado durante algunos minutos. Si el herido utiliza lentillas, quitarlas de ser posible. Seguir enjuagando. Consultar a un médico inmediatamente.

14.5 - Propiedades químico-físicas fundamentales

Advertencia

Aspecto:	Gas incoloro	Olor:	Extremamente fuerte
Peso molecular:	17 g/mol.	Punto de fusión:	-77,7°C (1,013bar)
Punto de ebullición:	-33°C (1,013bar)	Tensión de vapor a 20°C:	8,6bar
Temperatura crítica:	132°C (114,8 bar)	Densidad relativa gas (aire=1):	0,6
Densidad relativa líquido (agua=1):	0,7	Hidrosolubilidad:	0,68 mg/l (15°C, 1,013bar)
Límites de inflamabilidad:	15% - 27%	Temperatura de auto-ignición:	630 °C

14.6 - Estabilidad y reactividad

Precaución

Reactividad:

Reactivo alcalino. Reacciona violentamente con las sustancias oxidantes y con los ácidos. Puede formar compuestos explosivos con plata, mercurio y oro.

Estabilidad química:

Puede formar mezclas explosivas con el aire

Posibilidad de reacciones peligrosas:

Reacciona violentamente con las sustancias oxidantes y con los ácidos. Puede formar compuestos explosivos con plata, mercurio y oro.

Condiciones que deben evitarse:

Evitar escapes y pérdidas. Evitar formaciones de atmósferas explosivas con el aire. Reacciona con el agua formando compuestos alcalinos corrosivos.

Materiales que deben evitarse:

Evitar ácidos, oxidantes, plata, mercurio y oro, materiales con los que reacciona violentamente. Productos de descomposición peligrosos: Por descomposición térmica, crea nitrógeno e hidrógeno.

14.7 - Medidas contra incendios

Precaución

Medios de extinción utilizables:

Todos los medios de extinción conocidos.

Medios de extinción que no deben utilizarse:

Ninguno.

Productos de combustión peligrosos:

En caso de incendio, puede generar óxido y dióxido de nitrógeno.

Medios de protección especiales:

Usar el aparato autónomo de respiración y la ropa de protección adecuados.

Métodos específicos:

Si es posible, detener el escape del producto. Alejarse de la unidad, limitar la zona y rociar con agua desde una posición protegida, hasta el enfriamiento completo del recipiente.

14.8 - Medidas en caso de emisión accidental

Precaución

Precauciones personales, equipos de protección y procedimientos en caso de emergencia:

evacuar el área afectada; garantizar la ventilación adecuada; intervenir en la zona afectada con el aparato autónomo de respiración y la ropa de protección adecuados; evitar que la ropa se moje con el producto; eliminar las posibles fuentes de ignición.

Precauciones ambientales:

intentar detener el escape; reducir los vapores con agua nebulizada.

Métodos y materiales para la contención y el saneamiento:

si la pérdida no puede ser detenida, ventile la zona, manténgala libre y evite cualquier fuente de ignición, hasta que todo el líquido se haya evaporado.

14.9 - Manipulación

Atención

Evitar la entrada de agua en la unidad durante las fases de llenado/vaciado. Utilizar solo equipos específicos para el producto, la temperatura y la presión de uso.

No fumar durante la manipulación del producto.

14.10 - Consideraciones sobre la eliminación

Atención

- Evitar la descarga directamente en la atmósfera o en los cursos de agua,
- no descargar en zonas donde la acumulación pueda resultar peligrosa, o en zonas con riesgo de formación de atmósferas explosivas con el aire,
- el gas debería eliminarse mediante una antorcha adecuada y con un dispositivo anti-retorno de llamas,
- los gases tóxicos y corrosivos que se forman durante la combustión deberían eliminarse antes de que lleguen a la atmósfera.



- AEROEVAPORATORI / unit cooler / Luftverdampfer / aéroévaporateur / aereovaporador -

	Codice Code - Code Typ - Código Numero di matricola Part number - Numéro de série Seriennummer - Número de serie	Data Date - Datum Date - Fecha
--	---	---

DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE (2006/42/EC - II B)
DECLARATION OF INCORPORATION - EINBAUERERKLÄRUNG - DECLARATION D'INCORPORATION - DECLARACIÓN DE INCORPORACIÓN

Il fabbricante dichiara che l'aereovaporatore qui identificato dal codice e numero di matricola:

- 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, come indicato su etichetta dati PED scambiatore;
- è conforme alle disposizioni della direttiva 2009/125/EC

The manufacturer declares that the unit cooler 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, as indicated on the heat-exchanger's PED data label;
- complies with the provisions of revised directive 2009/125/EC

Der Hersteller erklärt, dass dieser hier mit Typ und Seriennummer gekennzeichnete Luftverdampfer:

- 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;
- den Bestimmungen der Richtlinie 2009/125/EC

Le fabricant déclare que le aereovaporateur 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, comme indiqué sur étiquette données PED échangeur;
- est conforme aux dispositions de la directive 2009/125/EC

El fabricante declara que el aereovaporador 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, 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, e assegnate a ciascun modello in base al suo allestimento elettrico.

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, which are assigned to each model based on its electrical configuration.

Der Hersteller erklärt, 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 ci-dessous et appliquées à chaque modèle en fonction de son équipement électrique.

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, asignadas a cada modelo según su instalación eléctrica.

- CEI EN 60335-1 (R < 0,1Ω) per tutti i modelli - for all machines - für alle Geräte - pour toutes les machines - para todas las máquinas
- CEI EN 60204-1 (R > 1MΩ) per tutti i modelli - for all machines - für alle Geräte - pour toutes les machines - para todas las máquinas
- CEI EN 60204-1 (R < Rm) solo per i modelli cablati - only for wired machines - nur für verkabelte Geräte - pour les machines câblées - para las máquinas cableadas
- CEI EN 60335-1 (I < 5mA) solo per i modelli cablati, equipaggiati con componenti a bassa dispersione funzionale - only for wired machines, equipped with low dispersion components - nur für verkabelte Geräte mit Funktionskomponenten mit niedriger Dispersion ausgestattet - pour les machines câblées, équipées de composants à faible dispersion - para máquinas cableadas, equipadas con componentes de baja dispersión
- CEI EN 60335-2-40 (I < 10mA, I < 30mA) solo per i modelli cablati, equipaggiati con componenti ad alta dispersione funzionale - only for wired machines, equipped with high dispersion components - nur für verkabelte Geräte mit Funktionskomponenten mit hoher Dispersion ausgestattet - pour les machines câblées, équipées de composants de haute dispersion - para máquinas cableadas, equipadas con componentes de alta dispersión

Modine CIS Italy S.r.l.

Persona autorizzata a costituire la documentazione tecnica pertinente (ANNEX II B.5)

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
Roberto Benedetti

Modine CIS Italy S.r.l.

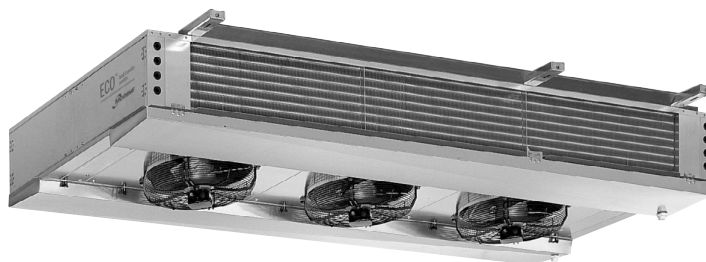
Il Legale Rappresentante

Legal Representative - Der gesetzliche Vertreter
Le Représentant Légal - El Representante Legal

Laura Puntin

IDN

Руководство по эксплуатации и техобслуживанию



Руководство по эксплуатации и техобслуживанию должно:

- *заботливо храниться;*
- *быть доступно для операторов;*
- *быть прочитано и понято всеми, кто может иметь дело с блоком.*



Руководство по эксплуатации и техобслуживанию считается неотъемлемой частью оборудования и должно его сопровождать при передаче третьим лицам и до её полного демонтажа. В случае потери или повреждения данного руководства, запросить копию у компании-изготовителя.



Данное руководство сопровождается заверенной копией Декларации о регистрации.

Содержание руководства

Данное руководство по эксплуатации и техобслуживанию относится к блоку воздушного охладителя (испарителя) серии IDN и содержит его описание, нормальное функционирование и инструкции, необходимые для правильного выполнения основных операций по установке, эксплуатации, техобслуживанию и утилизации оборудования.

Вместе с руководством по эксплуатации и техобслуживанию поставляются:

- электросхемы для подключения
- технические чертежи

Данные компании-изготовителя

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

и

Modine CIS Guadalajara S.A.U.

19004 Guadalajara, Spain

Poligono del Henares, parcela 309-310

Tel.: +34 949.889.100

Индекс

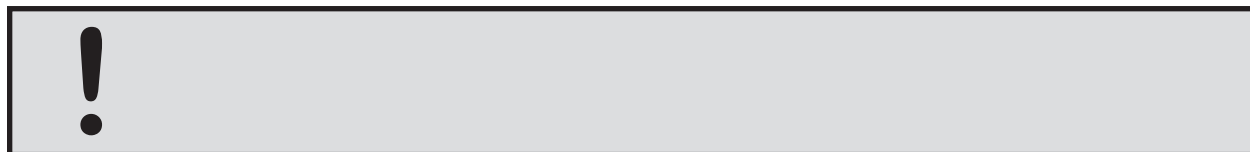
1 - Условные обозначения	126
1.1 - Типографические условные обозначения	126
1.2 - Список сокращений	126
1.3 - Условные обозначения для знаков безопасности и предупредительных знаков	127
1.3.1 - Предупредительные знаки	127
1.3.2 - Запрещающие знаки	127
1.3.3 - Обязывающие знаки	128
2 - Правовые аспекты	129
2.1 - Перевод оригинальных инструкций	129
2.2 - Ограничения по использованию данного руководства	129
2.3 - Ответственность	129
2.3.1 - Ответственность изготовителя	129
2.3.2 - Ответственность проектировщика и установщика	130
2.3.3 - Ответственность управляющего холодильной установкой/системой	131
2.4 - Законодательные нормативы и технические стандарты, используемые при изготовлении блока	131
2.5 - Важность ряда технических стандартов EN 378	131
3 - Гарантия	131
3.1 - Гарантийные условия	131
4 - Описание блока	132
4.1 - Основные компоненты	132
4.2 - Размеры	133
4.3 - Технические характеристики	134
5 - Маркировки и Сертификаты	136
5.1 - Табличка CE	136
6 - Предусмотренное использование блока	137
6.1 - Предусмотренное использование и предусмотренные эксплуатационные условия	137
6.2 - Эксплуатационные условия	137
6.3 - Запрещённое использование	137
6.4 - Ненадлежащее использование	137
7 - Упаковка	138
8 - Транспортировка, погрузочно-разгрузочные операции и хранение перед установкой	139
8.1 - Безопасность	139
8.1.1 - Риск для безопасности оператора во время манёвров по перемещению при проведении погрузочно-разгрузочных операций	139
8.2 - Транспортировка	139
8.3 - Хранение	139

9 - Установка и подключение оборудования	140
9.1 - Месторасположения, минимальные технические пространства	140
9.2 - Проверка при получении	140
9.3 - Установка	140
9.3.1 - Монтаж блока	141
9.3.2 - Инструкция для монтажа на потолок	141
9.3.3 - Монтаж трубопроводов	142
9.4 - Подключения	142
9.4.1 - Подключение блока к установке	142
9.4.2 - Механические подключения	142
9.4.3 - Ветровые распорки	142
9.4.4 - Антивибрационные системы	143
9.4.5 - Гидравлические подключения	143
9.4.6 - Электрические подключения	143
10 - Предварительная информация с предписаниями по технике безопасности при эксплуатации по назначению	144
10.1 - Рекомендуемые средства индивидуальной защиты	144
10.2 - Таблички и этикетки на блоке	144
10.3 - Условия аварийного состояния	144
10.3.1 - Меры предосторожности и необходимые мероприятия в случае утечки хладагента	144
10.3.2 - Инструкции по оказанию первой медицинской помощи при травмах	144
11 - Условия, требующие проверки на правильность монтажа	145
11.1 - Общее техническое обслуживание	145
11.2 - Ввод в эксплуатацию	145
11.2.1 - Инструкции по технике безопасности во время запуска	145
11.3 - Проверки, которые необходимо выполнить перед вводом в эксплуатацию	146
11.4 - Функционирование	146
11.4.1 - Общие сведения	146
11.4.2 - Вентиляторы	147
12 - Техобслуживание	147
12.1 - Чистка	147
12.2 - Вентилятор	148
12.3 - Проверки, осуществляемые по окончании ТО	148
12.4 - Ремонт	148
13 - Изменения	148
14 - Использование аммиака в качестве хладагента	149
14.1 - Общие сведения о холодильных установках/системах, работающих на аммиаке	149
14.2 - Опасность для человека и для окружающей среды	149
14.3 - Указания на опасность H	149
14.4 - Рекомендации по осторожному обращению P	150
14.5 - Основные физико-химические свойства	150
14.6 - Чувствительность и реактивность	150
14.7 - Противопожарные меры	151
14.8 - Меры предосторожности при случайном выходе продукта	151
14.9 - Операции с продуктом	151
14.10 - Указания по утилизации	151
15 - Факсимиле декларации изготовителя	152

1 - Условные обозначения

1.1 - Типографические условные обозначения

Указания, обведённые в чёрную рамку, приведённую здесь ниже, указывают на очень важную информацию, на которую необходимо обратить особое внимание.



Указания, обведённые в чёрную рамку, со знаком обращения внимания, приведённым ниже, указывают на информацию, необходимую для здоровья и безопасности людей.



Опасно

Части текста, перед которыми стоит знак Опасно, указывают на ситуации, которые могут привести к тяжёлым травмам или смертельному исходу, если их не предотвратить

Внимание

Части текста, перед которыми стоит знак Внимание, указывают на ситуации, для которых требуется максимальное внимание операторов

Осторожно

Части текста, перед которыми стоит знак Осторожно, указывают на текущие и/или чрезвычайные ситуации, для которых требуется особое внимание операторов

Предупреждение

Части текста, перед которыми стоит знак Предупреждение, указывают на соответствующие технические характеристики блока или хладагента, или же на рабочие условия, особо важные для правильного и безопасного функционирования блока

1.2 - Список сокращений

Сокращения	Значение
NH3	аммиачный хладагент
EN 378	Европейская норма 378: Охлаждающие системы и тепловые насосы, ТРЕБОВАНИЯ по технике безопасности и защите Окружающей среды
°C	Градусы Цельсия
Bar	Единица измерения давления
L	литр
Vol %	Объём в %
IP	Степень защиты
Ppm	Концентрация, выраженная в миллионных долях (пропромиллях)
Hz	Герц

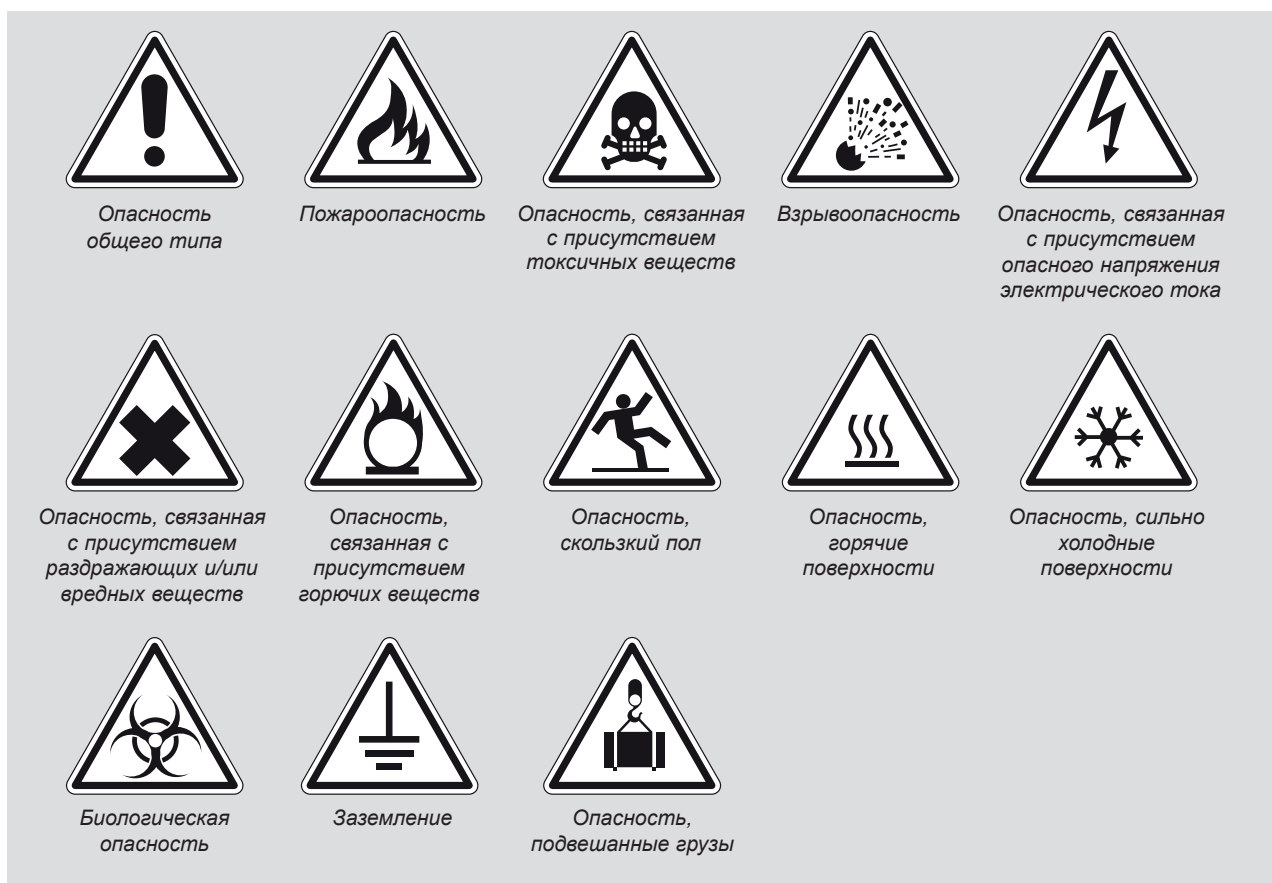
1.3 - Условные обозначения для знаков безопасности и предупредительных знаков

Графические изображения, используемые для знаков безопасности, приведены в стандарте ISO 7010.

1.3.1 - Предупредительные знаки

Предупредительные знаки - это ТРЕУГОЛЬНИК НА ЖЁЛТОМ ФОНЕ В ЧЁРНОЙ РАМКЕ. Внутри треугольника находится символическое изображение опасности.

Указывают на присутствие опасности; операторы должны вести себя соответствующим образом при наличии предупредительного знака: поведение, не соответствующее указаниям предупреждающего знака, снимает с компании Modine CIS Italy S.r.l. / Modine CIS Guadalajara S.A.U. ответственность за любые последствия.



1.3.2 - Запрещающие знаки

Запрещающие знаки - это КРУГЛЫЙ ЗНАК С БЕЛЫМ ФОНОМ, КРАСНЫМ БОРТОМ И КРАСНОЙ ПОПЕРЕЧНОЙ ПОЛОСОЙ. Внутри знака находится символическое изображение запрещённого действия.

Указывает на обязательное условие для правильной и безопасной работы блока; несоблюдение указаний запрещающего знака снимает с компании Modine CIS Italy S.r.l. / Modine CIS Guadalajara S.A.U. ответственность за любые последствия.



1.3.3 - Обязывающие знаки

Обязывающие знаки - это КРУГЛЫЙ ЗНАК СИНЕГО ЦВЕТА С ПИКТОГРАММОЙ БЕЛОГО/СИНЕГО ЦВЕТА ВНУТРИ. Пиктограммой схематично изображено обязательное действие.

Указывают на обязательное действие, в целях правильного и безопасного использования блока; несоблюдение указаний обязывающего знака снимает с компании Modine CIS Italy S.r.l. / Modine CIS Guadalajara S.A.U. ответственность за любые последствия.



2 - Правовые аспекты

2.1 - Перевод оригинальных инструкций

Оригинальная версия данного руководства выпущена на итальянском языке и сопровождается официальным переводом руководства. Переводы руководства, не утверждённые компанией-изготовителем, являются недействительными.



Использование копий и/или несанкционированных переводов данного руководства и/или использование перевода без наличия оригинальной инструкции на итальянском языке снимает с изготовителя ответственность за любые возможные последствия.

2.2 - Ограничения по использованию данного руководства

Настоящее руководство по эксплуатации и техобслуживанию предназначено для блока серии IDN, выпущенного для рынка стран ЕС и имеющих маркировку CE.



Настоящее руководство по эксплуатации и техобслуживанию не покрывает собой размещение на рынке и/или использование блока в странах, не входящих в ЕС, что снимает с изготовителя ответственность за любые возможные последствия.

2.3 - Ответственность

2.3.1 - Ответственность изготовителя

Изготовитель блока несёт ответственность за его проектирование, изготовление, проверочные испытания и упаковку, в целях размещения оборудования на рынке Европейского Сообщества. Изготовитель гарантирует, что блок был разработан, изготовлен, протестирован и упакован в соответствии с основными требованиями применяемых европейских директив, а также была произведена необходимая оценка соответствия оборудования этим требованиям. Такие стадии как распаковка, установка оборудования, ввод его в эксплуатацию, техобслуживание, демонтаж и утилизация, не входят в обязанности изготовителя, тем не менее, в данном руководстве содержится достаточное количество полезной информации для вышеуказанных стадий цикла жизни оборудования. Все компоненты блока были разработаны, изготовлены и протестированы таким образом, чтобы выдерживать разумные возможные нагрузки при предусмотренном использовании оборудования: не гарантируется безопасность и/или функционирование оборудования при неразрешённом использовании.



Установка, эксплуатация, техобслуживание и/или утилизация оборудования в запрещённых условиях, не предусмотренных и/или, в любом случае, отличных от предусмотренных изготовителем, снимает с изготовителя ответственность за любые последствия.

В том случае, если проектировщику, установщику и/или пользователю не удалось найти в настоящем руководстве нужную информацию, необходимую для установки оборудования, его эксплуатации, техобслуживания и/или безопасной утилизации блока, или же у них возникли сомнения относительно правильности установки, эксплуатации, техобслуживания и/или утилизации оборудования, просим связаться с компанией-изготовителем. Данное руководство по эксплуатации и техобслуживанию отредактировано так, чтобы быть как можно более понятным и простым, в соответствии со степенью подготовки и знаниями пользователей.

В случае, если содержимое руководства непонятно, или не полностью ясно его указание, имеют место условия для немедленного прекращения любой стадии проектирования, что касается блока, а также его установки, эксплуатации, техобслуживания и/или утилизации.



В том случае, если операторы продолжают работать, не поняв в полной мере содержимого данного руководства по эксплуатации и техобслуживанию и/или хорошо не изучив его и не зная нужных указаний по выполнению их работы, то компания-изготовитель не несёт никакой ответственности за возможные последствия.

Изготовитель рассматривает, как небрежное отношение к оборудованию, отсутствие своевременного оповещения при обнаружении любой ошибки, пропуска, опечатки, несоответствия и т.п. в данном руководстве, что касается инструкций и технических указаний: проектировщик, установщик и пользователь (техник-ремонтник) должны своевременно сообщить изготовителю о ситуациях, которые могут привести к снижению степени безопасности для людей, имущества и окружающей среды, что говорит об их профессиональности, ответственности, усердии и желании сотрудничать с нами.



Любое недобросовестное, невнимательное поведение, или указание на отсутствие технических/профессиональных знаний, снимает с изготовителя ответственность за возможные последствия.

2.3.2 - Ответственность проектировщика и установщика

Установщик и/или проектировщик обязаны оценить риски, предусмотреть необходимые средства и аварийные системы, тревогу, сигнализацию и защитные устройства, а также, кроме этого, наличие общих инструкций для холодильной установки/системы, частью которой является блок, как предписывается европейским стандартом EN 378-4.

Кроме этого, в обязанность проектировщика и/или установщика входит установить наиболее подходящие и безопасные средства и способы для выполнения погрузочно-разгрузочных операций и для складирования блока за пределами завода и/или склада компании-изготовителя. В частности, проектировщик и/или установщик несёт ответственность за контролирование соблюдения предписаний изготовителя на стадии погрузки-разгрузки, транспортировки и складирования оборудования.



Неправильная оценка рисков проектировщиком и/или установщиком и, соответственно, выбор неподходящих средств и аварийных систем, тревог, сигнализации и защитных устройств, снимают с изготовителя любую ответственность за возможные последствия.

Проектировщик - это профессиональная фигура, которая действует на стадии проектирования холодильной установки/системы, в которую встраивается блок. Он несёт ответственность как за эксплуатационные аспекты оборудования, так и за его безопасность. Проектировщик отвечает за выбор надлежащих компонентов проектируемой установки, в рамках использования, предусмотренного изготовителем для своей продукции. Проектировщик должен обладать необходимой подготовкой и знаниями, достаточными для того, чтобы чётко понимать содержимое данного руководства по эксплуатации и техобслуживанию, а также любой другой технической и коммерческой документации, касающейся блока, и быть в состоянии, кроме прочего, обратиться за разъяснениями к изготовителю для выполнения функциональной, безопасной и соответствующей необходимым требованиям холодильной установки/системы. В частности, проектировщик должен быть в состоянии определить разумно возможные условия эксплуатации блока (условия окружающей среды, способы крепления, нагрузки и воздействия, электрическое и гидравлическое подключение, подключение к жидкостному контуру и т.п.)



Неправильное определение эксплуатационных условий блока проектировщиком снимает с изготовителя любую ответственность за возможные последствия.

В том случае, если разработка проекта подразделена на несколько частей, то в качестве "проектировщика" выступает координатор проектировочных работ.

Установщик - это профессиональная фигура, которая выступает на этапе выполнения самой установки, согласно указаний проекта, спецификаций для компонентов с указаниями изготовителей и надлежащей технической практики. Установщик должен обладать необходимой подготовкой и знаниями, достаточными для того, чтобы чётко понимать содержимое данного руководства по эксплуатации и техобслуживанию, а также любой другой технической и коммерческой документации, касающейся блока, и быть в состоянии, кроме прочего, обратиться за разъяснениями к изготовителю для выполнения функциональной, безопасной и соответствующей необходимым требованиям холодильной установки/системы.



Персонал, принимающий участие в различных стадиях установки оборудования и ввода его в эксплуатацию, должен быть квалифицированным и подготовленным. Уровень компетенции персонала указан в стандарте EN 13313 ¹⁾

В том случае, если установка оборудования подразделена на несколько частей, то в качестве "установщика" выступает координатор установочных работ.

Примечание:

1) Установки холодильные и тепловые насосы - Компетентность персонала

2.3.3 - Ответственность управляющего холодильной установкой/системой

Управляющий установкой - это профессиональная фигура, выполняющая эксплуатацию установки, а значит и блока, для которого предназначено данное руководство по эксплуатации и техобслуживанию. Управляющий установкой отвечает также за техобслуживание блока.



Персонал, принимающий участие в различных стадиях техобслуживания блока, должен быть квалифицированным и подготовленным. Уровень компетенции персонала указан в стандарте EN 13313 ²⁾

Управляющий установкой обязан привлекать к работе только обученный и компетентный персонал, обеспеченный необходимыми средствами индивидуальной защиты, для выполнения таких стадий, как проведение проверок, техобслуживание, ремонт, аварийная ситуация и утилизация блока.



Напоминаем, что проектирование холодильной установки/системы не входит в обязанности изготовителя блока, поэтому изготовитель не несёт никакой ответственности за последствия, связанные с неправильным проектированием/установкой оборудования.



Напоминаем, что изготовителем могут вноситься технические изменения и/или обновления в блоки, поэтому в обязанность управляющего установкой входит проверка совместимости существующей холодильной установки/системы с новой версией блока.

2.4 - Законодательные нормативы и технические стандарты, используемые при изготовлении блока

Стандарты, применённые изготовителем при изготовлении блока, указаны в Декларации о Соответствии СЕ для блока.

2.5 - Важность ряда технических стандартов EN 378

Технические стандарты EN 378 представляют собой серию из 4 технических стандартов (EN 378-1, EN 378-2, EN 378-3 и EN 378-4), которые являются основными руководящими стандартами при проектировании, установке, управлении, техобслуживании и утилизации холодильных установок и относящегося к ним оборудования.

Стандарты из этой серии направлены на предоставление полного обзора вопросов безопасности, на которые должны обращать особое внимание проектировщики, установщики, управляющие и техники-ремонтники холодильных установок.

В целях обеспечения безопасности людей, имущества и окружающей среды изготовитель считает основополагающим применение стандартов группы EN 378 в связи с использованием блока, рассматриваемого в данном руководстве, в холодильной установке/системе.

Несоблюдение предписаний стандартов может привести, в основном, но не ограничиваясь указанным, к следующему:

- о опасность утечки и выброса хладагента с возможным последующим пожаром или взрывом и/или нанесением урона здоровью людей, материальному имуществу и окружающей среде
- опасность несчастных случаев на различных стадиях установки, эксплуатации, техобслуживания и утилизации для персонала, занятого в операциях на различных этапах.

3 - Гарантия

Срок действия гарантии - 24 месяца с даты счёт-фактуры.

3.1 - Гарантийные условия:

Гарантия теряет силу в том случае, если не были соблюдены нижеописанные условия:

1. Гидравлические подключения должны выполняться надлежащим образом, в соответствии с признанными стандартами и согласно правил надлежащей производственной практики.
2. Во время выполнения сварочных операций трубы должны быть заполнены инертным газом.
3. Перед загрузкой системы необходимо проверить её на полное отсутствие утечек.
4. Электрические подключения должны отвечать следующим требованиям:
 - a. Значения напряжения электропитания не должны превышать значений, указанных на заводской табличке $\pm 5\%$. Частота тока 50-60 Гц.
 - b. Несимметрия питающего напряжения (перекос фаз) не должна превышать 2%.
5. Проводка, установленная в производственном помещении, не должна модифицироваться без получения на это разрешения.

Примечание:

2) Установки холодильные и тепловые насосы - Компетентность персонала

4 - Описание блока

Блоки IDN - это воздушные охладители (испарители), являющиеся компонентами холодильной установки, согласно определения в европейском стандарте EN 378-1.

Охладители с непосредственным охлаждением серии IDN с двумя нагнетательными отверстиями разработаны для больших холодильных камер и холодильных складов ограниченной высоты, предназначенных для хранения свежих или замороженных продуктов.

В зависимости от температуры холодильной камеры, они подразделяются на следующие модели:

- IDN 4 - для высоких температур ($\geq +2$ °C) с шагом между пластинами 4,0 мм;
- IDN 7 - для средних и низких температур (≥ -25 °C) с шагом между пластинами 7,0 мм (рекомендуется версия с размораживанием);
- IDN 10 - для низких температур (≥ -35 °C) с шагом между пластинами 10,0 мм (рекомендуется версия с размораживанием);
- IDN 12 для низких температур (≥ -40 °C) с шагом между пластинами 12,0 мм (рекомендуется версия с размораживанием).



Мощность рассчитывается на основании трех водооборотных баков с насосом, качающим снизу вверх

Используемые в стандартном исполнении мотовентиляторы обладают следующими характеристиками:

- диаметр 450 и 560 мм, трёхфазный ток 400 В/3/50 Гц, двухскоростной, с внешним ротором и защитной стальной решёткой, окрашенной эпоксидной краской.
- степень защиты IP 54;
- класс изоляции THCL155 (F);
- термоконтакт внутренней защиты;
- максимальная рабочая температура: +40 °C.

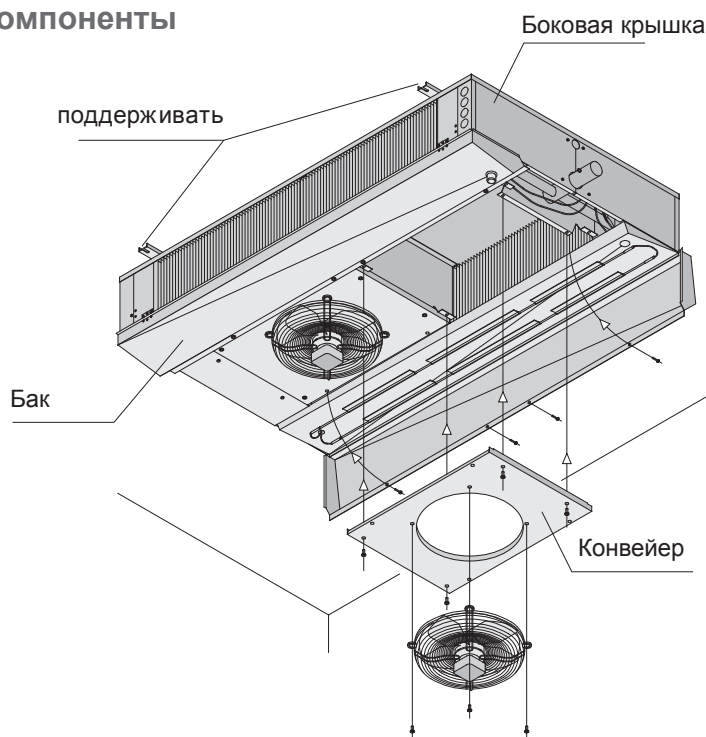
Блоки предназначены для электрического подключения с заземлением (электрооборудование класса I).



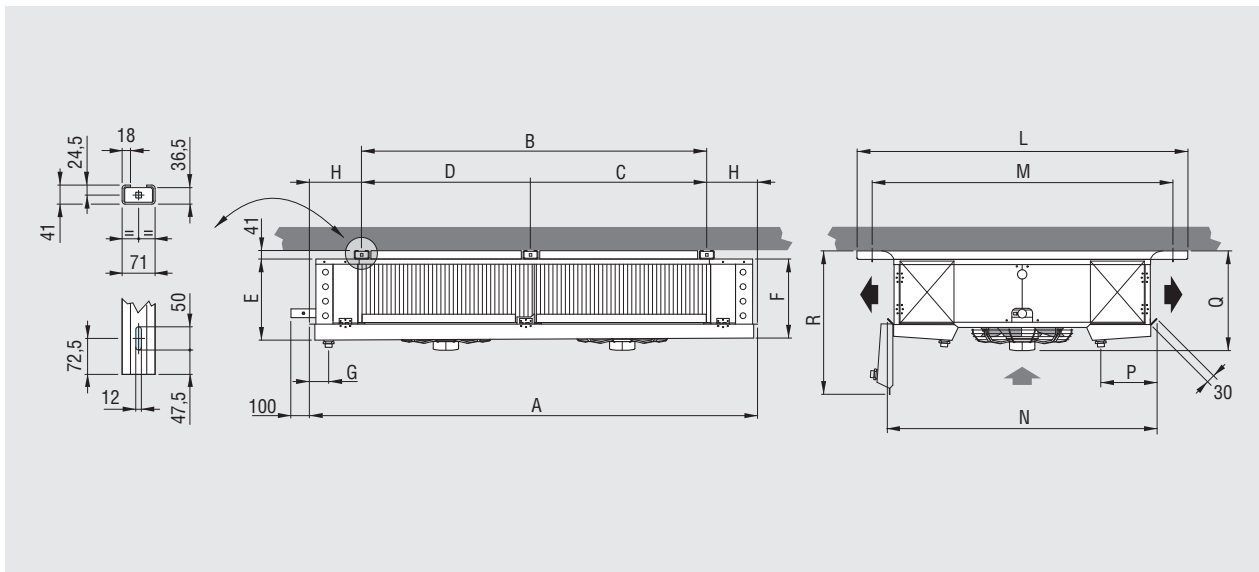
Установщик и/или управляющий блоком обязаны обеспечить наличие эффективного заземления, предохраняющего от косвенного прикосновения, в контакте с проводником.

По заявке, модели могут поставляться с нестандартными теплообменниками, размораживанием и мотовентиляторами. Электрические нагревательные элементы, используемые для размораживания, находятся в распределительной коробке из термопластичного материала (защита от прямого прикосновения с контактом класса II) и имеют степень защиты IP 54.

4.1 - Основные компоненты



4.2 - Размеры



Модель	IDN	451	452	453	562	563	564	
Размеры	mm	A	1300	2150	3000	2760	3860	4960
		B	814	1664	2514	2164	3264	4364
		C	-	-	1700	1100	2 x 1100	3 x 1100
		D	-	-	814	1064	1064	1064
		E	406	410	415	538	543	550
		F	400	400	400	530	530	530
		G	85	85	85	90	90	90
		H	243	243	243	298	298	298
		L	1594	1594	1594	1809	1809	1809
		M	1449	1449	1449	1664	1664	1664
		N	1290	1290	1290	1505	1505	1505
		P	280	280	280	280	280	280
		Q	490	490	490	680	680	680
		R	695	695	695	835	835	835

4.3 - Технические характеристики

IDN 04

Модель		451E04		451A04		452E04		452A04	
		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Скорость									
1) Номинальная производительность	kW	9,26	8,52	10,9	9,86	18,5	17,0	21,8	19,7
Производительность	kW	8,05	7,41	9,47	8,57	16,1	14,8	18,9	17,1
Расход воздуха	m ³ /h	4496	3995	4220	3715	8992	7990	8440	7430
Дальность струи	m	2 x 11	2 x 7	2 x 10	2 x 6	2 x 12	2 x 8	2 x 11	2 x 7
Внутренняя поверхность	m ²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
Наружная поверхность	m ²	41,2	41,2	61,7	61,7	82,4	82,4	123	123

IDN 07

Модель		451E07		451A07		452E07		452A07	
		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Скорость									
1) Номинальная производительность	kW	6,70	6,31	8,71	8,12	13,4	12,6	17,4	16,2
Производительность	kW	5,83	5,49	7,57	7,06	11,7	11,0	15,1	14,1
Расход воздуха	m ³ /h	4680	4246	4542	4106	9360	8492	9084	8212
Дальность струи	m	2 x 12	2 x 9	2 x 11	2 x 8	2 x 13	2 x 10	2 x 12	2 x 9
Внутренняя поверхность	m ²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
Наружная поверхность	m ²	24,9	24,9	36,7	36,7	49,8	49,8	73,4	73,4

IDN 10

Модель		451E10		451A10		452E10		452A10	
		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Скорость									
1) Номинальная производительность	kW	5,30	5,01	7,19	6,73	10,6	10,0	14,4	13,5
Производительность	kW	4,61	4,36	6,25	5,85	9,2	8,7	12,5	11,7
Расход воздуха	m ³ /h	4736	4315	4680	4220	9472	8630	9360	8440
Дальность струи	m	2 x 13	2 x 10	2 x 12	2 x 9	2 x 14	2 x 11	2 x 13	2 x 10
Внутренняя поверхность	m ²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
Наружная поверхность	m ²	17,8	17,8	26,7	26,7	35,6	35,6	53,4	53,4

IDN 12

Модель		451E12		451A12		452E12		452A12	
		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Скорость									
1) Номинальная производительность	kW	4,69	4,44	6,44	6,06	9,38	8,88	12,9	12,1
Производительность	kW	4,08	3,86	5,6	5,27	8,16	7,72	11,2	10,5
Расход воздуха	m ³ /h	4760	4344	4702	4274	9520	8688	9404	8548
Дальность струи	m	2 x 13	2 x 10	2 x 12	2 x 9	2 x 14	2 x 11	2 x 13	2 x 10
Внутренняя поверхность	m ²	4,1	4,1	6,1	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6
Наружная поверхность	m ²	15,2	15,2	22,8	22,8	30,4	30,4	45,6	45,6

Общие характеристики

Вентиляторы	n° x Ø mm	1 x 450		1 x 450		2 x 450		2 x 450	
Потребляемый ток вентиляторов	A	0,79	0,53	0,79	0,53	1,58	1,06	1,58	1,06
Номинальная производительность	W	430	330	430	330	860	660	860	660
Вместимость контура	dm ³	9		13		18		26	
Соединения теплообменника	In tube (mm)	21,3		21,3		21,3		21,3	
	Out tube (mm)	33,7		33,7		33,7		48,3	
Слив	Ø (GAS)	2 x 1		2 x 1		2 x 1		2 x 1	
2) Масса	kg	92		92		138		138	

Примечания:

1) Мощность рассчитывается на основании трех водооборотных баков с насосом, качающим снизу вверх.

2) Значение веса указано для моделей с размораживанием ED.

453E04		453A04		562E04		562A04		563E04		563A04		564E04		564A04	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
27,8	25,6	32,7	29,6	33,4	30,4	40,7	35,9	50,0	45,5	61,1	53,8	67	61	81	72
24,2	22,2	28,4	25,7	29	26,4	35,4	31,2	43,5	39,6	53,1	46,8	58	52,8	70,8	62,4
13488	11985	12660	11145	16520	14384	16150	13692	24780	21576	24225	20538	33040	28768	32300	27384
2 x 13	2 x 9	2 x 12	2 x 8	2 x 15	2 x 11	2 x 14	2 x 10	2 x 16	2 x 12	2 x 15	2 x 11	2 x 17	2 x 13	2 x 16	2 x 12
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
124	124	185	185	142	142	214	214	213	213	321	321	284	284	428	428

453E07		453A07		562E07		562A07		563E07		563A07		564E07		564A07	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
20,1	18,9	26,1	24,4	20,8	19,4	27,2	25	31,2	29,1	40,8	37,5	41,6	38,8	54,4	50,0
17,5	16,5	22,7	21,2	15,4	14,5	20,0	18,7	23,1	21,8	30,0	28,0	30,8	29,0	40	37,3
14040	12738	13626	12318	16970	15220	16610	14800	25455	22830	24915	22200	33940	30440	33220	29600
2 x 14	2 x 11	2 x 13	2 x 10	2 x 16	2 x 13	2 x 15	2 x 12	2 x 17	2 x 14	2 x 16	2 x 13	2 x 18	2 x 15	2 x 17	2 x 14
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
74,7	74,7	110	110	84,4	84,4	127	127	127	127	190	190	169	169	253	253

453E10		453A10		562E10		562A10		563E10		563A10		564E10		564A10	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
15,9	15,0	21,6	20,2	16,46	15,4	22,2	20,8	24,69	23,1	33,3	31,2	32,92	30,8	44,4	41,6
13,8	13,1	18,8	17,6	12,2	11,5	16,5	15,5	18,3	17,3	24,8	23,2	24,4	23,1	33	30,9
14208	12945	14040	12660	17340	15490	16970	15210	26010	23235	25455	22815	34680	30980	33940	30420
2 x 15	2 x 12	2 x 14	2 x 11	2 x 17	2 x 14	2 x 16	2 x 13	2 x 18	2 x 15	2 x 17	2 x 14	2 x 19	2 x 16	2 x 18	2 x 15
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
53,4	53,4	80	80	61,4	61,4	92	92	92	92	138	138	123	123	184	184

453E12		453A12		562E12		562A12		563E12		563A12		564E12		564A12	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
14,1	13,3	19,3	18,2	14,5	13,6	20	18,4	21,75	20,4	30,0	27,6	29	27,2	40,0	36,8
12,2	11,6	16,8	15,8	10,8	10,2	14,8	13,9	16,2	15,3	22,2	20,9	21,6	20,4	29,6	27,9
14280	13032	14106	12822	17430	15560	17152	15160	26145	23340	25728	22740	34860	31120	34304	30320
2 x 15	2 x 12	2 x 14	2 x 11	2 x 17	2 x 14	2 x 16	2 x 13	2 x 18	2 x 15	2 x 17	2 x 14	2 x 19	2 x 16	2 x 18	2 x 15
12,3	12,3	18,3	18,3	14	14	20,4	20,4	21	21	30,6	30,6	28	28	40,8	40,8
45,6	45,6	68,4	68,4	52	52	78,6	78,6	78	78	118	118	104	104	157	157

3 X 450		3 x 450		2 x 560		2 x 560		3 x 560		3 x 560		4 x 560		4 x 560	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
2,37	1,59	2,37	1,59	3,3	2,1	3,3	2,1	4,95	3,15	4,95	3,15	6,6	4,2	6,6	4,2
1290	990	1290	990	1680	1280	1680	1280	2520	1920	2520	1920	3360	2560	3360	2560
27		39		30		46		45		69		60		92	
21,3		21,3		21,3		21,3		21,3		26,9		26,9		26,9	
48,3		48,3		48,3		48,3		60,3		60,3		60,3		60,3	
2 x 1		2 x 1		2 x 2		2 x 2		2 x 2		2 x 2		2 x 2		2 x 2	
276		276		318		318		477		477		636		636	

5 - Маркировки и Сертификаты

Блок имеет маркировку CE, в соответствии с европейскими директивами и техническими стандартами, указанными в параграфе.

5.1 - Табличка CE

ECO™ heat transfer coolers		CE
		
MANUFACTURER: MODINE CIS ITALY S.R.L. VIA GIULIO LOCATELLI, 22 33050 POCENIA (UD) ITALY		
MADE IN ITALY/EU		
MODEL	ICNXXXXX	
SERIAL NR.	XXXXXXXX	
DATE	XXXXXX	
CUSTOMER CODE	-	
NR. OF MOTORS	X	
RPM	XXX	
MOTOR FEED	XXXV/X/XXHz	
MOTOR TOT. POWER (W)	XXX	
MOTOR TOT. CURRENT (A)	XXX	
HEATERS FEED (V)	-	
HEATERS TOT. POWER (W)	-	
PS (bar)	XX	
INTERNAL VOLUME (liters)	XX	
NET WEIGHT (kg)	XX	

ECO™ heat transfer coolers		CE
		
MANUFACTURER: MODINE CIS GUADALAJARA S.A.U. POL. IND. DEL HENARES - PARCELA 309 19004 GUADALAJARA - ESPAÑA		
MADE IN ITALY/EU		
MODEL	ICNXXXXX	
SERIAL NR.	XXXXXXXX	
DATE	XXXXXX	
CUSTOMER CODE	-	
NR. OF MOTORS	X	
RPM	XXX	
MOTOR FEED	XXXV/X/XXHz	
MOTOR TOT. POWER (W)	XXX	
MOTOR TOT. CURRENT (A)	XXX	
HEATERS FEED (V)	-	
HEATERS TOT. POWER (W)	-	
PS (bar)	XX	
INTERNAL VOLUME (liters)	XX	
NET WEIGHT (kg)	XX	

6 - Предусмотренное использование блока

При предусмотренном, и/или разумно предполагаемом, использовании блока, за исключением операций по установке, техобслуживания и утилизации оборудования, возможны следующие риски и предусмотрены следующие нижеуказанные запреты.

Внимание

В блоках используется аммиак NH₃ в качестве хладагента. Жидкий хладагент должен использоваться в соответствии с паспортом безопасности, предоставляемым изготовителем и поставщиком хладагента. В главе 14 приводится некоторая базовая информация о надлежащем применении аммиака в качестве хладагента.

6.1 - Предусмотренное использование и предусмотренные эксплуатационные условия

Блоки предназначены для установки в уже существующие охлаждающие системы и применяются для охлаждения и циркуляции воздуха в помещении в охлаждающих системах значительных размеров. Блоки могут устанавливаться как внутри, так и снаружи, зданий, в любом случае, всегда согласно указаниям, содержащимся в руководстве по эксплуатации и техобслуживанию.

Блоки должны эксплуатироваться только с тем жидким хладагентом, что указан компанией-изготовителем.



Пользователь обязан обеспечить надлежащее техобслуживание оборудования, согласно требований, указанных в данном руководстве.

6.2 - Эксплуатационные условия

Блок должен использоваться только по назначению, как указано в данном руководстве.

Блок предназначен для работы внутри системы в автоматическом режиме, управляемый температурными зондами и другими внешними органами управления. Не предусматривается присутствие человека для его функционирования, за исключением техобслуживания и наблюдения.

Использование блока для работы не в автоматическом режиме или не встроенным в систему, при отсутствии специальной договорённости и разрешений, считается несанкционированным, а, значит, запрещённым.

Учитывая то, что единственно разрешённое использование блока - это автоматическое функционирование встроенным в охлаждающую систему, поставка блока считается полностью выполненной только в случае полной поставки всей системы: до полного завершения этой поставки компания-изготовитель не может гарантировать безопасную эксплуатацию блока, поэтому его эксплуатация запрещается.

6.3 - Запрещённое использование

Опасность

Использование блока в запрещённых случаях может привести к возникновению серьёзной опасности для пользователя и вообще для людей. Оборудование не должно использоваться в следующих случаях:

- отсутствуют или не работают устройства безопасности,
- блок установлен или работает неправильно, наличие повреждений или дефектов
- наличие несанкционированных модификаций
- неправильно выполненный ремонт и/или техобслуживание, которое не соответствует правилам надлежащей и утверждённой техники исполнения и указаниям данного руководства.

6.4 - Ненадлежащее использование

Опасность

Ненадлежащее использование блока может привести к возникновению серьёзной опасности для пользователя и вообще для людей.

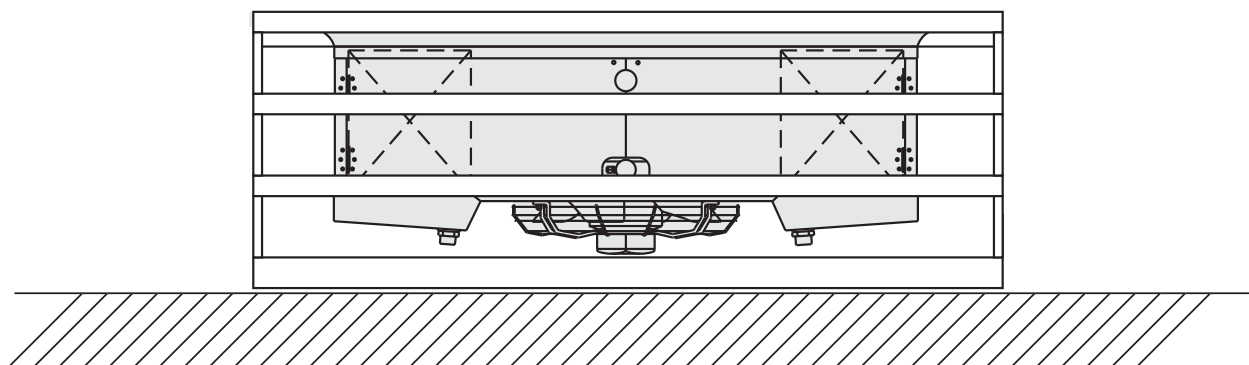
Считается ненадлежащим использованием следующее:

- использование, отличное от указанного в параграфе 6.1,
- несанкционированные изменения, внесённые в функционирование блока,
- неправильное месторасположение блока,
- изменение жидкого хладагента,
- ремонт, выполненный неквалифицированным персоналом, который не соответствует правилам надлежащей и утверждённой техники исполнения и указаниям данного руководства
- погрузка-разгрузка, транспортировка и хранение блока несоответствующим образом, отличным от указанного в данном руководстве по эксплуатации и техобслуживанию;

7 - Упаковка



Во время монтажа и перемещения модели использовать защитные перчатки во избежание получения травм от острых деталей (например, ребер) модели.



8 - Транспортировка, погрузочно-разгрузочные операции и хранение перед установкой

8.1 - Безопасность

Внимание

8.1.1 - Риск для безопасности оператора во время манёвров по перемещению при проведении погрузочно-разгрузочных операций

Перемещение оборудования и операции по его погрузке-разгрузке должны выполняться квалифицированным персоналом с использованием надлежащих подъёмных средств, в полном соответствии с указаниями компании-изготовителя.

В частности, необходимо, чтобы операторы при перемещении блока выполнили следующее:

- проверить, что используемое подъёмное средство обладает необходимой грузоподъёмностью, в соответствии с весом блока и с учётом запаса для безопасности,
- проверить, что нет посторонних лиц в зоне радиуса действия разгрузочного средства и в зоне выполнения действий,
- проверить правильность зацепления блока специальными крюками только в предназначенных для этого подъёмных точках, указанных изготовителем.



Несоблюдение одного или нескольких вышеуказанных пунктов, а также опасные действия во время погрузки-разгрузки блока, снимают всякую ответственность с изготовителя за возможные последствия.

Несоблюдение приведённых выше указаний может привести к нанесению таких травм, как:

- раздавливание
- ампутация конечностей

Кроме этого, может быть нанесён урон оборудованию, негативно сказывающийся на его надлежащем функционировании.

8.2 - Транспортировка

Предупреждения

В случае перевозки оборудования по морю или по земле при наличии особых состояний дорожной поверхности (неровная дорога), необходимо предварительно демонтировать с блока все те части, которые могут быть повреждены, во избежание поломок и неполадок в работе оборудования.



Операция по демонтажу и новому монтажу этих компонентов, будучи особой операцией, должна выполняться только после получения разрешения от изготовителя и только с соблюдением полученных от него точных инструкций; в противном случае, при наличии любых иных условий, отличных от вышеуказанных, компания-изготовитель не несёт никакой ответственности за возможные последствия.

8.3 - Хранение

Предупреждения

При необходимости отправки оборудования на хранение перед его установкой (один и более месяцев), необходимо предусмотреть следующие меры:

- оставить машину в заводской упаковке до момента установки оборудования, или же восстановить первоначальное состояние упаковки так, чтобы обеспечить равнозначную степень защиты, что и оригинальная упаковка, против воздействия атмосферных осадков, пыли, насекомых и небольших грызунов;
- поместить оборудование в закрытое помещение, с температурой от +15°C до +25°C и относительной влажностью от 50% до 70%;
- проверить, что оборудование не подвергается воздействию жидкости или коррозионных паров;
- если оборудование хранится на открытом воздухе, рекомендуется приводить в действие на 4-6 часов, по крайней мере, раз в неделю вентилятор/ы, во избежание повреждения электродвигателей;
- не укладывать в штабеля блоки во время складирования.



Несоблюдение приведённых выше указаний и, в любом случае, неправильное хранение оборудования, негативно сказывающееся на его эксплуатационных характеристиках, безопасности и внешнем виде, снимает с изготовителя любую ответственность за возможные последствия.

9 - Установка и подключение оборудования



При обнаружении какого-либо дефекта оборудования, необходимо своевременно сообщить об этом изготовителю. Запрещается устанавливать блок без явного на то согласия компании-изготовителя.

9.1 - Месторасположения, минимальные технические пространства

Предупреждение

Перед выполнением установки блока, установщик должен проверить, что:

- установочная поверхность достаточно прочная, чтобы выдержать предусмотренные при обычной эксплуатации нагрузки, например, собственный вес блока и вес хладагента;
- имеется достаточное свободное пространство для выполнения служебных операций и техобслуживания;
- место установки оборудования не может затопляться водой;
- помещение установки оборудования является вентилируемым, чтобы предупредить опасные концентрации аммиака;
- температура помещения установки блока во время нерабочих фаз не должна превышать 50°C;
- возможно использование антивибрационных оснований и гибких муфт на гидравлических трубах, в целях максимального ограничения распространения вибраций в твёрдой среде, если не имеется негативных эффектов от их применения.

Для установки оборудования внутри помещения, установщик, кроме прочего, должен проконтролировать также, что:

- помещение установки оборудования должно отвечать требованиям стандарта EN 378-3 и другим техническим требованиям и действующему законодательству в стране установки.

Для наружной установки оборудования установщик, кроме прочего, должен проверить, что:

- блок устанавливается на высоте выше средней высоты выпадения снега в стране установки оборудования;
- установочная поверхность достаточно прочная, чтобы выдержать предусмотренные при обычной эксплуатации нагрузки, например, собственный вес блока и вес хладагента и дополнительных случайных нагрузок, таких как снег, ветер и т.п.;
- оценить уровень шума, производимый блоком.

9.2 - Проверка при получении

Предупреждение

Каждый блок оснащён заводской табличкой, на которой указан идентификационный номер: проверить по табличке правильность указанной модели.

9.3 - Установка



Установка оборудования должна выполняться в соответствии с указаниями, содержащимися в данном руководстве, и согласно предписаниям европейского стандарта EN 378-3.

В результате неправильного монтажа может произойти утечка аммиака.

9.3.1 - Монтаж блока

Блок, после его распаковки, должен перемещаться к месту установки и подниматься вилочным автопогрузчиком.

Внимание

в обязанности установщика входит правильный выбор вилочного погрузчика, который должен быть необходимой грузоподъемности и соответствующей подъемной способности. Блок должен захватываться вилами и подниматься с учётом его центра тяжести.

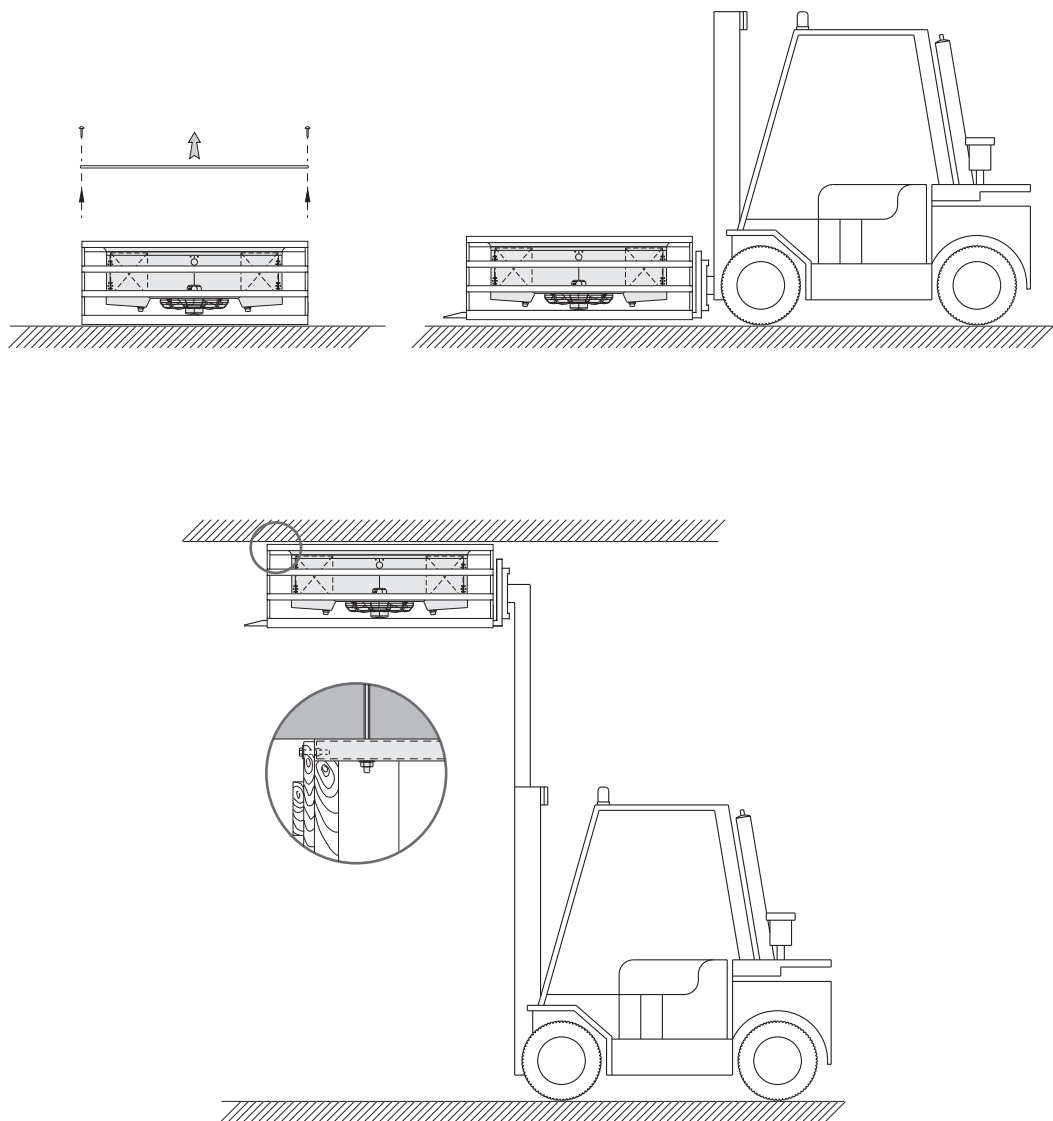


Рисунок А - Потолочная установка

9.3.2 - Инструкция для монтажа на потолок

- 1 Перед подъемом модели удалите упаковку, как показано.
- 2 Установите на потолок оттяжки.
- 3 Поднимите модель вместе с поддоном до упора в потолок.
- 4 Прикрепите модель к анкерным креплениям.
- 5 Удалите крепежные винты поддона, опустите поддон.
- 6 Снимите опорные кронштейны.

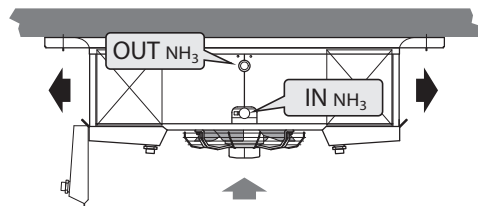
9.3.3 - Монтаж трубопроводов

- Правильно закрепить все трубопроводы, избегая механических повреждений,
- При проведении работ в проходной зоне, размещать трубы так, чтобы не загромождать проход, а также проверить, что подключённые к соединениям трубы закреплены надёжно и не могут открепиться,
- Использовать подходящие крепёжные устройства, в соответствии с весом труб, так чтобы вес трубы не приходился, в основном, на соединительные патрубки, что может привести к их поломке и отсоединению труб от блока.

9.4 - Подключения

9.4.1 - Подключение блока к установке

Установить трубы в соответствии со стандартами EN 378-1 и 378-3.



Осторожно

- Для соединений, выполненных посредством сварки: сварка должна выполняться с точностью и осторожностью, во избежание образования утечек;
- избегать сильного нагрева во время сварки (опасность чрезмерного сокращения);
- использовать защитный газ во время сварки (избегать излишних наростов).

Внимание

- Выполнение сварки на компонентах под давлением может привести к пожарам и взрывам;
- выполнять сварочные работы только на свободном от хладагента блоке и не находящемся под давлением;
- проверить, что нагрузки и вибрации не оказывают воздействия на блок.

9.4.2 - Механические подключения



Механическое фиксирование блока является обязанностью установщика. На блоке имеются отверстия для его крепления.

Установщик должен:

- определить максимально возможные нагрузки (ветер, снег, землетрясение, автомобильное движение и т.п.
- определить тип используемых дюбелей и болтов, в соответствии с применяемыми нагрузками, типом и материалом опоры, а также размерами крепёжных отверстий в блоке.

При фиксировании оборудования необходимо соблюдать следующее:

- Диаметр крепёжных отверстий был рассчитан компанией-изготовителем в результате статических испытаний; крепёжные элементы должны соответствовать диаметру отверстий.
- Крепёжные элементы должны быть оснащены специальными средствами, предотвращающими их ослабление.



Если диаметр отверстий является слишком маленьким, запрещено его увеличивать без согласия на это изготовителя.

9.4.3 - Ветровые распорки

Для улучшения устойчивости к боковой нагрузке блока (напр., ветру) можно использовать ветровые распорки. Выбор ветровых распорок и их размеров, является обязанностью установщика.



Использование ветровых распорок может привести к рискам для безопасности операторов, не предусмотренные изготовителем блока. В обязанность проектировщика входит тщательный анализ рисков и нахождение технико-организационных решений для их снижения. Компания Modine не несёт никакой ответственности за несчастные случаи по причине использования ветровых распорок.

9.4.4 - Антивибрационные системы

Использование антивибрационных устройств, расположенных между блоком и установочной поверхностью, которые могут быть установлены установщиком.



Использование антивибрационных систем приводит к изменению стойкости блока к воздействиям. В обязанность проектировщика входит тщательная оценка эффектов использования антивибрационных систем и нахождение технико-организационных решений для их снижения. Компания Modine не несёт никакой ответственности за несчастные случаи по причине использования антивибрационных систем.

9.4.5 - Гидравлические подключения

Гидравлические подключения должны быть выполнены в соответствии с национальными и местными нормативными требованиями; трубы должны быть изготовлены из стали, оцинкованной стали или из ПВХ. Размер труб должен соответствовать номинальному расходу воды блоком и падению давления в гидравлическом контуре. Все гидравлические подключения должны изолироваться, используя материал с закрытой ячеистой структурой достаточной толщины.

9.4.6 - Электрические подключения

Все подключения должны быть выполнены надлежащим образом. Во всех случаях пользоваться электросхемами из комплекта поставки. Электропитание должно иметь характеристики в соответствии с указанными на заводской табличке. Выбор кабелей, и их размеров, производится установщиком, в соответствии с указанными на заводской табличке.

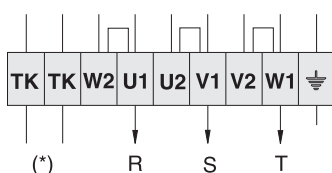
Далее приводится, исключительно в качестве примера, неполный перечень критериев для выбора кабеля:

- максимальный ток поглощения блоком;
- расстояние от блока до источника питания (падение напряжения на головных участках кабеля);
- предохранение от короткого замыкания;
- защита от перегрева;
- наличие нейтрального проводника;
- характеристики изолянтов.

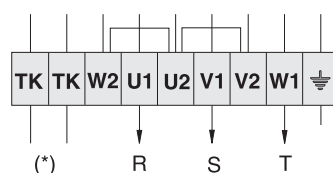
Внимание

Строго соблюдайте электрические схемы во избежание повреждения двигателя.

Перед использованием систем регулирования числа оборотов двигателя проверить их совместимость с самими двигателями, не соответствующие системы вызывают повышенную шумность и повреждения, производитель не несет никакой ответственности за производительность моделей, оснащенных системами регулировки.



Высокая скорость
Подключение Δ
400 В/3/50 Гц



Высокая скорость
Подключение Y
400 В/3/50 Гц

Модель IDE		451	452	453	562	563	564
Мотовентиляторы п.х ø мм		1x450	2x450	3x450	2x560	3x560	4x560
Потребление	Высокая скорость						
	(∅) A	0,79	1,58	2,37	3,3	4,95	6,6
	W	430	860	1290	1680	2520	3360
	Низкая скорость (Y)						
	A	0,53	1,06	1,59	2,1	3,15	4,2
	W	330	660	990	1280	1920	2560

(*) Внутренние термokonтакты защиты

Термоконтaкты - это пусковые элементы, зависящие от температуры, которые вставляются и изолируются в обмотках двигателя; они открывают электрический контакт при превышении максимально допустимого значения температуры. Термоконтaкты подсоединяются к цепи управления контакторами таким образом, чтобы в случае помех исключить срабатывание автоматического перезапуска.

Внимание

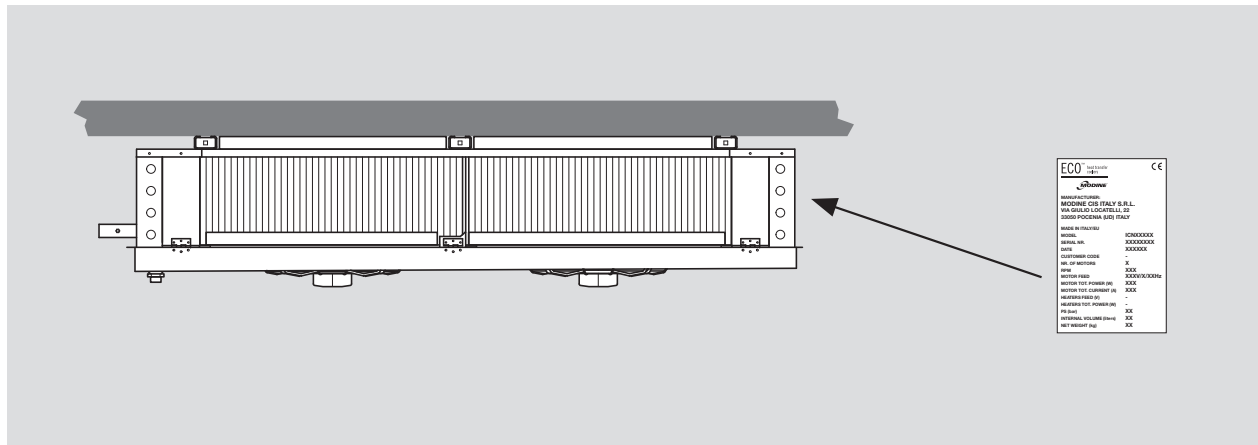
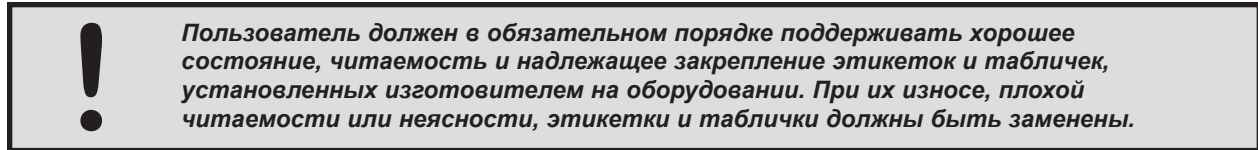
Прежде чем подключать устройство, убедитесь, что устройства отключения и прерывания питания, защиты от поражения электрическим током, защиты оборудования и другое аналогичное оборудование соответствуют действующему нормативу.

10 - Предварительная информация с предписаниями по технике безопасности при эксплуатации по назначению

10.1 - Рекомендуемые средства индивидуальной защиты

При эксплуатации и техобслуживании блока необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты. Использование средств индивидуальной защиты обозначено наличием предписывающего знака (смотри параграф 1.3.3).

10.2 - Таблички и этикетки на блоке



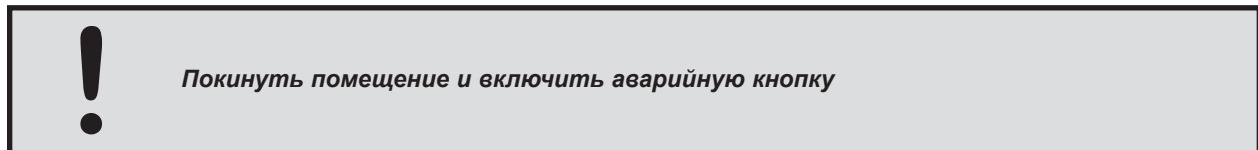
10.3 - Условия аварийного состояния

Аммиак - потенциально взрывчатое и пожароопасное вещество, токсичное и раздражающее, которое может привести к нанесению непоправимого ущерба, в том числе, к смертельному исходу.

10.3.1 - Меры предосторожности и необходимые мероприятия в случае утечки хладагента.

При обнаружении пользователем:

- утечки паров аммиака, или жидкого аммиака, из блока или подсоединений, или же
- внезапного появления сильного запаха или раздражения дыхательной системы и органов зрения, а также
- при включении аварийного устройства и/или сигнализации, в результате обнаружения повышенной концентрации аммиака



Устранение неисправности должно выполняться только опытным и квалифицированным персоналом. Перед тем как входить в помещение, техник-ремонтник должен:

- надеть средства индивидуальной защиты для дыхательных путей, глаз, защитные перчатки и одежду, соответствующие ситуации;
- дождаться полного удаления мешков с аммиаком, имеющих в помещении или в зоне установки поврежденного блока;
- дождаться помощи персонала, готового оперативно действовать в случае необходимости

10.3.2 - Инструкции по оказанию первой медицинской помощи при травмах

Поражения, связанные с попаданием аммиака, могут вызвать:

- обмороживание;
- сильное раздражение кожи.

оказывающий помощь персонал должен немедленно:

- вызвать врача;
- предусмотреть защиту дыхательных путей;
- сопроводить получившего повреждения в душевую, чтобы он принял горячий душ (поместить травмированного человека под душ прямо в одежде).

11 - Условия, требующие проверки на правильность монтажа

- Обеспечить достаточное пространство (около 30% внутреннего объема камеры) для обеспечения надлежащего воздушного потока на впуске и выпуске.



Особые условия монтажа или эксплуатации (камеры с низким потолком, балки на потолке, крупногабаритные складываемые грузы, препятствия на пути струи и/или воздуха на входе, неправильное формирование инея из-за чрезмерного попадания влаги в камеру, могут отрицательно повлиять на заявленную производительность и вызвать появление дефектов. Стандартные модели не пригодны для работы в туннелях или камерах охлаждения/шоковой заморозки.

- Модели оснащены осевыми мотовентиляторами, поэтому они не пригодны для канализирования или других дополнительных статических нагрузок.
- Убедитесь, что условия эксплуатации (температура и давление) соответствуют проектным.
- В случае установки нескольких агрегатов на небольшом расстоянии друг от друга не производить поочередного размораживания.
- Установите на системы слива конденсата соответствующие ловушки и проверьте их эффективность при различных рабочих температурах.
- Не устанавливайте воздушный испаритель возле дверей камер.
- В случае использования датчика температуры конца размораживания устанавливайте его на наиболее холодных участках теплообменников, т.е., тех участках, которые, как правило, подвергаются наибольшему замораживанию (в конце цикла на моделях не должно оставаться льда). Нельзя заранее определить положение этого устройства, так как оно будет меняться в зависимости от типа камер и установок.
- После завершения монтажа удалите защитную пленку модели.

11.1 - Общее техническое обслуживание

- Осуществлять периодическую чистку машины во избежание накопления вредных веществ. Рекомендуется использовать обычную мыльную воду, не использовать растворители, агрессивные, абразивные или аммиачные средства.
- Во время замены электрических сопротивлений будьте особенно внимательны во избежание повреждений в результате вулканизации; правильно установить все соединения и крепежные системы так, чтобы предотвратить их смещение во время работы.

Внимание

Эти операции осуществляются только квалифицированным персоналом

11.2 - Ввод в эксплуатацию

11.2.1 - Инструкции по технике безопасности во время запуска



Для работы блока под давлением использовать только и исключительно аммиак. Не использовать другие жидкости, такие как, например, вода.



Максимальное рабочее давление блока указано на заводской табличке: запрещается превышать максимально допустимое давление, указанное на табличке.

Внимание

Загрязнение жидкого хладагента может привести к повреждению установки и нанесению повреждений пользователю. В частности, обратить особое внимание, чтобы жидкость не находилась в контакте с такими загрязняющими веществами, как:

- влага;
- Атмосферный воздух;
- Отходы сварки;

- Ржавчина;
- сажа/зола;
- опилки;
- Пыль и загрязнения любого типа.

Присутствие влаги внутри рабочей жидкости может привести к следующему:

- Образование льда в соединениях;
- Окисление;
- Коррозия.

Присутствие атмосферного воздуха внутри рабочей жидкости может привести к следующему:

- Окисление;
- Химические реакции между рабочей жидкостью и маслом из охлаждающей системы;
- Повышение давления в системе.

Другие загрязнения могут вызвать:

- Ускорение Химических процессов (разложение);
- Поломку электрических или механических компонентов охлаждающей системы.

11.3 - Проверки, которые необходимо выполнить перед вводом в эксплуатацию

Перед вводом блока в эксплуатацию необходимо выполнить проверки, в соответствии с приведённым списком, и убедиться, что оборудование готово к работе:

- проверить герметичность всех соединительных патрубков холодильной системы;
- проверить хорошее состояние всех завинчивающихся соединений (в частности, на вентиляторах), креплений, электрических подсоединений и т.п.;
- проверить соблюдение всех электрических схем, имеющихся в прилагаемой документации;
- проверить правильность выполнения электропроводки, а также функциональность предохранительных устройств безопасности электросистемы;
- проверить потребление тока вентиляторами и соответствие его указанному на идентификационной заводской табличке;
- проверить правильность направления, и при необходимости изменить его, вращения вентиляторов
- линия электропитания должна быть соответствующим образом защищена;
- проверить правильность функционирования всех регулировочных устройств;
- проверить наличие свободных подходов и незагромождённость путей эвакуации в случае тревоги.

11.4 - Функционирование

11.4.1 - Общие сведения

Воздушный охладитель (испаритель) - это компонент холодильной системы, предназначенный для передачи тепла из воздуха хладагенту. Таким образом, испаритель выполняет роль теплообменника, в котором хладагент испаряется, поглощая тепло из воздуха (предмет охлаждения). Посредством встроенных вентиляторов воздух механическим образом распределяется по поверхности теплообменника, то есть по всей внешней поверхности испарителя.

Хладагент - это жидкость, используемая в установке для теплообмена. Жидкость поглощает тепло при низкой температуре и низком давлении, а затем отдаёт его при высокой температуре и высоком давлении, изменяя своё состояние.

В стандартной версии воздушные охладители (испарители) серии IDN функционируют по принципу "испарителя затопленного типа": количество хладагента, поступающего в испаритель, должно быть в несколько раз больше количества, необходимого для полного испарения (увеличение от 2 до 5 раз). Подача жидкого хладагента осуществляется при помощи насосов для хладагента (с принудительной циркуляцией) или под действием силы тяжести (гравитационная циркуляция).

Оба способа требуют наличия сепаратора-влагоотделителя. В нём происходит разделение смеси хладагента на жидкость-пар, что позволяет, с одной стороны, поступление в компрессор только чистого паробразного хладагента; с другой стороны, подачу кипящего жидкого хладагента в испаритель (посредством насоса или под действием силы тяжести).

Аммиак (NH₃) - это хладагент класса L2/B2.



Контур охлаждающей жидкости не интегрирован в блок.

11.4.2 - Вентиляторы



При наличии низких температур и высокого сопротивления воздушного потока, значения КПД вентиляторов претерпевают изменения. В случае температур испарения ниже -40°C, обратитесь к компании-изготовителю. При складировании или длительном простое оборудования, необходимо привести в действие вентиляторы, для их "разогрева", двумя часами раньше перед вводом в эксплуатацию всей установки.

12 - Техобслуживание

Настоятельно рекомендуется использование фирменных оригинальных запчастей и комплектующих. Использование нефирменных компонентов, помимо того, что приводит к потере гарантии, может быть опасным, сокращает срок службы и снижает эксплуатационные характеристики машины. При проведении техобслуживания вентиляторов, перед началом техобслуживания выключить вентиляторы и электрические нагревательные элементы для размораживания и заблокировать их против случайного включения.

12.1 - Чистка



Для очистки блока необходимо его предварительно отсоединить от системы электропитания и дать охладиться. Электрические подключения и электродвигатели не должны подвергаться попаданию на них струй воды или пара.



Необходимо использовать только нейтральные чистящие средства, не оказывающие агрессивного или коррозионного воздействия на материалы, из которых изготовлено оборудование.

Проектные эксплуатационные характеристики теплообменника агрегата гарантируются только при условии поддержания теплообменника в полной чистоте.

Загрязнения, иней и/или лёд должны быть удалены не только с пластин, но также с самого прибора и в прилегающей к нему зоне.

Сухая пыль и грязь могут быть удалены щёткой, ёршиком или сжатым воздухом в направлении, противоположном потоку воздуха, или мощным промышленным пылесосом.

Влажные загрязнения или смазка должны удаляться струей воды под давлением (макс. давление 1 бар), паровым моечным агрегатом высокого давления (макс. давление 1 бар с расстояния не менее 200 мм от горизонтальной форсунки), с использованием, при необходимости, нейтрального моющего средства и в направлении, противоположном потоку.

По возможности, выполняйте очистку в направлении изнутри наружу и сверху вниз. Струя из мойки должна выходить максимально вертикально по отношению к теплообменнику (макс. допуск отклонения ± 5 градусов) во избежание изгибания пластин теплообменника.



Наличие воды и/или льда в зоне может способствовать тому, что поверхность становится скользкой.



Необходимость применения средств индивидуальной защиты при выполнении операций по очистке должно оцениваться пользователем, с учётом имеющихся рисков, в зависимости от применяемого способа чистки из всех разрешённых.

12.2 - Вентилятор

Проверить, если вентиляторы забиты льдом или грязью	G
Проверить правильность функционирования вентилятора	S
Проверить уровень шума вентиляторов	M
Проверка наличия коррозии или ржавчины на винтах и болтах	A
Проверка наличия коррозии или аномальных явлений на вентиляторе	A

G = ежедневно **S** = еженедельно **M** = ежемесячно **A** = ежегодно

12.3 - Проверки, осуществляемые по окончании ТО

По окончании всех работ по техническому обслуживанию выполните следующие проверки безопасности:

- убедитесь, что предохранительные устройства работают правильно;
- убедитесь, что патрубки рабочей жидкости функционируют;
- проверьте наличие, визуальность и читабельность маркировки трубопроводов;
- убедитесь, что электрические соединения функционируют.

12.4 - Ремонт



Любой ремонт должен выполняться в соответствии с предписаниями стандарта EN 378-4.

13 - Изменения

Предупреждения

Не разрешается внесение в документ каких-либо изменений.

14 - Использование аммиака в качестве хладагента



Вся информация, содержащаяся в данном параграфе, носит общий характер и не может заменить информацию, содержащуюся в технических листах и паспорте безопасности для хладагента. Руководствоваться всегда информацией, содержащейся в паспорте безопасности для хладагента.

14.1 - Общие сведения о холодильных установках/системах, работающих на аммиаке.

Аммиачная холодильная установка осуществляет полный цикл охлаждения с использованием аммиака в качестве хладагента. Схематически установка/система состоит из компрессора, конденсатора, сепаратора. В компрессор поступает аммиак в состоянии насыщенного пара под давлением 2-3 атмосферы и выходит из него в виде разогретого пара под давлением 8-10 атмосфер при температуре 80-90°C. На этой стадии сжатия в конденсаторе происходит нагревание аммиака, получая энергетический запас, который затем используется далее для охлаждения. Разогретый аммиак в парообразном состоянии направляется в конденсатор, где превращается в жидкость с температурой на выходе, немного выше комнатной. Из конденсатора аммиак переходит в сепаратор, который позволяет разделить жидкую фазу от парообразной. При этом понижается давление аммиака и, одновременно, снижается его температура из-за частичного испарения. Находящийся в сепараторе охлаждённый жидкий аммиак с помощью системы насосов направляется в блоки, находящиеся в камерах, где снова подвергается испарению, проходя через дроссельный клапан. Переход из одной фазы в другую требует затраты тепла, взятого из воздуха в помещении, что приводит к охлаждению холодильной камеры и её содержимого. Выполнив свою функцию охлаждения, аммиак возвращается в сепаратор в парообразном состоянии, чтобы заново начать цикл. Блок IDN является частью холодильной установки, он позволяет, при помощи электрических вентиляторов, осуществить испарение жидкого аммиака и охладить воздух в помещении, где он установлен. В этом кратком описании процесса хорошо видно, что установки данного типа могут порождать риски, связанные с наличием очень высоких и очень низких температур, давления, электроэнергии, не говоря уже об использовании опасных веществ и непрерывном автоматическом функционировании.

14.2 - Опасность для человека и для окружающей среды

Опасно

- Аммиак является токсичным для органов дыхания,
- продолжительное воздействие или слишком сильное воздействие паров аммиака может привести к поражению конъюнктивы (наружной оболочки глаза) и язве роговицы, отёку гортани, спазме бронхов, отёку лёгких и остановке дыхания.
- Аммиак оказывает сильное раздражающее действие на слизистую оболочку глаза и, при наличии влаги, на кожу,
- капли жидкого аммиака могут привести к низкотемпературным и щелочным ожогам,
- аммиак опасен для водной среды, особенно, для рыб.

14.3 - Указания на опасность H

Осторожно

- H221: Горючий газ
H331: Токсичен при вдыхании
H314: Вызывает сильные ожоги кожи и серьёзные повреждения глаз
H400: Очень токсичен для водных организмов.
EUH071: Вызывает сильное раздражение органов дыхания

14.4 - Рекомендации по осторожному обращению Р

Осторожно

P210: Хранить вдали от источников тепла/искр/открытого огня/нагретых поверхностей. - Не курить

P280: Пользоваться защитными перчатками/защитной одеждой/Защищать глаза/лицо.

P260: Не вдыхать газ, пары.

P273: Не допускать попадания в окружающую среду.

P377: В случае пожара по причине утечки газа, не тушить огонь, если нет возможности безопасно блокировать утечку.

P381: Устранить любой источник возгорания, если нет опасности.

P303+P361+P353+315: ПРИ ПОПАДАНИИ НА КОЖУ (или на волосы):
немедленно снять загрязнённую одежду. Промыть кожу/принять душ. Немедленно обратиться к врачу.

P304+P340+P315: ПРИ ВДЫХАНИИ:
вывести пострадавшего на свежий воздух и оставить в положении покоя в удобной для вдыхания воздуха позиции. Немедленно обратиться к врачу.

P305+P351+P338+P315: ПРИ ПОПАДАНИИ В ГЛАЗА:
тщательно обильно промыть водой несколько минут. Удалить возможные контактные линзы, если есть возможность. Снова промыть водой. Немедленно обратиться к врачу.

14.5 - Основные физико-химические свойства

Предупреждение

Внешний вид:	Бесцветный газ	Запах:	Очень сильный и резкий
Молярная масса:	17 г/моль	Температура плавления:	-77,7°C (1,013 бар)
Температура кипения:	-33°C (1,013 бар)	Давление паров при 20°C:	8,6 бар
Критическая точка:	132°C (114,8 бар)	Относительная плотность газа (воздух=1):	0,6
Относительная плотность жидкости (вода=1):	0,7	Растворимость в воде:	0,68 мг/л (15°C, 1,013 бар)
Пределы воспламеняемости:	15% - 27%	Температура самовоспламенения:	630°C

14.6 - Чувствительность и реактивность

Осторожно

Реактивность:

Щелочная реакция. Бурная реакция с окислителями и кислотами. Может образовывать взрывоопасные смеси с серебром, золотом и ртутью.

Химическая стабильность:

Может образовывать взрывоопасные смеси с воздухом.

Возможность опасных химических реакций:

Бурная реакция с окислителями и кислотами. Может образовывать взрывоопасные смеси с серебром, золотом и ртутью.

Опасные условия, которых следует избегать:

Предотвращать утечку и вытекания. Избегать образования взрывоопасных смесей с воздухом. Реагирует с водой, образуя коррозионные щелочные растворы.

Материалы, которых следует избегать:

Избегать контакта с кислотами, окислителями, серебром, золотом и ртутью, с которыми вступает в бурные реакции.

Опасные продукты разложения:

При термическом разложении образует азот и водород.

14.7 - Противопожарные меры

Осторожно

Используемые средства пожаротушения:

Все известные средства пожаротушения.

Неприменимые средства пожаротушения:

Не имеется.

Опасные продукты сгорания:

В случае пожара могут образоваться окись и двуокись азота.

Особые защитные средства:

Пользоваться воздушным респиратором и подходящей защитной одеждой.

Специальные методы:

По возможности, остановить выход наружу продукта. Удалиться на безопасное расстояние от блока, оградить опасную зону и поливать водой из безопасного положения, пока ёмкость не остынет.

14.8 - Меры предосторожности при случайном выходе продукта

Осторожно

Средства индивидуальной защиты, защитные устройства и процедуры, применяемые в случае аварийной ситуации:

эвакуировать заинтересованную зону; гарантировать необходимую вентиляцию; действовать в заинтересованной зоне с использованием подходящих средств индивидуальной защиты и воздушных респираторов; избегать проникновения продукта через одежду; устранить возможные источники пожара.

Меры предосторожности по защите окружающей среды:

пытаться остановить выход наружу продукта; уменьшить выход пара распылением воды.

Методы и материалы для локализации и ликвидации последствий:

если утечку не удаётся приостановить, провентилировать зону, которая должна быть свободной от людей, и предотвратить образование источников возгорания до полного испарения жидкости.

14.9 - Операции с продуктом

Внимание

Избегать попадания воды в блок во время заполнения/слива. Пользоваться только оборудованием, которое специально предназначено для данного продукта, температуры и давления.

Не курить при выполнении операций с продуктом.

14.10 - Указания по утилизации

Внимание

- Избегать прямого выброса в атмосферу и в водные потоки,
- не сливать, если скопление может быть опасным, не выпускать в зоны, где может образоваться взрывоопасная смесь с воздухом,
- собранный газ должен сжигаться в специальных горелках с предохранительным затвором против возвратного попадания пламени,
- токсичные и коррозионные газы, образующиеся при сжигании, должны быть удалены перед выбросом отходов в атмосферу.

- **AEROEVAPORATORI** / unit cooler / Luftverdampfer / aéroévaporateur / aereovaporador -

	Codice Code - Code Typ - Código Numero di matricola Part number - Numéro de série Seriennummer - Número de serie	Data Date - Datum Date - Fecha
--	---	---

DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE (2006/42/EC - II B)

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

Il fabbricante dichiara che l'**aereovaporatore** qui identificato dal codice e numero di matricola:

- 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, come indicato su etichetta dati PED scambiatore;
- è conforme alle disposizioni della direttiva 2009/125/EC

The manufacturer declares that the **unit cooler** 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, as indicated on the heat-exchanger's PED data label;
- complies with the provisions of revised directive 2009/125/EC

Der Hersteller erklärt, dass dieser hier mit Typ und Seriennummer gekennzeichnete **Luftverdampfer**:

- 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;
- den Bestimmungen der Richtlinie 2009/125/EC

Le fabricant déclare que le **aereovaporateur** 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, comme indiqué sur étiquette données PED échangeur;
- est conforme aux dispositions de la directive 2009/125/EC

El fabricante declara que el **aereovaporador** 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, 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, e assegna a ciascun modello in base al suo allestimento elettrico.

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, which are assigned to each model based on its electrical configuration.

Der Hersteller erklärt, 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 ci-dessous et appliquées à chaque modèle en fonction de son équipement électrique.

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, asignadas a cada modelo según su instalación eléctrica.

CEI EN 60335-1 (R < 0,1Ω) per tutti i modelli - for all machines - für alle Geräte - pour toutes les machines - para todas las máquinas

CEI EN 60204-1 (R > 1MΩ) per tutti i modelli - for all machines - für alle Geräte - pour toutes les machines - para todas las máquinas

CEI EN 60204-1 (R < Rm) solo per i modelli cablati - only for wired machines - nur für verkabelte Geräte - pour les machines câblées - para las máquinas cableadas

CEI EN 60335-1 (I < 5mA) solo per i modelli cablati, equipaggiati con componenti a bassa dispersione funzionale - only for wired machines, equipped with low dispersion components - nur für verkabelte Geräte mit Funktionskomponenten mit niedriger Dispersion ausgestattet - pour les machines câblées, équipées de composants à faible dispersion - para máquinas cableadas, equipadas con componentes de baja dispersión

CEI EN 60335-2-40 (I < 10mA, I < 30mA) solo per i modelli cablati, equipaggiati con componenti ad alta dispersione funzionale - only for wired machines, equipped with high dispersion components - nur für verkabelte Geräte mit Funktionskomponenten mit hoher Dispersion ausgestattet - pour les machines câblées, équipées de composants de haute dispersion - para máquinas cableadas, equipadas con componentes de alta dispersión

Modine CIS Italy S.r.l.

Persona autorizzata a costituire la documentazione tecnica pertinente (ANNEX II B.5)


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
Roberto Benedetti

Modine CIS Italy S.r.l.

Il Legale Rappresentante

Legal Representative - Der gesetzliche Vertreter
Le Représentant Légal - El Representante Legal

Laura Puntin




Данный продукт соответствует требованиям
"О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"
Регистрационный номер декларации о соответствии **TC N° RU C-IT.MO10.B.03011**
Дата регистрации декларации о соответствии **16.01.2018**
декларация о соответствии действительна с даты регистрации ио **15.01.2023** включительно

Изготовитель: Modine CIS Italy S.r.l.
Адрес: Via Giulio Locatelli, 22 / 33050 Pocenia (Udine) / Italy
Тел. +39 0432 772 001
Факс +39 0432 779 594

This product complies with "The safety of the equipment operating under high pressure"
Registration number of the Declaration of Conformity **TC N° RU C-IT.MO10.B.03011**
Registration date of Declaration of Conformity **16.01.2018**
Declaration of Conformity is valid until the **15.01.2023** included

Manufacturer: Modine CIS Italy S.r.l.
Address: Via Giulio Locatelli, 22 / 33050 Pocenia (Udine) / Italy
Tel. +39 0432 772 001
Fax +39 0432 779 594



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

and

Modine CIS Guadalajara S.A.U.

19004 Guadalajara, Spain

Poligono del Henares, parcela 309-310

Tel.: +34 949.889.100

ICNM1711A04P_M

MN263442