

Technische Beschreibung

Luftgekühlte Klimaschränke X-AR

Wassergekühlte Klimaschränke X-A0

Modelle Kühlung

X 4650

X 6450



1008/0606

Airwell

INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG	2
TECHNISCHE DATEN	5
KÜHLLEISTUNG – Modell X 4650 AR	6
KÜHLLEISTUNG – Modell X 6450 AR	7
KÜHLLEISTUNG – Stadtwasserbetrieb Modell X 4650 AO	8
KÜHLLEISTUNG – Kühlturbetrieb Modell X 4650 AO	9
LUFTECHNISCHE DATEN – Modelle AR/AO	10
HYDRAULISCHE DATEN – Modell AO - Speisung des Verflüssigers	11
WÄRMELEISTUNG – Warmwasserheizung	12
ELEKTROHEIZUNG / WARMWASSERHEIZUNG (ZUBEHÖR)	13
FILTER	
BEDIENUNG UND REGULIERUNG – Bedienungsplatte	14
BESCHREIBUNG DER INNENEINHEIT	15
ABMESSUNGEN • INSTALLATION – Verdampfereinheit	16
ABMESSUNGEN • INSTALLATION – Aussenverflüssigereinheit	17
KAELTETECHNISCHE ANSCHLUESSE – Modell AR	18
ELEKTRISCHE ANSCHLUESSE – Netzanschluss	19
ELEKTRISCHE DATEN – Netzanschluss	20

SERIENNUMMERN

Diese technische Beschreibung gilt für folgende Basisgeräte
(bei Geräten mit Optionen siehe Geräteschild) :

MODELL	SPANNUNG NICHT UMSCHALTBAR		SERIENNUMMERN			
			Inneneinheit		Ausseneinheit	
	3N~400V - 50 Hz	3~230V - 50 Hz*	X 4650	X 6450	X 4650	X 6450
AR Luftgek. Ausf. mit sep. Verfl.	•	•	7XU022080	7XU022081	7XU031027 (UC73A)	7XU031028 (UC103A)
- Stadtwasserbetrieb	•	•	7XU012031	-	-	-
AO - Kühlturbetrieb	•	•		-	-	-

* Installation in Frankreich reglementiert

Die Informationen in dieser Beschreibung können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

EINLEITUNG

" Im Zusammenhang mit dem Austausch der HCFC Medien werden diese Geräte optimiert, um mit dem Kältemittel R-407C zu funktionieren, das kein Chlor enthält und ohne Auswirkung auf die Ozonschicht ist."

1. ALLGEMEINES

Die Zentralklimageräte sind erhältlich :

- in Monoblockform für die wasser- gekühlten Versionen (**AO**),
- mit getrennter Aussenverflüssigereinheit für die luftgekühlten Versionen (**AR**).

Sie gewährleisten den Ausblas und Ansaug der Luft:

- direkt durch Luftansauggitter und Ausblashaube (Zubehör),
- oder durch Ansaug- bzw. Ausblaskanäle, die an die Kanalabgänge angeschlossen werden (Zubehör).

Durch ihre gepflegte Aufmachung, die reduzierten Bodenabmessungen und die einfache Aufstellung, verbunden mit Zuverlässigkeit, niedrigem Schallpegel und hohem Leistungsgrad eignen sie sich besonders zur Kühlung, Heizung, Entfeuchtung und Luftfilterung von Büro- und Industrieräumen.

Diese Zentralklimageräte können ausgerüstet werden mit (Zubehör) :

- Elektro-Lufterhitzer zum Einbau in das Gerät,
- Warmwasser-Lufterhitzer,
- 4-Stufen-Thermostat zum Einbau in das Gerät,
- 4-Stufen-Raumthermostat,
- Ausblashaube mit zwei Ausblasrichtungen,
- Luftfilter mit 90% Abscheidegrad.

Ihnen kommt eine Erfahrung von mehr als 30 Jahren für diesen Gerätetyp zu gute, und sie sind für einen perfekten Betrieb entworfen :

- entweder mit Stadtwasser, dessen Verbrauch auf ein Minimum mit einem Kühlwasserregler reduziert ist (Basisausrüstung - Modell **AO** - Stadtwasser),
- oder mit Kühlturmwasser, welches von aussen von einem Kühlturm oder einem Aussenwärmetauscher geliefert wird (Modell **AO** - Kühlturmwasser),
- oder mit Aussenluft mit der Möglichkeit, im Kühlbetrieb bei sehr niedrigen Aussentemperaturen zu funktionieren (bis zu -10°C mit der Option «Verflüssigerdruckregelung» für die **AR**-Modelle).

2. WICHTIGSTE MERKMALE

- Gehäuse mit geringem Platzbedarf.
- Standardlüftung : serienmäßig mit Antriebsmotor Keilriemen und verstellbarer Riemenscheibe.
- Als Sonderausstattung ist ein « Verstärkter Ventilatormotor » für hohen statischen Druck lieferbar
- Luftausblas oben über Kanal oder Ausblashaube (Zubehör).
- Zwei Möglichkeiten des Rückluftansaug : von vorne über Gitter oder von hinten über Ansaugstutzen mit Zubehör für rückwärtigen Ansaug.
- Regenerierbare, nicht brennbare Filter in Metallrahmen, 2 Filterklassen.

- Anschlüsse von Elektro, Wasser und Kältemittelleitungen rechts oder links.
- Kühlung durch Stadtwasser mit Kühlwasserregler oder durch Kühlturmwasser ohne Kühlwasserregler
- Möglichkeit zum Kühlbetrieb bis -10°C Außentemperatur bei den Ausführungen AR durch Verflüssiger-Druckregelung mit Winterstarteinrichtung.
- Drei Regelmöglichkeiten :
 - serienmäßig im Gerät eingebauter Thermostat (siehe Kapitel «Bedienung und Regelung»)
 - als Zubehör, 4-Stufen-Thermostat mit neutraler Zone zum Einbau in das Gerät
 - als Zubehör, 4- Stufen - Raumthermostat mit neutraler Zone.
- Zwei Heizmöglichkeiten (Zubehör) : Elektro-Lufterhitzer im Gerät oder Warmwasser-Lufterhitzer.
- Zwei Möglichkeiten des kältetechnische Anschlusses (Luftgekühlte Ausführung) : mit werksmäßig vorgefüllten Verbindungsleitungen bis max. 25 m Länge (Zubehör) oder mit vor Ort zu erstellenden Verbindungsleitungen (Verbindungsleitungen und Kältemittelfüllung bauseits) - als Zubehör ist ein Satz Gegenkupplungen für Verbindungsleitungen von bis zu 45m erhältlich.

3. BESCHREIBUNG

3.1 Gehäuse

- Panele und Seitenteile aus Formblech überzogen mit im Ofen bei hoher Temperatur eingebranntem Lack.
- Ansauggitter aus Profilen.

3.2 Isolierung und Schutz

- Wärme - und Schallisolierung der Gesamtkonstruktion.
- Der Boden des Gerätes ist dicht um eventuell Kondenswasser oder anormales Überlaufen aufzufangen (z.B.Verstopfung der Abführung der Kondensatauffangwanne).

3.3 Kältekreislauf :

• Alle Modelle

Zwei voneinander unabhängige Kältekreisläufe, jeweils bestehend aus :

- Vollhermetischer Kompressor mit eingebautem Wicklungsschutz und Überstromauslöser, angeschlossen an einen dichten, komplett im Werk verlöteten Kältekreislauf.
- HD - und ND - Pressostaten und Schraderventile.
- Flüssigkeitsleitung geschützt durch Siebfilter (Modell **AO**) oder durch Filtertrockner (Modell **AR**).
- Verdampfer mit Kupferrohren, Aluminiumrippen und Kondensatwanne mit Korrosionsschutz.

• **Modell AO**

- Koaxialer Gegenstromverflüssiger mit gerippten Kupferrohren und Stahlhülle.
- Kühlwasserregler am Wassereintritt um den Wasserverbrauch auf ein Minimum zu reduzieren (Stadtwasserversion).
- Auf Anfrage wird das Gerät ohne Kühlwasserregler geliefert mit einem zusätzlichen Schraderventil zur unabhängigen Regelung der Wassermenge (Kühlturmversion).

• **Modell AR / AO**

- Flüssigkeitssammler.
- Thermostatisches Expansionsventil mit äußerem Druckausgleich.
- Schauglas, Magnetventil und Trockner in der Flüssigkeitsleitung.

• **Modell AR**

- Schnellschlußkupplungen mit Außengewinde auf Klimaschrank und außen aufgestelltem Verflüssiger (UC) für die Kältemittel-Verbindungsleitungen
- Außen aufgestellter Verflüssiger (UC) mit Kupferrohrbatterie und Aluminiumlamellen.

3.4 Lüftung / Filter

- Lüfter mit 2 Zentrifugallaufträgern und doppelten Ansaugöffnungen und Direktantrieb.
- Standard Lüftermotor VS mit 3 auf der Klemmleiste umschaltbaren Drehzahlen (siehe Elektroanschlüsse).
- Spezifischer Motor « Starke Lüftung » FV, als Option erhältlich.
- Lüftereinheit auf herausziehbarem Chassis mit Antivibrationsdichtungen der Wartung zur Vereinfachung.
- Regenerierbare Filter aus synthetischen feuersicheren Fasern der Klasse M1 mit Metallrahmen und Schutzgitter.
- UC - Wechselstrom - Lüftermotoren, umschaltbar : 400V/230V (Gebrauch bei 230 V - 50 Hz).
- UC - Lüfterlaufrad mit grossem Durchmesser, Direktantrieb und geringer Drehzahl (650 UpM).

3.5 Elektrizität / Sicherheitsvorrichtungen

Diese in großen Losgrößen hergestellten Klimageräte werden während der Fertigung zahlreichen Kontrollen unterzogen und systematisch vor der Auslieferung geprüft.

Die folgenden Sicherheitsvorrichtungen schützen wirkungsvoll die Zentralklimageräte :

- Schutz des Verdichters durch Sicherungen, Überstromrelais und elektronisches Mindeststillstandrelais.
- Schutz der Einbauelektroheizung (Zubehör) durch Sicherungen und eine doppelte Sicherheitsvorrichtung mit selbsttätiger Wiedereinschaltung und Handentriegelung.
- Sicherungen in dem Fernbedienungskreis.
- Schutz der Lüftermotoren (VS und FV) durch Sicherung und Motorwicklungsschutz.

- Niederdruckpressostate mit selbsttätiger Wiedereinschaltung und Hochdruckpressostaten mit Handentriegelung.
- Magnet-absperrentil in der Flüssigkeitsleitung (Modell **AR**).
- Standardmäßig eingebaute Kurbelwannenheizung bei den luftgekühlten Modellen.
- Schutz des UC - Lüftermotors durch Überhitzthermostaten.
- Netzanschluss 3N 400 V - 50 Hz (Basisausrüstung) und 3 230 V - 50 Hz (Option).
- Klemmleiste für eine 230V - Wechselstromspeisung des Steuerkreises durch einen Transformator 400V/230V (nicht mitgeliefert) für den Fall, dass der Nulleiter nicht zur Verfügung steht.

3.6 Bedienung / Regulierung

- An der Frontseite des Klimaschranks befindet sich die Bedienungsplatte mit Schaltern (Ein/Aus- Schalter mit Betriebsanzeigelampe - Ein/Aus Kühlung - Ein/Aus Heizung), Regelung (Rückluftthermostat) und Störmeldeanzeige (Kompressor 1 - Kompressor 2 - Ventilator)
- Automatische 4-Stufen-Thermostaten Kühlung/Heizung für den Einbau (Zubehör) oder für die Fernbedienung (Zubehör)
- Mindeststillstand - und Laufzeit- Zeitrelais (Kompressor(en))
- Platz in der Schalttafel zur Unterbringung von Reglem vom Typ Staefa-Klimo (nicht im Lieferumfang, nicht vorverdrahtet)
- Verflüssiger-Druckregelung mit Winterstarteinrichtung (Zubehör).

4. KUNDENDIENST UND WARTUNG

ACHTUNG

Die Eingriffsmethoden für den Kältekreislauf und die technischen Daten sind anders als bei dem R22. Bitte Einsicht in die entsprechenden technischen Beschreibungen nehmen und bei den Eingriffen die Empfehlungen beachten.

Der Zugang zu den Luftfiltern geschieht von vorne nach Abnahme des Ansauggitters.

Alle kältetechnischen, elektrischen und lufttechnischen Bestandteile sind leicht von der Vorderseite des Zentralklimagerätes zugänglich nach Abnahme des Vorderpanels.

Da die Einzelteile in Frankreich entwickelt und hergestellt werden, sind sie problemlos und schnell lieferbar.

Jedes Zubehör wird von einer technischen Montage - (und gegebenenfalls Regulierungs) anleitung begleitet.

Die technischen Beschreibungen und Installationsvorschriften, Reparatur - und Wartungsanleitungen, die explodierten Ansichten und die Austauschlisten stehen auf einfache Anfrage hin zur Verfügung.

TECHNISCHE DATEN

Modelle			X 4650		X 6450				
			AR	AO	AR				
Kühlleistung, Nennwert			W BTU	38900 137000	45700 157200	55000 189200			
MENGE	UMLUFT	Nominal Mini./maxi.	m³/h m³/h	9000 7200/10800		12000 9500/14500			
	FRISCHLUFT	Nominal (mit Zubehör Stutzen)		1300		1650			
VERFÜGBARER STATISCHER DRUCK (2)			mit Standard-Ventilatormotor mit Verstärktem-Ventilatormotor	daPa daPa	0/23 7/48	0/29 0/48			
LEISTUNGS-AUFNAHME LÜFTUNG			mit Standard-Ventilatormotor Mini/Maxi mit Verstärktem-Ventilatormotor Mini/Maxi	W W	1600/2400 3700/4500	3100/4600 4700/5800			
SCHALLDRUCK INNENEINHEIT (3)			Normale Drehzahl	dBA	61	60	69		
NETZANSCHLUSS			Nennspannung Spannungsbereich Gesamtleistungsaufnahme (1)	V W	3 N ~ 400 V - 50 Hz 360/440		16950	13900	24000
WASSERKREISLAUF (1)			Stadtwasser- betrieb	Menge	m³/h	2,8			
				Druckverlust	kPa				18
			Kühlturm- betrieb	Menge	m³/h	8,3	56		
				Druckverlust	kPa				
AUSSENVERFLÜSSIGER-EINHEIT (UC)			Modell Anzahl Luftmenge Leistungsaufnahme Schalldruck	m³/h W dBa	UC 73 A 1 7000 580 56	UC 103 A 1 10000 590 56			
VERPACKUNG	INNENEINHEIT		Breite x Tiefe x Höhe netto	mm	1715 x 790 x 1970		1980 x 790 x 1970		
			Breite x Tiefe x Höhe verpackt	mm	1915 x 890 x 2220		2180 x 890 x 2220		
			Gewicht, netto/verpackt	kg	525/595	565/635	600/680		
	AUSBLASHAUBE		Breite x Tiefe x Höhe netto	mm	1715 x 790 x 400		1980 x 790 x 400		
			Breite x Tiefe x Höhe verpackt	mm	2030 x 475 x 840		2080 x 475 x 840		
			Gewicht, netto/verpackt	kg	31/38		35/42		
AUSSENVERFLÜSSIGER-EINHEIT(UC)		Breite x Tiefe x Höhe netto	mm	1141 x 885 x 831		1546 x 885 x 893			
		Breite x Tiefe x Höhe verpackt	mm	1160 x 950 x 1000		1565 x 950 x 1000			
		Gewicht, netto/verpackt	kg	93/115		130/160			
OPTIONEN			Ausrüstung "Starke Lüftung" Netzanschluss 3~230V-50 Hz (5)		• •	• •			
ZUBEHÖR			E- Heizung Warmwasserheizung Frontalausblashaube Ausblasstutzen Ansaugstutzen 4-Stufen-Thermostat Verflüssigerdruckregelung Satz Gegenkupplungen Kältemittel-Verbindungsleitungen(max. 25m)	kW (6) kW	37,5/36 77	45/45 94	• • • • • • • • •		

- Unter den internationalen Betriebsbedingungen ISO 51-51
Typ A : 27°C/19°C Feuchtkugel-Aussentemperatur : 35°C/24°C
Feuchtkugel : Stadtwasserbetrieb : Eintritt : + 15°C - Kühlturbetrieb Eintritt/Austritt : 29/35°C.
- Nenn drücke bei Nennluftmenge } bei Nennspannung ohne Zubehör
Maximale Drücke bei minimaler Luftmenge }
- Gesamtschalldruck in dBA (4m) bei Nennbedingungen in einem Raum von 1000 m³ (0,83 Sekunden Nachhall).
- Gesamtschalldruck in dBA (4m) bei Nennbedingungen im Freifeld auf reflektierender Fläche.
- Spannungstoleranz : Minimum = 198V - Maximum = 242V (die anderen elektrischen Werte bleiben unverändert).
- Warmwasserheizung 90/80°C - Umluft 20°C - 50% bei Nennluftmenge.

KÜHLEISTUNG Modell X 4650 AR

LUFTMENGE : 9.000 m³/h

Lufttemperatur am Verdampfereintritt (°C)				Lufttemperatur am Verflüssigereintritt (°C)						
BH	BS			15	20	25	30	35	40	45
15		PT	W	40215	38757	37298	35839	34380	32922	31463
		PA	W	13143	13939	14735	15531	16327	17123	17919
	21	PS	W	23278	23784	24290	24796	25302	25808	26314
	23			26441	27016	27591	28165	28740	29315	29890
	25			29604	30248	30891	31535	32178	32922	31463
	27			39141	38757	37298	35839	34380	32922	31463
	29			40215	38757	37298	35839	34380	32922	31463
	31			40215	38757	37298	35839	34380	32922	31463
17		PT	W	42698	41181	39664	38147	36630	35113	33596
		PA	W	13239	14051	14864	15677	16490	17303	18116
	21	PS	W	22009	22487	22966	23444	23922	24401	24879
	23			25379	25930	26482	27034	27585	28137	28689
	25			28749	29374	29998	30623	31248	31873	32498
	27			32119	32817	33515	34213	36630	35113	33596
	29			40767	40767	39664	38147	36630	35113	33596
	31			42393	41181	39664	38147	36630	35113	33596
19		PT	W	45202	43626	42051	40475	38900	37325	35749
		PA	W	13408	14246	15084	15922	16760	17598	18436
	21	PS	W	17140	17512	17885	18257	18630	19003	19375
	23			20718	21169	21619	22070	22520	22970	23421
	25			24297	24825	25354	25882	26410	26938	27466
	27			27876	28482	29088	29694	30300	30906	31512
	29			31455	32139	32822	33506	34190	34874	35558
	31			35034	35795	36557	40475	38900	37325	35749
21		PT	W	47865	46212	44559	42905	41252	39599	37946
		PA	W	14005	14868	15731	16594	17457	18321	19184
	23	PS	W	15361	15695	16029	16363	16697	17031	17365
	25			19156	19573	19989	20406	20822	21239	21655
	27			22952	23451	23950	24448	24947	25446	25945
	29			26747	27328	27910	28491	29073	29654	30236
	31			30542	31206	31870	32534	33198	33862	34526
	33			34337	35084	35830	36577	37323	38070	38816
23		PT	W	50549	48818	47087	45356	43625	41894	40163
		PA	W	14709	15597	16485	17373	18262	19150	20038
	25	PS	W	13268	13557	13845	14133	14422	14710	14999
	27			17282	17657	18033	18409	18784	19160	19536
	29			21295	21758	22221	22684	23147	23610	24073
	31			25309	25859	26409	26959	27509	28060	28610
33			29322	29959	30597	31234	31872	32509	33147	

BS = Temperatur am Trocken-
thermometer (°C)
BH = Temperatur am Feuchtkugel-
thermometer (°C)
PT = Gesamtkühlleistung (W)
PA = Leistungsaufnahme des
Kompressors (W)
(ohne Ventilatormotor)
PS = Sensible Kühlleistung (W)
= 1576 W.

BETRIEBSGRENZEN

INNENTEMPERATUR	°C	Thi	13
		Tsi	17
AUSSENTEMPERATUR	°C	Tse	+10

**UNTERE
GRENZE**

INNENTEMPERATUR	°C	Thi	22
		Tsi	32
AUSSENTEMPERATUR	°C	Twe	+30

**OBERE
GRENZE**

KÜHLLEISTUNG

Modell X 6450 AR

LUFTMENGE : 12.000 m³/h

Lufttemperatur am Verdampfereintritt (°C)				Lufttemperatur am Verflüssigereintritt (°C)						
BH	BS			15	20	25	30	35	40	45
15		PT	W	57997	55893	53789	51686	49582	47478	45374
		PA	W	20192	21415	22638	23862	25085	26308	27531
	21	PS	W	36377	37168	37958	38749	39540	40331	41122
	23			40938	41828	42718	43608	44498	45388	45374
	25			45500	46489	53542	51686	49582	47478	45374
	27			56448	55893	53789	51686	49582	47478	45374
	29			57997	55893	53789	51686	49582	47478	45374
	31			57997	55893	53789	51686	49582	47478	45374
17		PT	W	61578	59390	57202	55014	52826	50638	48450
		PA	W	20340	21589	22838	24086	25335	26584	27833
	21	PS	W	35002	35763	36524	37285	38046	38807	39568
	23			39862	40729	41596	42462	43329	44195	45062
	25			44722	45695	46667	47639	48611	49584	47932
	27			49582	56448	55887	54989	52826	50638	48450
	29			58793	58793	57202	55014	52826	50638	48450
	31			61138	59390	57202	55014	52826	50638	48450
19		PT	W	65188	62916	60644	58372	56100	53828	51556
		PA	W	20600	21888	23175	24463	25750	27038	28325
	21	PS	W	28078	28689	29299	29910	30520	31130	31741
	23			33240	33962	34685	35407	36130	36853	37575
	25			38401	39236	40070	40905	41740	42575	43410
	27			43562	44509	45456	46403	47350	48297	49244
	29			48723	49782	50842	51901	52960	53828	51556
	31			61138	61138	60577	58372	56100	53828	51556
21		PT	W	69029	66645	64261	61876	59492	57108	54724
		PA	W	21517	22843	24169	25495	26822	28148	29474
	23	PS	W	25606	26163	26720	27276	27833	28390	28946
	25			31080	31755	32431	33107	33782	34458	35133
	27			36553	37348	38142	38937	39731	40526	41321
	29			42026	42940	43853	44767	45681	46594	47508
	31			47499	48532	49565	50597	51630	52662	53695
	33			52973	54124	55276	56427	60790	59219	57312
23		PT	W	72900	70403	67907	65410	62914	60417	57921
		PA	W	22598	23963	25328	26693	28057	29422	30787
	25	PS	W	22669	23162	23655	24148	24641	25134	25626
	27			28458	29076	29695	30313	30932	31551	32169
	29			34246	34990	35735	36479	37223	37968	38712
	31			40034	40904	41774	42645	43515	44385	45255
33			45822	46818	47814	48810	49806	50802	51798	

BS = Temperatur am Trocken-thermometer (°C)
 BH = Temperatur am Feuchtkugel-thermometer (°C)
 PT = Gesamtkühlleistung (W)
 PA = Leistungsaufnahme des Kompressors (W) (ohne Ventilatormotor)
 PS = Sensible Kühlleistung (W) = 3130 W.

BETRIEBSGRENZEN

INNENTEMPERATUR	°C	Thi	13
		Tsi	17
AUSSENTEMPERATUR	°C	Tse	+10

UNTERE GRENZE

INNENTEMPERATUR	°C	Thi	22
		Tsi	32
AUSSENTEMPERATUR	°C	Twe	+30

OBERE GRENZE

KÜHLLEISTUNG

Stadwasserbetrieb Modell X 4650 AO

NENNLUFTMENGE Qn : 9.000 m³/h

Lufttemperatur am Verdampfeintritt (°C)					Stadwasserversorgung				
BH	BS				Wassertemperatur	°C	10	15	20
15		PT	W	39775	Wasserverbrauch	l/h	2240	2623	3459
		PA	W	12736	Wasserdruck	kPa	11	15	26
	21	PS	W	27172					
	23			31150					
	25			35127					
	27			39775					
	29			39775					
	31			39775					
17		PT	W	42374	Wasserverbrauch	l/h	2356	2759	3638
		PA	W	12851	Wasserdruck	kPa	12	16	28
	21	PS	W	25252					
	23			29489					
	25			33727					
	27			37964					
	29			42374					
	31			42374					
19		PT	W	45000	Wasserverbrauch	l/h	2477	2900	3824
		PA	W	13050	Wasserdruck	kPa	13	18	31
	21	PS	W	19060					
	23			23560					
	25			28060					
	27			32560					
	29			37060					
	31			41560					
21		PT	W	47738	Wasserverbrauch	l/h	2616	3063	4040
		PA	W	13580	Wasserdruck	kPa	15	20	35
	23	PS	W	16764					
	25			21538					
	27			26312					
	29			31086					
	31			35860					
	33			40633					
23		PT	W	50504	Wasserverbrauch	l/h	2760	3232	4262
		PA	W	14193	Wasserdruck	kPa	16	22	39
	25	PS	W	14080					
	27			19131					
	29			24181					
	31			29231					
	33			34282					

BS = Temperatur am Trocken-
thermometer (°C)
 BH = Temperatur am
Feuchtkugel-
thermometer (°C)
 PT = Gesamtkühlleistung (W)
 PA = Leistungsaufnahme des
Kompressors (W)
(ohne Ventilatormotor)
 PS = Sensible Kühlleistung (W)
= 1.450 W.
 Qn = Nennluftmenge

Korrektur der Luftmenge Qn					
	0,8xQn	0,9xQn	Qn	1,1xQn	1,2xQn
Gesamtkühlleistung	0,940	0,970	1,000	1,020	1,040
Sensible Kühlleistung	0,890	0,950	1,000	1,050	1,100
Leistungsaufnahme	0,970	0,985	1,000	1,005	1,010

Betriebsgrenzen	Untere grenze	Obere grenze
	Lufttemperatur am Verdampfeintritt	
BH (°C)	15	23
BS (°C)	21	32
Wassertemperatur (°C)	10	34

KÜHLLLEISTUNG

Kühlturbetrieb • Modell X 4650 AO

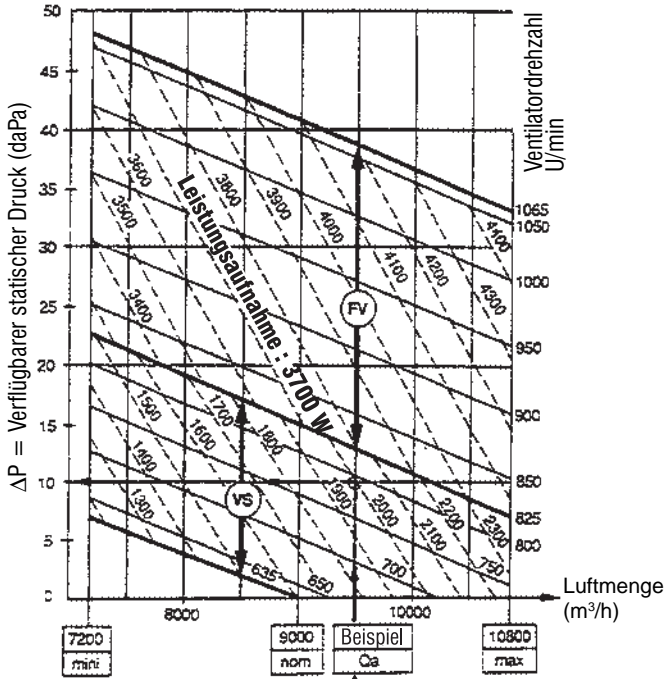
Lufttemperatur am Verdampfereintritt (°C)				Kühlturbetrieb			
						X 4650	
BH		BS		X 4650	Wassertemperatur Eintritt	°C	29
					Wasserdruck	kPa	50
					Wasserverbrauch	l/h	8000
15		PT	W	39775	Wassertemperatur Austritt	°C	35
		PA	W	12736			
	21	PS	W	27172			
	23			31150			
	25			35127			
	27			39775			
	29			39775			
	31			39775			
17		PT	W	42374	Wassertemperatur Austritt	°C	35
		PA	W	12851			
	21	PS	W	25252			
	23			29489			
	25			33727			
	27			37964			
	29			42374			
	31			42374			
19		PT	W	45000	Wassertemperatur Austritt	°C	35
		PA	W	13050			
	21	PS	W	19060			
	23			23560			
	25			28060			
	27			32560			
	29			37060			
	31			41560			
21		PT	W	47738	Wassertemperatur Austritt	°C	36
		PA	W	13580			
	23	PS	W	16764			
	25			21538			
	27			26312			
	29			31086			
	31			35860			
	33			40633			
23		PT	W	50504	Wassertemperatur Austritt	°C	36
		PA	W	14193			
	25	PS	W	14080			
	27			19131			
	29			24181			
	31			29231			
	33			34282			

BS = Temperatur am Trockenthermometer (°C)
 BH = Temperatur am Feuchtkugelt
 thermometer (°C)
 PT = Gesamtkühlleistung (W)
 PA = Leistungsaufnahme des Kompressors (W)
 (ohne Ventilatormotor)
 PS = Sensible Kühlleistung (W) = 1.450 W.

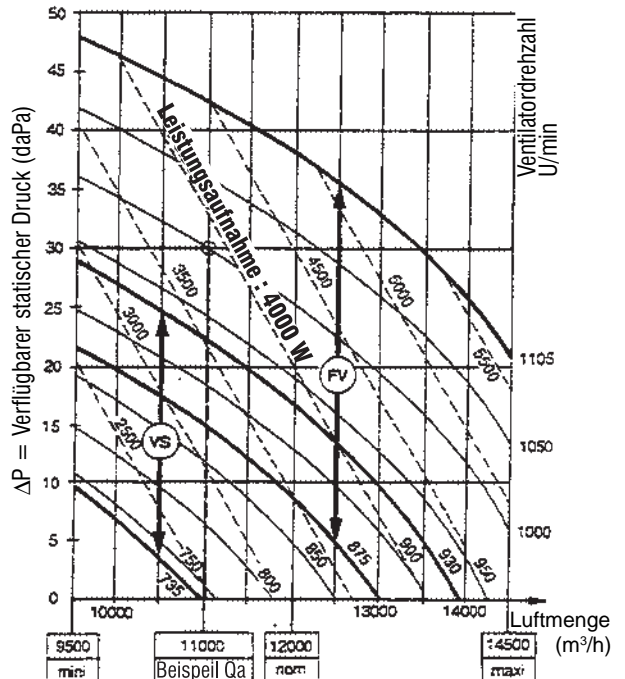
LUFTECHNISCHE DATEN Modelle AR/AO

Luftansaug vorne oder hinten mit sauberem Luftfilter

X 4650



X 6450



Beispiel : **Modell X 4650**
 Qa = 9000 m³/h
 Standardlüftung (VS)
 Verfügbarer statischer Druck : 10 daPa
 Drehzahl Lüfter : 790 U/min.
 Leistungsaufnahme : 2000 W

Exemple : **Modell X 6450**
 Qa = 11000 m³/h
 Standardlüftung (VS)
 Verfügbarer statischer Druck : 30 daPa
 Drehzahl Lüfter : 1000 U/min.
 Leistungsaufnahme : 3800 W

LÜFTER-AUSRÜSTUNG	Standard Lüftung (VS) Motor 3 kW		Starke Lüftung (FV) Motor 3,7 kW		
	Mini.	Maxi.	Mini.	Maxi.	
VENTILATOR-DREHZAHL U/min	635	825	825	1065	
Verfügbare statischer Druck (daPa) ohne Zubehör	Nennluftmenge 9000 m³/h	0	15	16	41
	Min.Luftmenge 7200 m³/h	7	23	24	48

LÜFTER-AUSRÜSTUNG	Standard Lüftung (VS) Motor 3,7 kW		Starke Lüftung (FV) Motor 5,5 kW		
	Mini.	Maxi.	Mini.	Maxi.	
VENTILATOR-DREHZAHL U/min	735	930	875	1105	
Verfügbare statischer Druck (daPa) ohne Zubehör	Nennluftmenge 12000 m³/h	0	17	8	36
	Min.Luftmenge 9500 m³/h	9	29	22	48

Druckverluste durch Zubehör (Qn = 9000 m³/h)		X 4650
Elektrolüfterhitzer im Gerät	daPa	1
WW-Lüfterhitzer	daPa	8
Ausblashaube	daPa	4
Filter 90 % Abscheidegrad	daPa	2

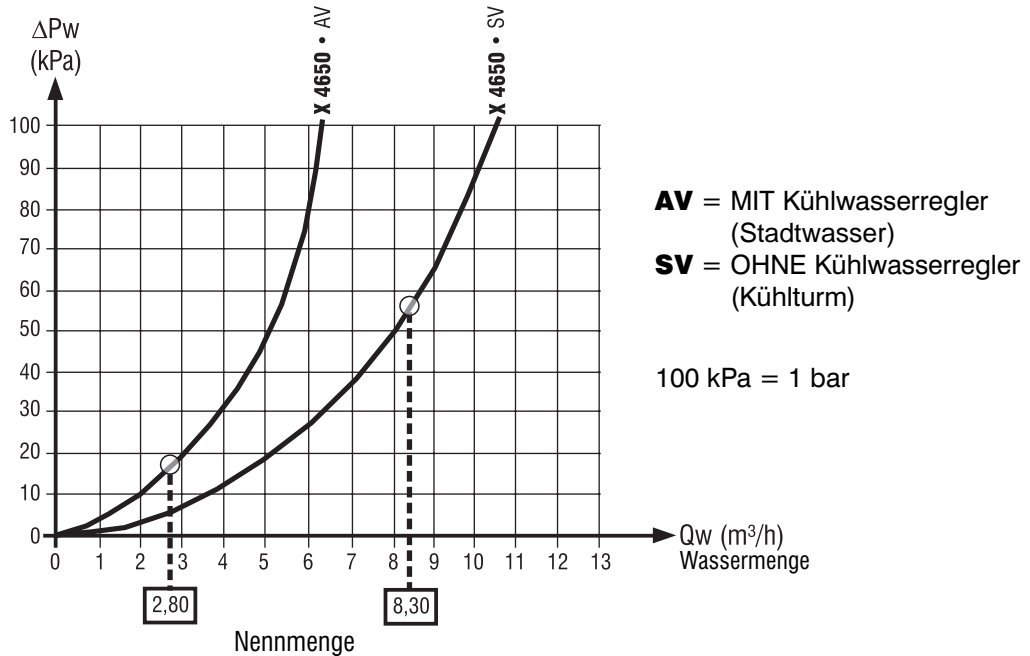
Druckverluste durch Zubehör (Qn = 12000 m³/h)		X 6450
Elektrolüfterhitzer im Gerät	daPa	1
WW-Lüfterhitzer	daPa	9
Ausblashaube	daPa	5
Filter 90 % Abscheidegrad	daPa	3

Qa = Zuluftmenge
 Qn = Nennluftmenge

HYDRAULISCHE DATEN

Modell AO - Speisung des Verflüssigers

DRUCKVERLUST, WASSER MIT KÜHLWASSERREGLER (AV) OHNE KÜHLWASSERREGLER (SV)

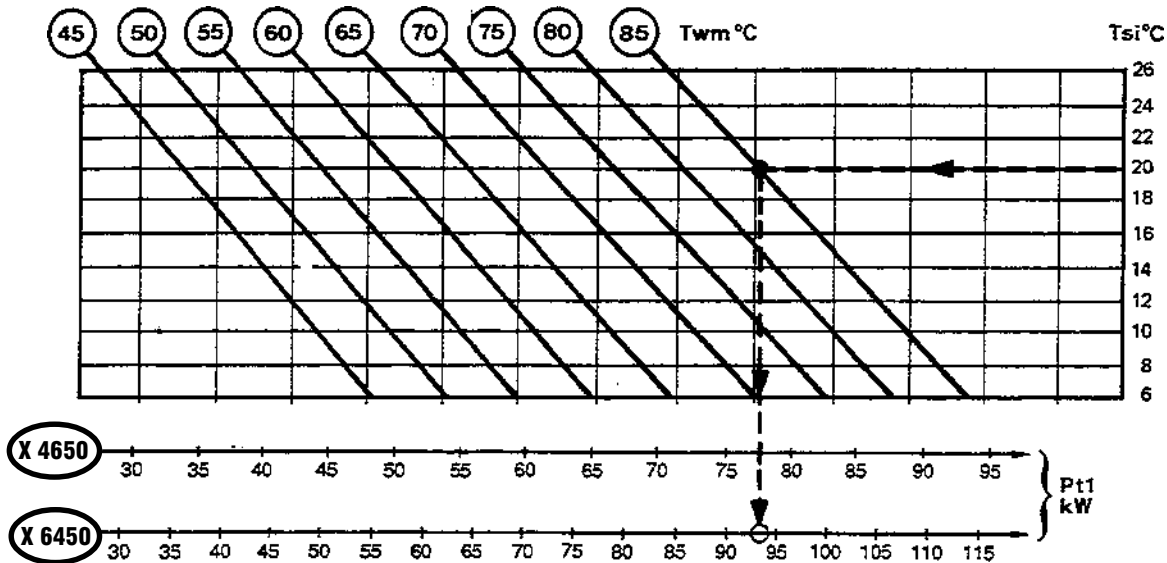


BETRIEBSART		STADTWASSER	KÜHLTURM
MODELL		X 4650	X 4650
NENNWASSERMENGE (LUFTEINTRITT 27 °C - 47 %)	(m³/h)	2,8	8,3
WASSERNENNTEMPERATUR	Eintritt (°C)	15	26
	Austritt (°C)	–	32
WASSERDRUCK	Mini. (kPa)	50	–
	Maxi. (kPa)	1000	1000
WASSERANSCHLÜSSE (Links oder rechts)		Innengewinde	Außengewinde
	Ø Eintritt/Austritt (mm)	F Ø 26 x 34 (1")	M Ø 33 x 42 (1"1/4)
KONDENSATABLAUF Schlauch	Ø (mm)	26/32	26/32
SICHERHEITSABLAUF Geräteboden		7/8"	7/8"
	Ø (mm)	22 mm außen	22 mm außen

WÄRMELEISTUNG

Warmwasserheizung

Zubehör Modell AR/AO



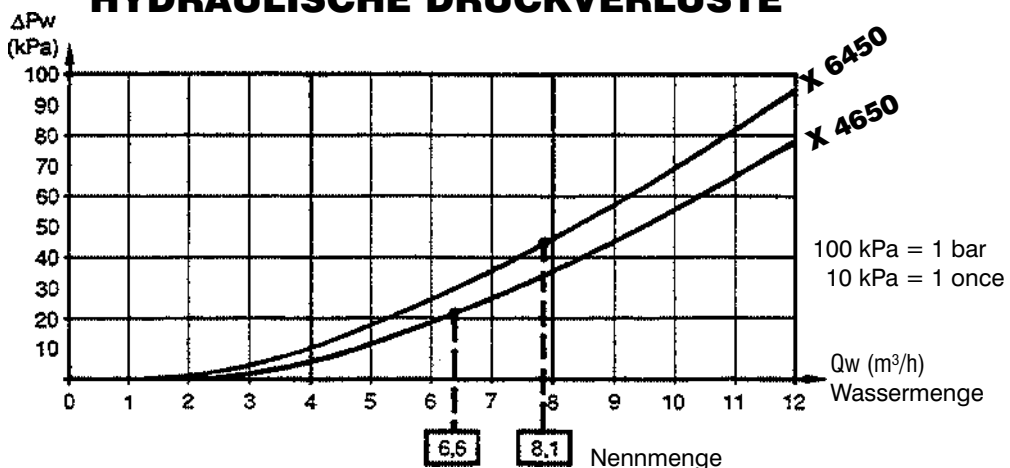
K₁ LUFTMENGE Koeffizient		$Pt = K_1 \times K_2 \times Pt_1$	Wassermenge						
Qa/Qn	K₁		$Q_w = \frac{0,86 \times Pt \text{ (kW)}}{\Delta Tw}$ (m³/h)						
0,80	0,87	Q₂ Koeffizient ΔTw							
0,90	0,95								
1	1	ΔTw °C	8	10	12	14	16	18	20
1,10	1,06	K₂	1,01	1	0,98	0,96	0,95	0,94	0,92
1,20	1,13								

Modell X 6450
 Beispiel :
 Tsi = 20 °C
 Water = 90/80 °C
 Twm = 85 °C
 Pt₁ = 94 W

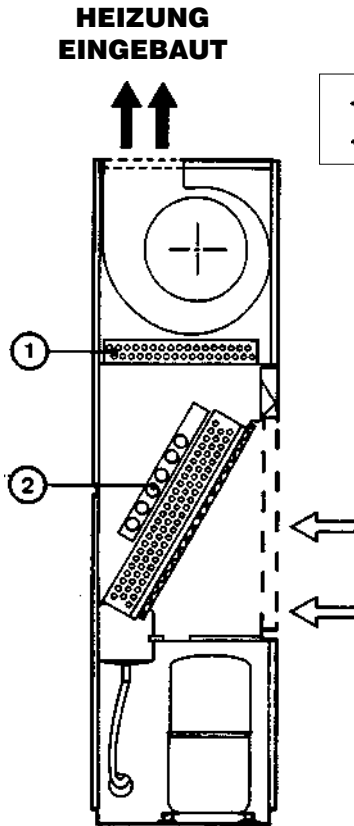
		X 4650	X 6450
Fassungsvermögen	l	5	6
Nennwassermenge	m³/h	6,6	8,1
Max. Wasserdruck	kPa	1000	
Max. Wasser-eintrittstemp. (Twe)	°C	90	
Minimale Trockentemp. innen (Tsi)	°C	+ 6	
Ø Anschluss	mm	F33 x 42 (1"1/4)	

- Pt₁ = Gesamtkühlleistung bei Nennluftmenge
- Pt = Gesamtkühlleistung
- Tsi = Trockentemperatur, innen
- Qa = Zuluftmenge
- Qn = Nennluftmenge
- Qw = Wassermenge
- Twe = Warmwassereintrittstemp.
- Tws = Warmwasseraustrittstemp.
- ΔTw = Temperaturunterschied Eintritt/Austritt
- Twm = Mittlere Warmwassertemp.
- ΔPw = Warmwasserdruckverluste

HYDRAULISCHE DRUCKVERLUSTE



ELEKTROHEIZUNG / WARMWASSERHEIZUNG ZUBEHÖR

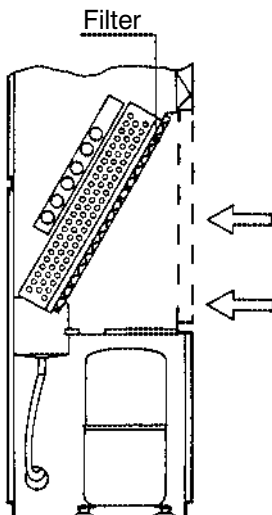


Markierung	Modelle		X 4650	X 6450	
①	WARM- WASSER- HEIZUNG	Nennleistung	kW	77	94
		Nennwassermenge	m³/h	6,6	8,1
		Druckverluste, Wasser	kPa	25	49
		Ø Anschlüsse, aussen	mm	F33 x 42 (1"1/4)	
②	ELEKTRO- HEIZUNG	Gesamtleistung	kW	(2x15) +7,5	3 x 15
		Anzahl Stufen		2	2
		Anzahl Elemente		5	18
		Leistung/Element	kW	2,5	2,5

ANMERKUNGEN :

- Die Elektro- (1) und Warmwasser heizungen können nicht simultan montiert werden.
- Eine getrennte Regulierung für die Warmwasserheizung vorsehen.
- Der im Gerät eingebaute Elektrolufterhitzer wird mit zwei Überhitzungsthermostaten mit automatischer und manueller Wiedereinschaltung geliefert.

FILTER



Lieferung - Bezeichnung		Serienmässig - AR150		Zubehör - AR300	
Modelle		X 4650	X 6450	X 4650	X 6450
FILTERTYP		Eben mit Metallrahmen			
MATERIAL		Feuerfeste Kunstfaser			
FILTERANZAHL		2 - Regenerierbar			
ABMESSUNGEN (B x T x H)	L mm	740	870	740	870
	P mm	15	15	18	18
	H mm	780	780	780	780
WIRKUNGSGRAD, GRAVIM. (1)	%	83		90	
KLASSIFIZIERUNG EUROVENT/CSTB (2)		EU3/M1		EU4/M1	
ZUGANG		Ansauggitter (Fassade)			

ANMERKUNG :

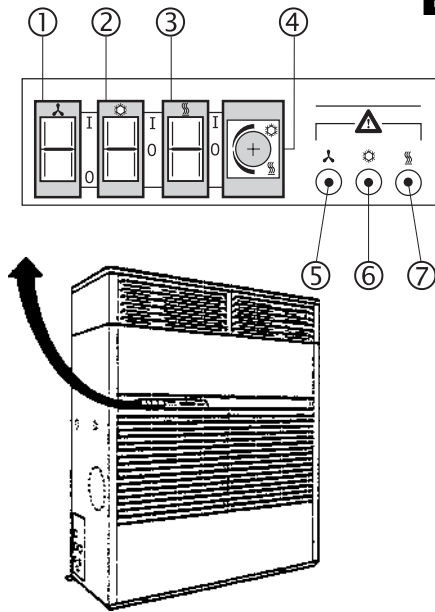
Der Filter garantiert gleichermassen die Filterung der Frischluft (Zubehör Frischluftstutzen) und der von hinten angesaugten Luft.

(1) PV 603 325/3 vom 5.5.76 vom LNE (Paris)

(2) PV 82.1876 vom 12.5.82

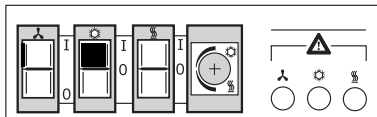
BEDIENUNG UND REGULIERUNG

Bedienungsplatte

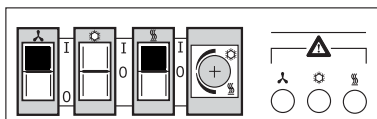


- ① Ein / Aus – Schalter Lüftung
 - Aus
 - I Ein mit Anzeigelampe
 - ② Wahlschalter Kühlen
 - Aus
 - I Ein AUTOMATIKBETRIEB NUR KÜHLEN (1) - F1 + F2
 - Ein AUTOMATIKBETRIEB KÜHLEN/HEIZEN (2)
 - ③ Wahlschalter Heizen
 - Aus
 - I Ein AUTOMATIKBETRIEB NUR HEIZEN (1) C1 + C2
 - Ein AUTOMATIKBETRIEB HEIZEN (2) /KÜHLEN
 - ④ Eingebauter Regelthermostat, 2 Stufen serienmäßig
- Umschalter für Regelung Kühlen oder Heizen
 - ⑤ Störung Ventilator
 - ⑥ Störung Kompressor 1
 - ⑦ Störung Kompressor 2
- } HD-Pressostat Kompressor

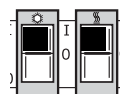
HANDBETRIEB KÜHLEN/HEIZEN MIT SERIENMÄSSIGEM THERMOSTATEN



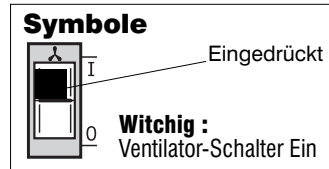
- KÜHLEN (F1 + F2)
(Obligatorische stellung)



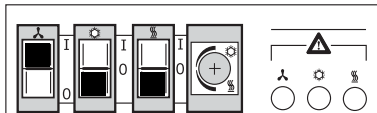
- HEIZEN (C1 + C2) (3)
(Obligatorische stellung)



ACHTUNG :
Schalter nie Gleichzeitig in diese Stellung bringen



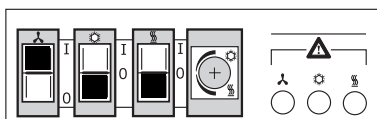
AUTOMATIKBETRIEB KÜHLEN/HEIZEN MIT SERIENMÄSSIGEM THERMOSTATEN



- KÜHLEN/HEIZEN
(Obligatorische stellung)
- Die automatische Regelung erfolgt mit 1 Kühl- (F2) und 1 Heizstufe (C2) (3).

Anmerkung : Wenn das Gerät mit einem Elektrolufterhizer ausgerüstet ist, verwende man zur Optimierung seiner Leistung vorzugsweise den Vierstufenthermostaten oder - auf Wunsch - eine andere Regelung.

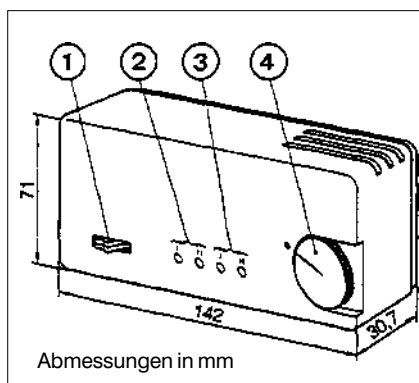
AUTOMATIKBETRIEB MIT VIERSTUFENTHERMOSTAT



- KÜHLEN/HEIZEN
(Obligatorische stellung)
- 2 KÜHLSTUFEN (F1 + F2)
2 HEIZSTUFEN (C1 + C2) (3)

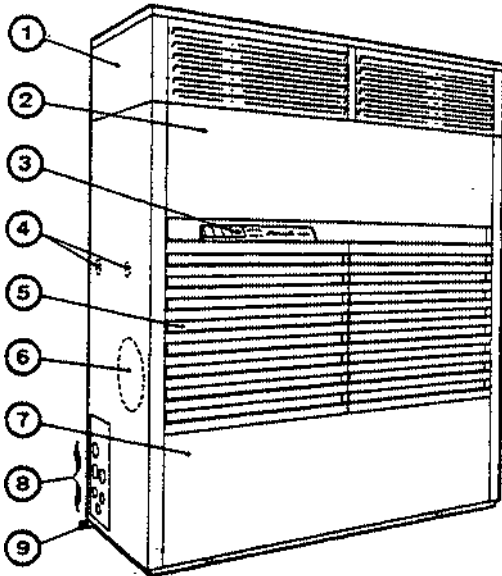
- (1) Serienmäßiger automatischer Thermostat
- (2) Gerät ausgerüstet mit automatischen Vierstufenthermostat Kühlen/Heizen und Elektrolufterhizer (Zubehör auf Anfrage)
- (3) Die volle elektrische Leistungsaufnahme dieser Stufe wird nach 4 Minuten Verzögerung erreicht.

FERNBEDIENUNG (Zubehör)



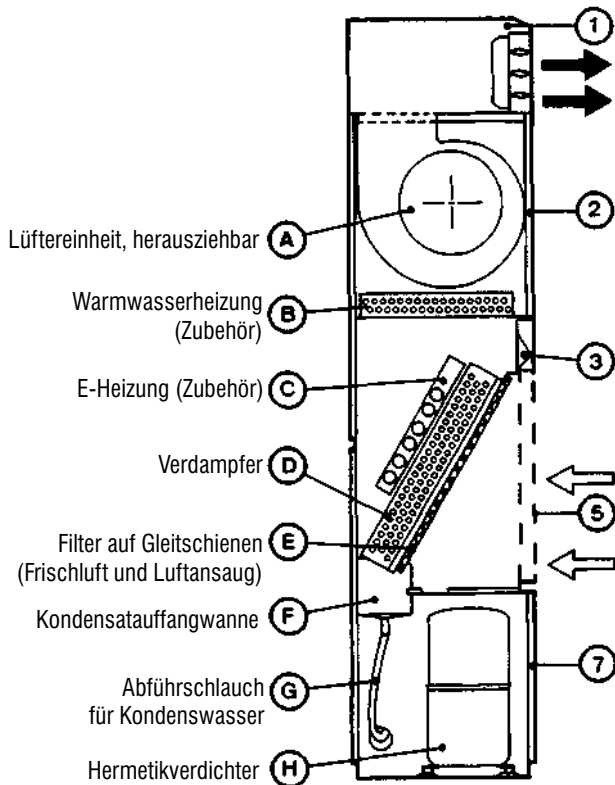
- ① Ein-/Aus-Schalter "Kühlen/Heizen"
- ② Betriebsanzeige "Heizen"
- ③ Betriebsanzeige "Kühlen"
- ④ Thermostat-Einstellknopf
(verriegelbar in Maximal- und Minimalstellung).

BESCHREIBUNG DER INNENEINHEIT

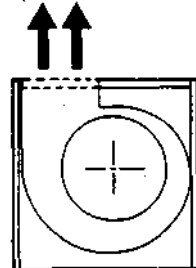


- ① Ausblashaube (Zubehör) mit doppelter Ablenkung.
- ② Zugangspanel zur herausziehbaren Lüftereinheit und Warmwasserheizung (Zubehör).
- ③ Bedienungs- und Regutierungsplatte.
- ④ Anschlüsse und Entleerung der Warmwasserheizung, Zugang rechts oder links.
- ⑤ Ansauggitter.
- ⑥ Lufttechnischer Anschluss des Frischluftansaug (Zubehör) rechts, links oder hinten.
- ⑦ Zugangspanel zum elektrischen und kältetechnischen Teil.
- ⑧ Anschlüsse für elektrische, hydraulische und kältetechnische Verbindungen.
- ⑨ Sicherheitsablauf des wasserdichten Bodens. Zugang rechts oder links.

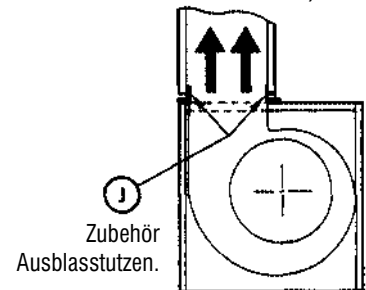
AUSBLAS NACH VORNE (MIT Zubehör «Ausblashaube»)



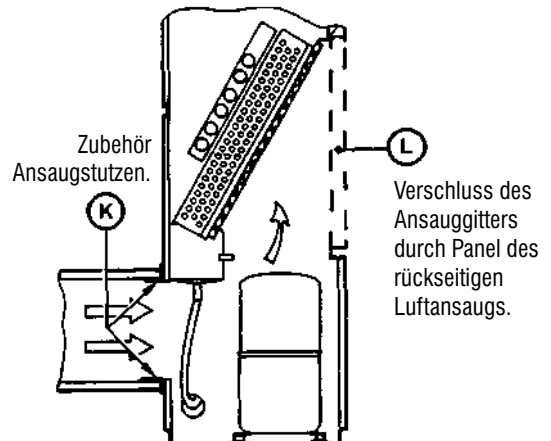
VERTIKALER AUSBLAS (OHNE Zubehör)



AUSBLAS ÜBER KANÄLE (MIT Zubehör Ausblasstutzen)



ANSAUG HINTEN (MIT Zubehör «Ansaug über Kanäle»)



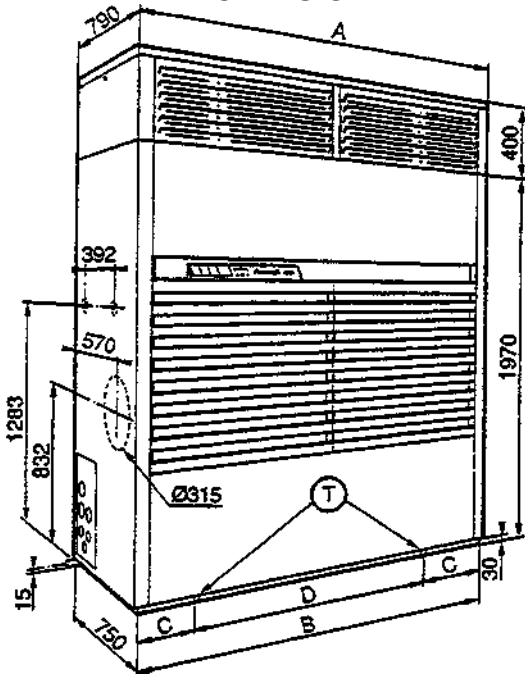
ABMESSUNGEN • INSTALLATION

Verdampfeinheit

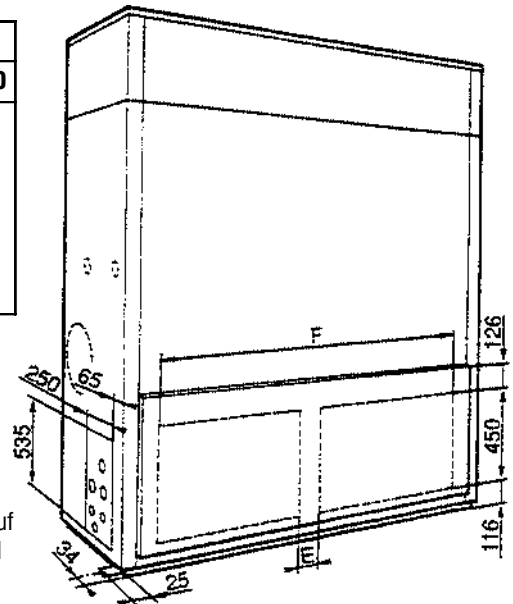
Abmessungen in mm

Für detaillierte Montagespezifikationen die mit dem Material gelieferte Montageanweisung zu Rate ziehen.

VORNESICHT



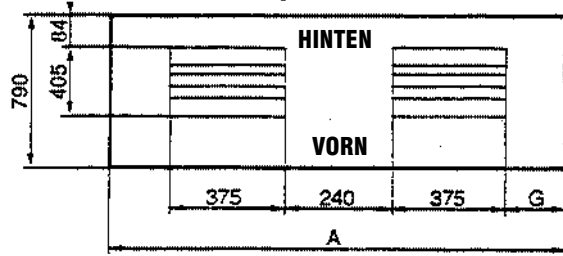
RÜCKANSICHT



	Modell	
	X 4650	X 6450
A	1715	1980
B	1665	1930
C	200	250
D	1265	1430
E	355	360
F	1445	1700
G	530	580

Ⓣ : Gewindebohrungen M8 zur Befestigung auf dem Boden (vorn und hinten).

DRAUFSICHT (ohne Ausblashaube)

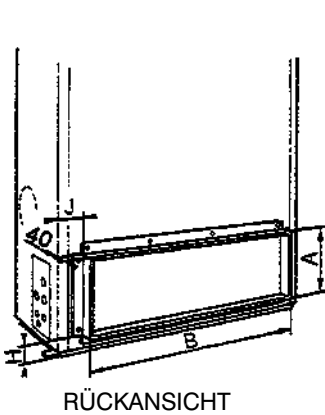


ABSTÄNDE (mm)

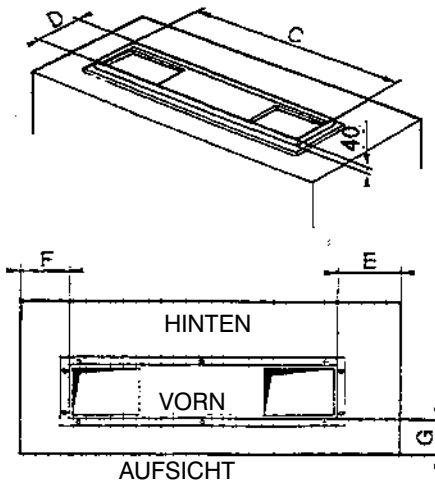
VORNE		SEITLICH	
AUSBLAS	HAUBE	ANSCHL.	GEGENÜBER
Vertikal	Haube	Anschl.	Gegenüber
650	1000	650	-

ZUBEHÖR (Aussenmasse)

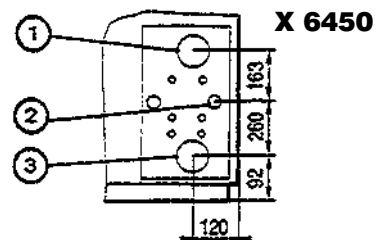
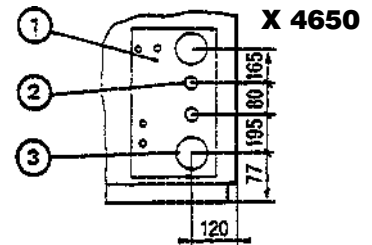
ANSAUGSTUTZEN



AUSBLASSTUTZEN



WASSERANSCHLÜSSE



- ① Wasseraustritt
- ② Kondensatablauf
- ③ Wasserereintritt

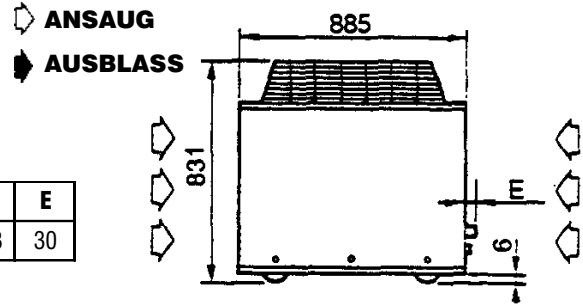
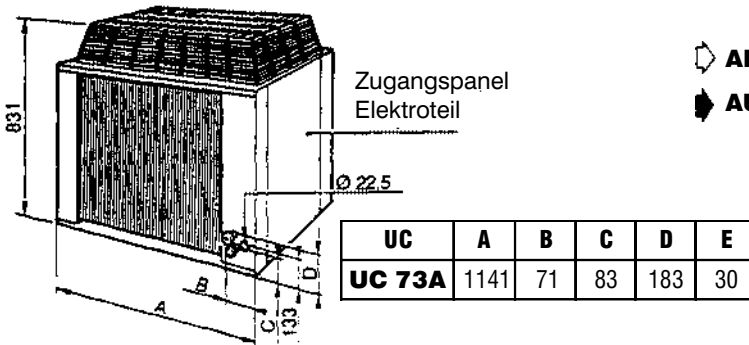
Modell	A	B	C	D	E	F	G	H	J
X 4650	452	1432	1020	435	516	179	286	116	135
X 6450		1702			565	395			140

ABMESSUNGEN • INSTALLATION

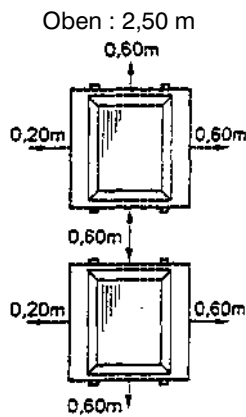
Aussenverflüssigereinheit - Modell UC 73A / X 4650

Modell AR

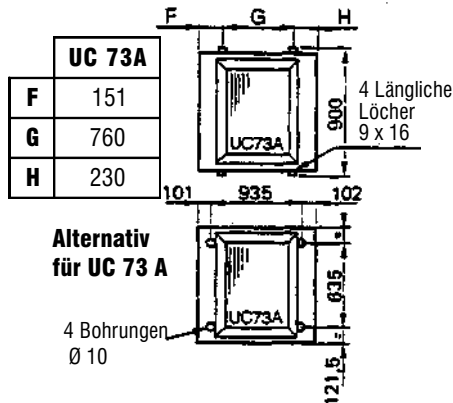
Abmessungen in mm



ABSTÄNDE



AUFSTELLUNG UND BEFESTIGUNG AUF DER BODEN



		UC 73A
Luftmenge	m³/h	7000
Lüfterdrehzahl	t/min	775
Schalldruck bei 10 m (1)	dBA	48

(1) Schalldruck im Freifeld auf reflektierender Fläche.

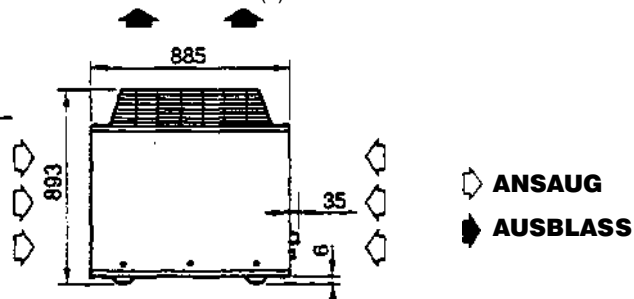
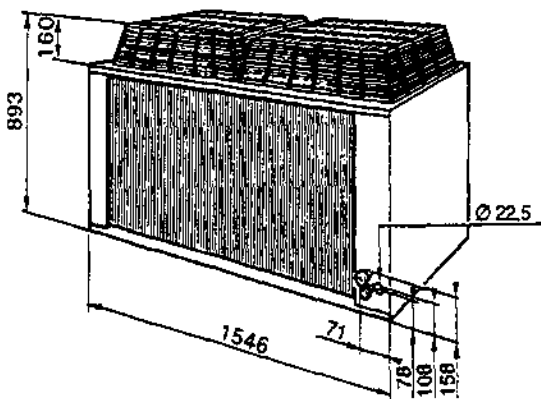
Aussenverflüssigereinheit - Modell UC 103A/ X 6450

Modell AR

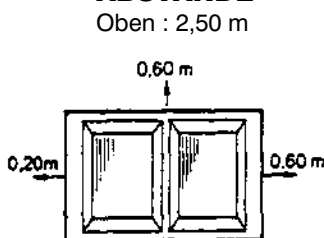
UC 103A

Luftmenge	m³/h	10000
Lüfterdrehzahl	t/min	640
Schalldruck bei 10 m (1)	dBA	48

(1) Schalldruck im Freifeld auf reflektierender Fläche.

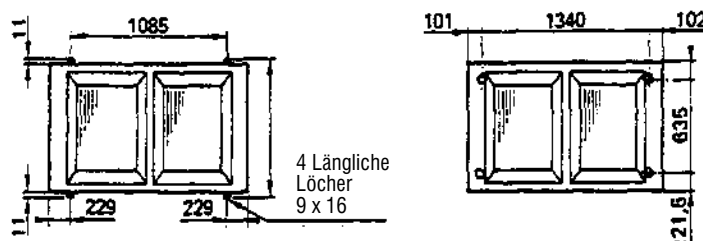


ABSTÄNDE

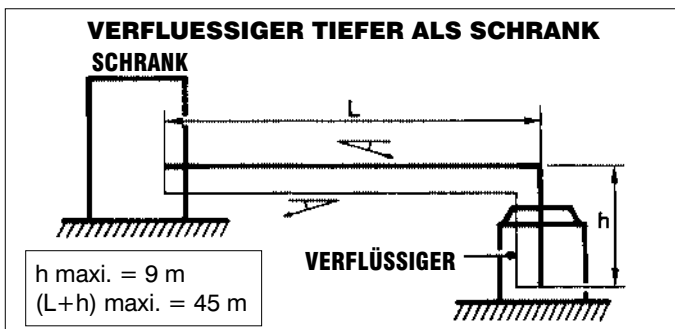
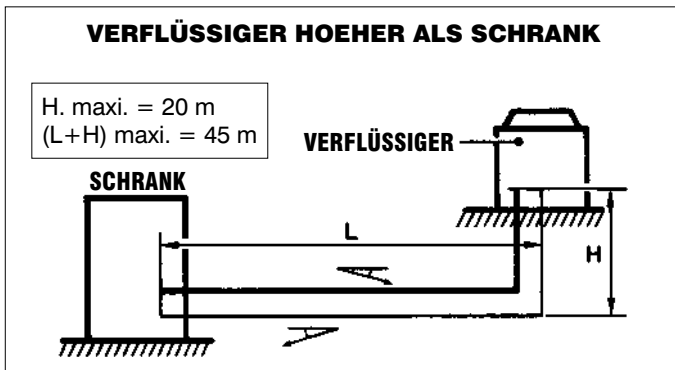
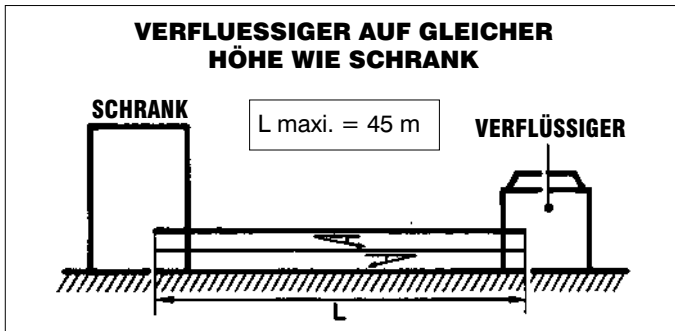
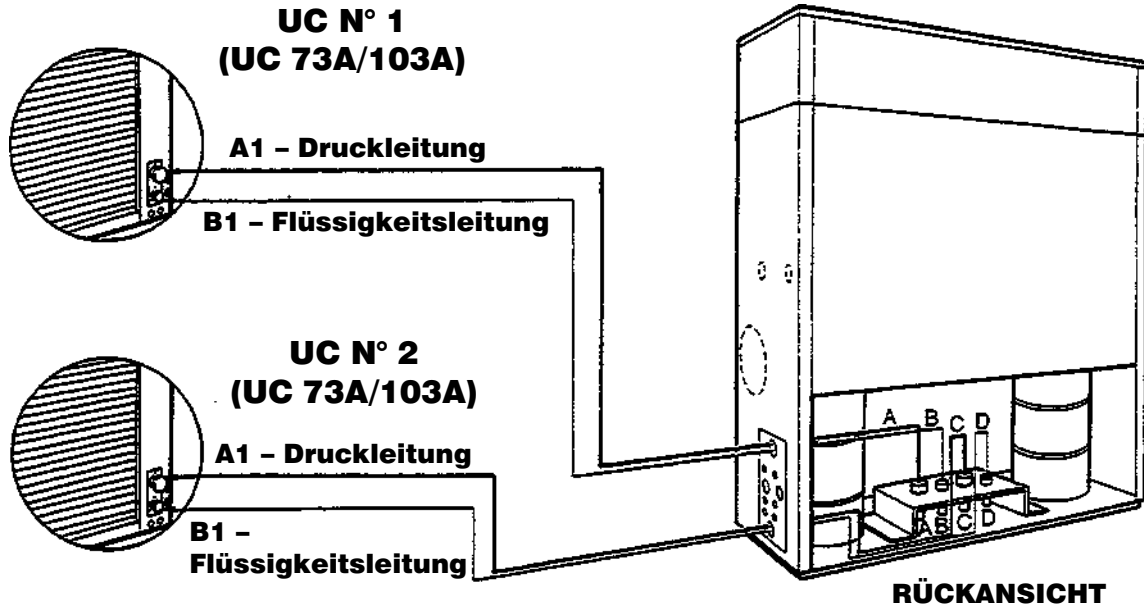


AUFSTELLUNG UND BEFESTIGUNG AUF DER BODEN

2 Möglichkeiten



KÄLTETECHNISCHE ANSCHLÜESSE Modell AR



- Biegung der Kältemittel leitungen $R \geq \varnothing 3,5$
- Mindestgefälle 1cm/m nach unten
- Druckleitung
- Flüssigkeitsleitung

R-407C - KÄLTEMITTELFÜLLUNG

	X 4650	X 6450
Verdampereinheit Modell AR	g 600 x 2	2170 x 2
Verflüssigereinheiten Modell UC 73A	g 7000 x 2	-
Modell UC 103A	-	8130 x 2
Kältemittel-Verbindungsleitungen, vorgefüllt (Maximallänge 25 m)		
• Druckleitung	Ø 5/8" 3/4"	
Füllung	Vorfüllung	
• Flüssigkeitsleitung	Ø 1/2" 5/8"	
Füllung	g/m* 110	183

Modell AO (Schrank)	5560 x 2	6315 x 2
----------------------------	----------	----------

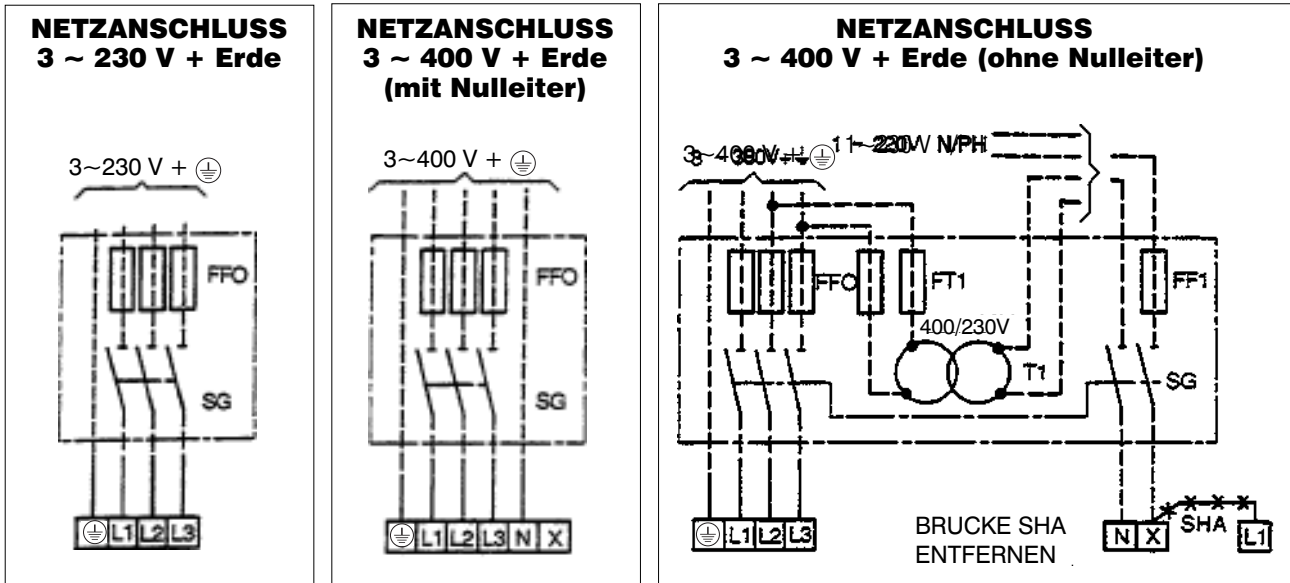
* pro m über 2 m

ANMERKUNG :

Für die Kältemittelverbindungsleitungen zwischen 25 und 45 m (vor Ort herzustellen) muss die Art der Leitungen (Durchmesser) und die Installation fachgemäss ausgeführt werden.

ELEKTRISCHE ANSCHLUESSE

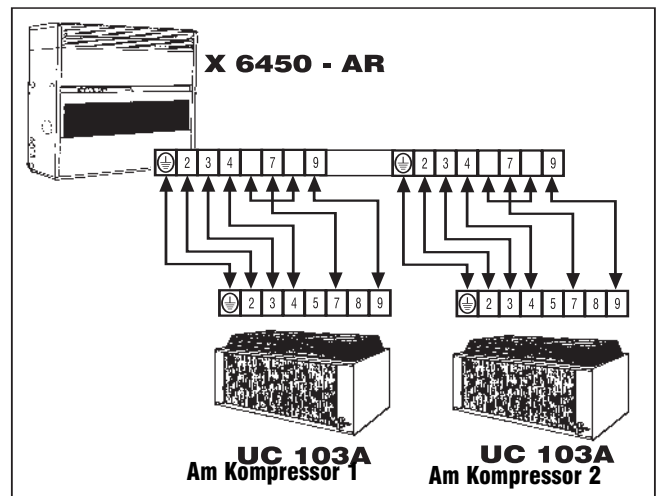
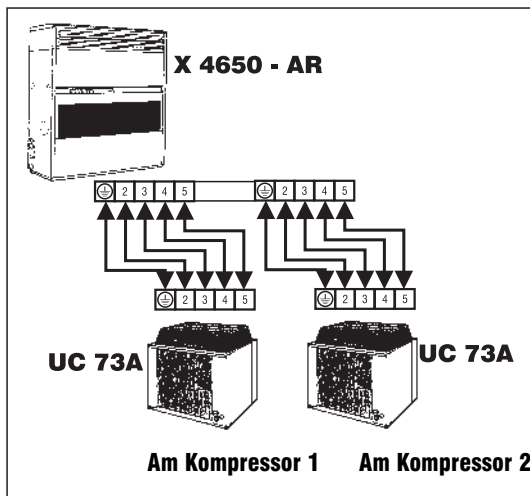
Netzanschluss



SG : ERFORDERLICHER HAUPTSCHALTER
 FFO - FF1 - FT1 : SICHERUNG TRÄGE
 T1 : TRASFORMATOR 400/230 V

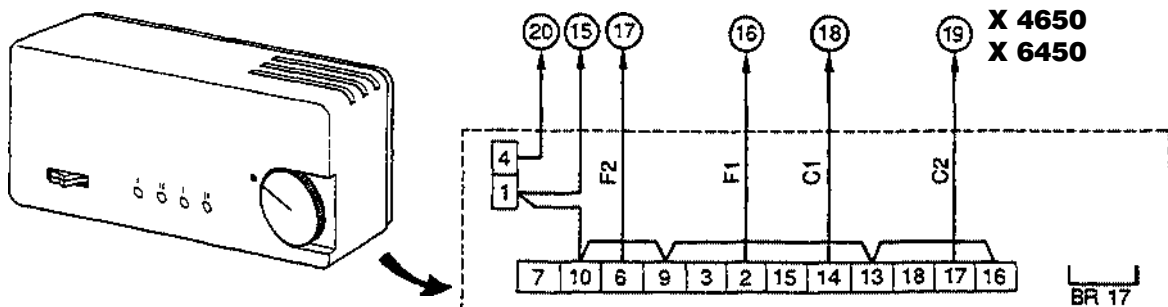
Lieferung bauseits
 (gemäß örtlichen Vorschriften)

VERBINDUNGSLEITUNGEN ZUM VERFLÜSSIGER (Modell AR)



HINWEIS : Mögliche Schaltung der Motoren des **UC73A** und **103A** für Wechselstrom 400 V oder 230 V.
 Werksmäßige Schaltung Wechselstrom : 400 V.
 Die Motoren müssen vor Ort auf die Betriebsspannung des Klimaschranks umgestellt werden, d.h. auf Wechselstrom 230 V mit einem Klimaschrank 230 V Drehspannung.

VERBINDUNGSLEITUNGEN ZUM RAUMTHERMOSTATEN (Zubehör)



ELEKTRISCHE DATEN

Netzanschluss

Gerätetyp	Modell X 4650				Modell X 6450			
Netzanschluss	3 ~230 V* - 50 Hz		3N ~400 V - 50 Hz		3 ~230 V* - 50 Hz		3N ~400 V - 50 Hz	
Modell	AR	AO	AR	AO	AR	AR		
• Kühlung + Lüftung (VS/FV)*								
- Leistungsaufn., Nennw.	kW	17/19	13,9/16	17/19	13,9/16	24/25,6		24/25,6
- Nominalstromstärke	A	54/62	47/55	32/37	27/32	75/82		44/46
- Maximalstromstärke	A	76/85	67/76	43/48	39/44	105/113		60/65
- Anlaufstromstärke	A	176/203	146/173	100/115	84/99	244/268		139/154
- Absicherung (träge)	A	80/100	80	50	40/50	125		63/80
- Anzahl x Querschnitt	mm ²	25/35	25	10	10	50		16/25
• E-Heizung + Lüftung (VS/FV)								
- Leistungsaufn., Nennw.	kW	39,4/41,5	39,4/41,5	39,4/41,5	39,4/41,5	48,4/50		48,4/50
- Nominalstromstärke	A	108/116	108/116	61/66	61/66	132/139		75/79
- Maximalstromstärke	A	128/137	128/137	73/78	73/78	155/158		89/94
- Anlaufstromstärke	A	176/203	146/173	100/115	84/99	244/268		139/154
- Absicherung (träge)	A	160	160	80	80	160		100
- Anzahl x Querschnitt	mm ²	70	70	25	25	70		35
• Kühlung + Lüftung (VS/FV) + E-Heizung (oder Entfeuchtung)								
- Leistungsaufn., Nennw.	kW	39,4/41,5	37,9/40	39,4/41,5	37,9/40	43,7/45,3		43,7/45,3
- Nominalstromstärke	A	110/118	107/115	62/68	61/66	124/131		70/74
- Maximalstromstärke	A	135/144	130/139	77/82	74/79	152/160		87/92
- Anlaufstromstärke	A	242/269	219/246	137/152	125/140	302/326		172/187
- Absicherung (träge)	A	160	160	80/100	80	160		100
- Anzahl x Querschnitt	mm ²	70	70	25/35	25	70		35

* VS : Standardlüftung - FV : Starke Lüftung

Anmerkung : Für Entfeuchten ist der Betrieb von 1 Kompressor und 2 x 15 kW heizung zugrundegelegt.

VERBINDUNGEN MIT AUSSENEINHEIT • Modell AR

Gerätetyp	Modell X 4650				Modell X 6450			
Netzanschluss	3~230 V* - 50 Hz		3N~ 400 V - 50 Hz		3~230 V* - 50 Hz		3N~ 400 V - 50 Hz	
Modell	UC 73A	UC 73A	UC 103A	UC 103A	UC 103A	UC 103A		
• Leistung pro Ausseneinheit	~ 230 V - 50 Hz		~ 230 V - 50 Hz		~ 230 V - 50 Hz		~ 230 V - 50 Hz	
- Leistungsaufn., Nennw.	kW	580	580	590	590	590		
- Nominalstromstärke	A	3	1,7	3,2	1,8	2		
- Maximalstromstärke	A	3,2	1,8	4	2	3		
- Anlaufstromstärke	A	5	3	6	3	1,5		
- Anzahl x Querschnitt	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		

* Drehstrom 230V : Installation in Frankreich reglementiert

** **WICHTIG :** Die Werte gelten nur als Anhaltspunkt, sie müssen geprüft und entsprechend den geltenden Normen angepasst werden, sie hängen von der Installation und der Wahl des Leiters ab.

VERBINDUNGEN MIT FERNBEDIENUNG • TRANSFORMATOR

VERBINDUNGEN MIT FERNBEDIENUNG (Zubehör)		
Geräetetyp	Model X 4650	Model X 6450
• Kühlung + Lüftung (VS/FV)		
- Nominalstromstärke	A	1
- Maximalstromstärke	A	2
- Anlaufstromstärke	A	4
- Anzahl x Querschnitt	mm ²	1

Transformator (nicht mitgeliefert) für 3~400 V + Erde ohne Nulleiter		
Modell	AO	AR
Nennleistung	X 4650	250
Wechselstromtrans- formator 400/230 V (VA)	X 6450	250
	-	-

Vorbehaltlich technischer Änderungen, Satz- und Druckfehler

Der Hersteller ist um ständige Verbesserung seiner Produkte sowie um eine optimale Anpassung an die Gegebenheiten des jeweiligen Anwenderlandes bemüht. Aus diesem Grund behält er sich das Recht vor, ohne Vorankündigung technische Änderungen an den Produkten vorzunehmen.

Das vorliegende Schriftstück dient als allgemeine Richtlinie für die Montage, den Betrieb und die Wartung unserer Produkte. Es kann durchaus sein, dass die darin enthaltenen Angaben nicht in allen Punkten auf ein Gerät zutreffen, wenn dieses den örtlichen Vorschriften oder den Spezifikation einer Bestellung angepaßt wurde. In diesem Fall wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Verkaufsbüro:

Verkaufsbüro Berlin

Keithstraße 2-4 • 10787 Berlin
Telefon 0 30 / 26 99 44 - 0 • Telefax 0 30 / 26 99 44 - 22
berlin@airwell.de

Verkaufsbüro Dresden

Könneritzstraße 15 • 01067 Dresden
Telefon 03 51 / 3 12 56 80 • Telefax 03 51 / 3 12 57 03
dresden@airwell.de

Verkaufsbüro Düsseldorf

Am Wehrhahn 83 • 40211 Düsseldorf
Telefon 02 11 / 17 93 43 30 • Telefax 02 11 / 17 93 43 55
duesseldorf@airwell.de

Verkaufsbüro Hamburg

Theodorstraße 68 • 22761 Hamburg
Telefon 0 40 / 8 99 60 70 - 0 • Telefax 0 40 / 8 99 60 70 - 25
hamburg@airwell.de

Verkaufsbüro Frankfurt

Berner Straße 43 +51 • 60437 Frankfurt
Telefon 069/50702-0 • Telefax 0 69 / 5 07 02 - 2 50
frankfurt@airwell.de

Verkaufsbüro München

Oberanger 28 • 80331 München
Telefon 0 89 / 23 88 51 - 11 • Telefax 0 89 / 23 88 51 - 22
muenchen@airwell.de

Verkaufsbüro Stuttgart

Schulze-Delitzsch-Straße 43 • 70565 Stuttgart
Telefon 07 11 / 22 06 31 - 3 • Telefax 07 11 / 22 06 31 - 55
stuttgart@airwell.de

Airwell

ACE Klimatechnik GmbH

Berner Straße 43 + 51 • D-60437 Frankfurt
Telefon 0 69 / 5 07 02-0 • Telefax 0 69 / 5 07 02-2 50
e-mail: info@airwell.de • <http://www.airwell.de>

