

Technische Beschreibung

Luftgekühlte Klimaschränke X-AR

Wassergekühlte Klimaschränke X-A0

Modelle Kühlung

X 2450

X 3250



1007/0606

Airwell

INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG	2
TECHNISCHE DATEN	5
KÜHLLEISTUNG – Modell X 2450 AR	6
KÜHLLEISTUNG – Modell X 3250 AR	7
KÜHLLEISTUNG – Stadtwasserbetrieb - Modell X 2450 AO	8
KÜHLLEISTUNG – Stadtwasserbetrieb - Modell X 3250 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
KÄLTETECHNISCHE 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 2450	X3250	X 2450	X 3250
AR Luftgek. Ausf. mit sep. Verfl.	●	●	7XU022078	7XU022079	7XU031027 (UC73A)	7XU031028 (UC103A)
AO Netzausschluss - Stadtwasserbetrieb	●	●	7XU012029	7XU012030	-	-

* 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 **X 2450** und **X 3250** 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 Kühlturmwater, welches von aussen von einem Kühlturm oder einem Aussenwärmetauscher geliefert wird (Modell **AO** - Kühlturmwater),
- 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.
- Standardmäßiger Ventilatormotor serienmäßig mit verstellbarem Keilriemenantrieb.
- 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, **83%** oder **90%** Abscheidegrad.

- Anschlüsse von Elektro, Wasser und Kältemittelleitungen rechts oder links.
- Kühlung durch Stadtwasser mit Kühlwasserregler oder durch Kühlturmwater 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 14 «Bedienung und Regelung»)
 - als Zubehör, 4-Stufen-Thermostat mit neutraler Zone zum Einbau in das Gerät
 - als Zubehör, 4- Stufen - Raumthermostat mit neutraler Zone.
- Drei Heizmöglichkeiten (Zubehör) : Elektro-Lufterhitzer im Gerät oder Luftkanal eingebaut 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 Modulelementen bestehend aus stoßfestem, feuerbeständigem Polystyrol, gemäß UL94 eingestuft in UL-VO.

3.2 Isolierung und Schutz

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

3.3 Kältekreislauf :

• Alle Modelle

- Vollhermetischer Kompressor mit eingebautem Wicklungsschutz und Überstromauslöser, angeschlossen an einen dichten, komplett im 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 Stahlumhüllung.
- 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 (Kühlurmversion).

• **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 Zentrifugallaufbläsern 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.
- Lüfereinheit 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.
- Magnetabsperrentil 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- 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 2450		X 3250		
			AR	AO	AR	AO	
Kältemittel R-407C			g	7600	5220	9800	6615
Kühlleistung, Nennwert			W BTU	19800 67600	23000 78500	29000 99000	32400 110550
MENGE	UMLUFT	Nominal Mini./maxi.	m³/h m³/h	4500 3600/5400		5800 4600/7000	
	FRISCHLUFT	Nominal (mit Zubehör Stutzen)	m³/h	420		500	
VERFÜGBARER STATISCHER DRUCK (2)		mit Standard-Ventilatormotor mit Verstärktem-Ventilatormotor	daPa daPa	0/20 4/40		0/25 4/40	
LEISTUNGS-AUFNAHME LÜFTUNG		mit Standard-Ventilatormotor Mini/Maxi mit Verstärktem-Ventilatormotor Mini/Maxi	W W	500/1100 800/1800		700/1800 1100/2200	
SCHALLDRUCK INNENEINHEIT (3)		Normale Drehzahl	dB(A)	59	58	65	64
NETZANSCHLUSS		Nennspannung Spannungsbereich Gesamtleistungsaufnahme (1)	V W	3 N ~ 400 V - 50 Hz 360/440			
WASSERKREISLAUF (1)		Stadtwasser- betrieb	Menge Druckverlust	m³/h kPa	1 22		1,7 35
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	1360 x 600 x 1840		1530 x 600 x 1840	
		Breite x Tiefe x Höhe verpackt	mm	1600 x 670 x 2080		1730 x 700 x 2060	
		Gewicht, netto/verpackt	kg	265/310	305/350	350/400	380/430
	AUSBLASHAUBE	Breite x Tiefe x Höhe netto	mm	1300 x 600 x 350		1530 x 600 x 350	
		Breite x Tiefe x Höhe verpackt	mm	1600 x 670 x 445		1600 x 670 x 445	
		Gewicht, netto/verpackt	kg	20/25		21/26	
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. 25 m)	kW (6) kW	18 38,5 • • • •		22,5 50 • • • •	
				• • •	- - -	• • •	- - -

- 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.
- Drücke innerhalb des Luftmengen-Bereichs, bei Nennspannung, ohne Zubehör.
- 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 2450 AR

LUFTMENGE : 4.500 m³/h

Lufttemperatur am Verdampfereintritt (°C)				Lufttemperatur am Verflüssigereintritt (°C)						
BH	BS			15	20	25	30	35	40	45
15		PT	W	20469	19726	18984	18241	17499	16757	16014
		PA	W	6563	6961	7358	7756	8154	8551	8949
	21	PS	W	12061	12323	12586	12848	13110	13373	13635
	23			13610	13968	14265	14563	14860	15158	15455
	25			15281	15613	15945	16278	16610	16757	16014
	27			19922	19726	18984	18242	17499	16757	16014
	29			20469	19726	18984	18242	17499	16757	16014
	31			20469	19726	18984	18242	17499	16757	16014
17		PT	W	21733	20961	20189	19417	18645	17872	17100
		PA	W	6611	7017	7423	7829	8235	8641	9047
	21	PS	W	11450	11699	11948	12197	12446	12695	12944
	23			13165	13452	13738	14024	14310	14596	14883
	25			14881	15204	15528	15851	16175	16498	16822
	27			16596	16957	17318	17678	18645	17872	17100
	29			20750	20750	20189	19417	18645	17872	17100
	31			21578	20961	20189	19417	18645	17872	17100
19		PT	W	23008	22206	21404	20602	19800	18998	18196
		PA	W	6696	7115	7533	7952	8370	8789	9207
	21	PS	W	8979	9174	9370	9565	9760	9955	10150
	23			10801	11036	11270	11505	11740	11975	12210
	25			12622	12897	13171	13446	13720	13994	14269
	27			14444	14758	15072	15386	15700	16014	16328
	29			16266	16619	16973	17326	17680	18034	18196
	31			18087	18480	21380	20602	19800	18998	18196
21		PT	W	24363	23522	22680	21839	20997	20156	19314
		PA	W	6994	7425	7856	8287	8718	9149	9580
	23	PS	W	8081	8257	8432	8608	8784	8959	9135
	25			10013	10230	10448	10666	10883	11101	11319
	27			11945	12204	12464	12724	12983	13243	13503
	29			13876	14178	14480	14781	15083	15385	15686
	31			15808	16152	16495	16839	17183	17526	17870
	33			17740	18125	18511	18897	19282	19668	20228
23		PT	W	25729	24848	23967	23086	22205	21324	20443
		PA	W	7346	7789	8233	8676	9120	9564	10007
	25	PS	W	7022	7175	7327	7480	7632	7785	7938
	27			9065	9262	9459	9656	9853	10050	10247
	29			11108	11349	11591	11832	12073	12315	12556
	31			13150	13436	13722	14008	14294	14580	14866
33			15193	15524	15854	16184	16514	16845	17175	

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)
= 530 W.

BETRIEBSGRENZEN

INNENTEMPERATUR	°C	Thi	13	
		Tsi	17	
AUSSEN- TEMPERATUR	Basisauf.	°C	Tse	+19
	mit TTS*	°C	Tse	-10

**UNTERE
GRENZE**

INNENTEMPERATUR	°C	Thi	19	22
		Tsi	30	32
AUSSENTEMPERATUR	°C	Tse	50	47

**OBERE
GRENZE**

* mit Zubehör "Verflüssigerdruckregelung"

KÜHLEISTUNG

Modell X 3250 AR

LUFTMENGE : 5.800 m³/h

Lufttemperatur am Verdampfeintritt (°C)				Lufttemperatur am Verflüssigereintritt (°C)						
BH	BS			15	20	25	30	35	40	45
15		PT	W	29981	28893	27806	26718	25631	24543	23456
		PA	W	9214	9772	10330	10888	11446	12005	12563
	21	PS	W	17332	17709	18085	18462	18839	19216	19592
	23			19690	20118	20546	20974	21402	21830	22258
	25			22048	22527	23006	23486	23965	24543	23456
	27			29180	28893	27806	26718	25631	24543	23456
	29			29981	28893	27806	26718	25631	24543	23456
	31			29981	28893	27806	26718	25631	24543	23456
17		PT	W	31832	30701	29570	28439	27308	26177	25046
		PA	W	9281	9851	10421	10991	11561	12131	12701
	21	PS	W	16382	16738	17094	17450	17806	18162	18519
	23			18894	19305	19716	20126	20537	20948	21359
	25			21406	21872	22337	22803	23268	23733	24199
	27			23919	24439	24959	25479	25999	26519	25046
	29			30392	30392	29570	28439	27308	26177	25046
	31			31604	30701	29570	28439	27308	26177	25046
19		PT	W	33698	32524	31349	30175	29000	27826	26651
		PA	W	9400	9988	10575	11163	11750	12338	12925
	21	PS	W	12751	13028	13306	13583	13860	14137	14414
	23			15419	15754	16090	16425	16760	17095	17430
	25			18087	18480	18874	19267	19660	20053	20446
	27			20755	21206	21658	22109	22560	23011	23462
	29			23423	23932	24442	24951	25460	25969	26478
	31			26091	26658	27226	30175	29000	27826	26651
21		PT	W	35684	34451	33219	31986	30754	29521	28289
		PA	W	9818	10424	11029	11634	12239	12844	13449
	23	PS	W	11425	11673	11921	12170	12418	12667	12915
	25			14254	14564	14874	15184	15494	15803	16113
	27			17083	17455	17826	18197	18569	18940	19312
	29			19913	20346	20778	21211	21644	22077	22510
	31			22742	23236	23731	24225	24720	25214	25708
	33			25571	26127	26683	27239	27795	28351	28907
23		PT	W	37684	36394	35103	33813	32522	31232	29941
		PA	W	10312	10935	11557	12180	12803	13426	14048
	25	PS	W	9864	10078	10293	10507	10721	10936	11150
	27			12856	13135	13415	13694	13974	14253	14533
	29			15848	16192	16537	16881	17226	17570	17915
	31			18840	19249	19659	20068	20478	20888	21297
	33			21832	22306	22781	23256	23730	24205	24679

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) = 875 W.

BETRIEBSGRENZEN

INNENTEMPERATUR	°C	Thi	13
		Tsi	17
AUSSEN- TEMPERATUR	Basisausf.	°C	Tse +19
	mit TTS*	°C	Tse -10

**UNTERE
GRENZE**

* mit Zubehör "Verflüssigerdruckregelung"

INNENTEMPERATUR	°C	Thi	19	22
		Tsi	30	32
AUSSENTEMPERATUR	°C	Tse	50	47

**OBERE
GRENZE**

KÜHLEISTUNG

Stadtwasserbetrieb • Modell X 2450 AO

NENNLUFTMENGE Qn : 4.500 m³/h

Lufttemperatur am Verdampfeintritt (°C)				Stadtwasserversorgung					
BH	BS			Wassertemperatur	°C	10	15	20	
15		PT	W	20285	Wasserverbrauch	l/h	769	901	1188
		PA	W	60246	Wasserdruck	kPa	13	18	31
	21	PS	W	13493					
	23			15522					
	25			17550					
	27			20285					
	29			20285					
	31			20285					
17		PT	W	21636	Wasserverbrauch	l/h	811	950	1252
		PA	W	6092	Wasserdruck	kPa	14	20	35
	21	PS	W	12417					
	23			14581					
	25			16745					
	27			18908					
	29			21636					
	31			21636					
19		PT	W	23000	Wasserverbrauch	l/h	854	1000	1319
		PA	W	6200	Wasserdruck	kPa	16	22	38
	21	PS	W	9240					
	23			11540					
	25			13840					
	27			16140					
	29			18440					
	31			20740					
21		PT	W	24412	Wasserverbrauch	l/h	903	1058	1395
		PA	W	6467	Wasserdruck	kPa	18	25	43
	23	PS	W	8045					
	25			10486					
	27			12927					
	29			15368					
	31			17810					
	33			20251					
23		PT	W	25837	Wasserverbrauch	l/h	954	1117	1473
		PA	W	6774	Wasserdruck	kPa	20	27	48
	25	PS	W	6649					
	27			9233					
	29			11816					
	31			14400					
	33			16984					

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)
= 860 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

KÜHLEISTUNG

Stadtwasserbetrieb • Modell X 3250 AO

NENNLUFTMENGE Qn : 5.800 m³/h

Lufttemperatur am Verdampfeintritt (°C)				Stadtwasserversorgung					
BH	BS			Wassertemperatur	°C	10	15	20	
15		PT	W	28598	Wasserverbrauch	l/h	1074	1257	1658
		PA	W	8113	Wasserdruck	kPa	14	19	33
	21	PS	W	18141					
	23			21001					
	25			23861					
	27			26721					
	29			28598					
	31			28598					
17		PT	W	30493	Wasserverbrauch	l/h	1132	1326	1748
		PA	W	8218	Wasserdruck	kPa	16	21	37
	21	PS	W	16491					
	23			19540					
	25			22589					
	27			25639					
	29			28688					
	31			30493					
19		PT	W	32400	Wasserverbrauch	l/h	1452	1700	2242
		PA	W	8370	Wasserdruck	kPa	26	35	61
	21	PS	W	11980					
	23			15220					
	25			18460					
	27			21700					
	29			24940					
	31			28180					
21		PT	W	34348	Wasserverbrauch	l/h	1259	1474	1944
		PA	W	8706	Wasserdruck	kPa	19	26	46
	23	PS	W	10259					
	25			13694					
	27			17129					
	29			20564					
	31			23999					
	33			27433					
23		PT	W	36306	Wasserverbrauch	l/h	1328	1555	2050
		PA	W	9090	Wasserdruck	kPa	21	29	51
	25	PS	W	8265					
	27			11895					
	29			15526					
	31			19157					
	33			22787					

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)
= 860 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

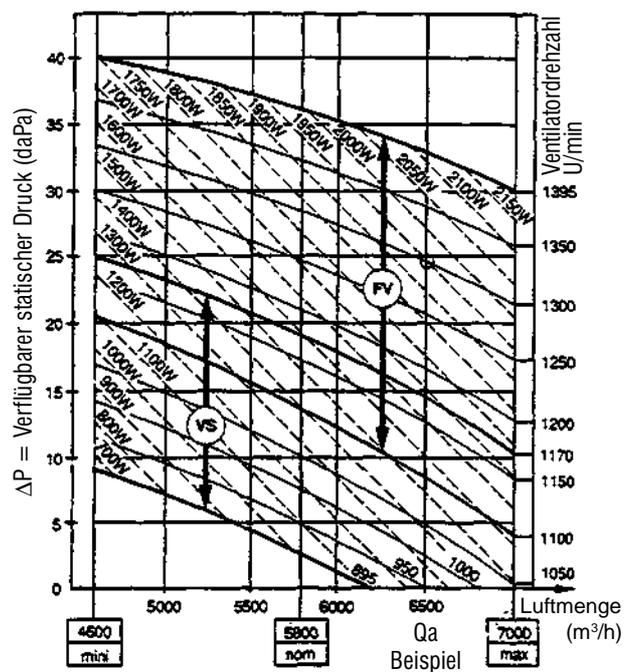
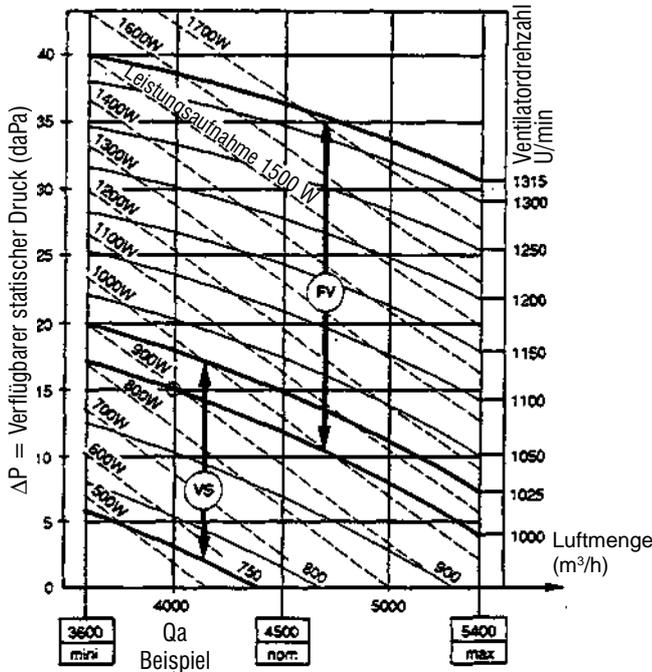
Betriebsgrenzen	Untere grenze	Obere grenze
	Lufttemperatur am Verdampfeintritt	
BH (°C)	15	23
BS (°C)	21	32
Wassertemperatur (°C)	10	34

LUFTECHNISCHE DATEN Modelle AR/AO

Luftansaug vorne oder hinten mit sauberem Luftfilter

X 2450

X 3250



Beispiel : **Modell X 2450**
 Qa = 4000 m³/h
 Standardlüftung (VS)
 Verfügbarer statischer Druck : 15 daPa
 Drehzahl Lüfter : 1000 U/min.
 Leistungsaufnahme : 890 W

Exemple : **Modell X 3250**
 Qa = 6500 m³/h
 Standardlüftung (VS)
 Verfügbarer statischer Druck : 25 daPa
 Drehzahl Lüfter : 1300 U/min.
 Leistungsaufnahme : 1950 W

LÜFTER-AUSRÜSTUNG		Standard Lüftung (VS)		Starke Lüftung (FV)	
		Motor 1,1 kW		Motor 1,5 kW	
VENTILATOR-DREHZAHL U/min	Mini.				
	Maxi.				
Verfügbare statischer Druck (daPa) ohne Zubehör	Nennluftmenge 4500 m³/h	0	15	12	37
	Min.Luftmenge 3600 m³/h	6	20	17	40

LÜFTER-AUSRÜSTUNG		Standard Lüftung (VS)		Starke Lüftung (FV)	
		Motor 1,1 kW		Motor 1,85 kW	
VENTILATOR-DREHZAHL U/min	Mini.				
	Maxi.				
Verfügbare statischer Druck (daPa) ohne Zubehör	Nennluftmenge 5800 m³/h	3	19	13	36
	Min.Luftmenge 4600 m³/h	9	25	20	40

Druckverluste durch Zubehör (Qn = 4500 m³/h)	X 2450
Elektrolufterhitzer im Gerät	daPa 2
WW-Lufterhitzer	daPa 2
Ausblashaube	daPa 2
Filter 90 % Abscheidegrad	daPa 2

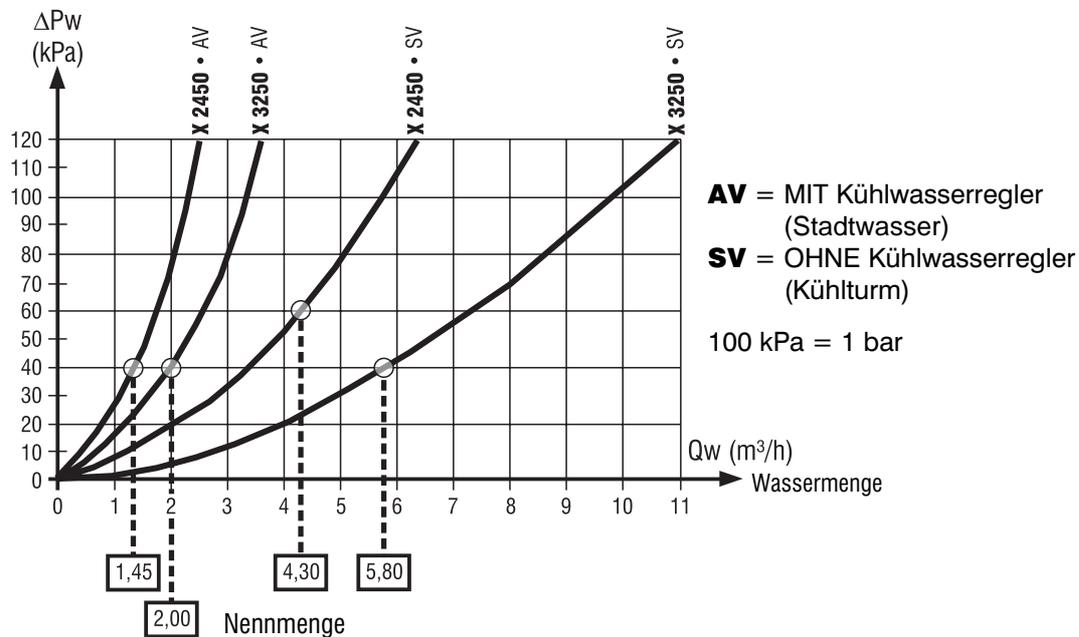
Druckverluste durch Zubehör (Qn = 5800 m³/h)	X 3250
Elektrolufterhitzer im Gerät	daPa 1
WW-Lufterhitzer	daPa 3
Ausblashaube	daPa 3
Filter 90 % Abscheidegrad	daPa 2

Qa = Zuluftmenge
 Qn = Nennluftmenge

HYDRAULISCHE DATEN

Modell AO - Speisung des Verflüssigers

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

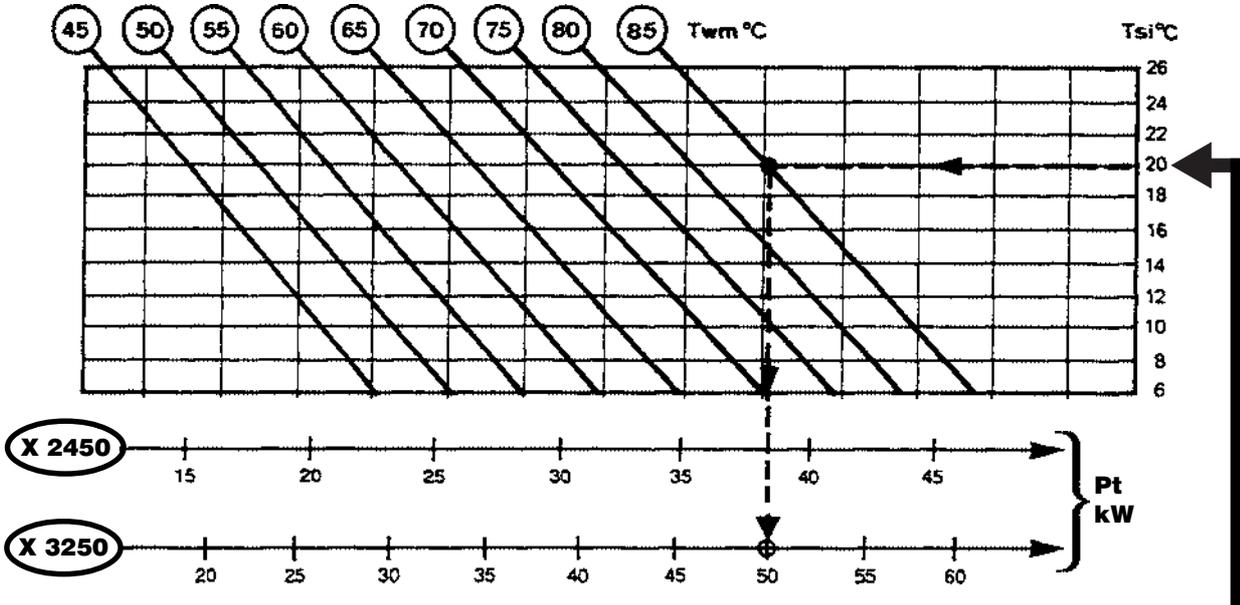


BETRIEBSART		STADTWASSER	
		X 2450	X 3250
MODELL			
NENNWASSERMENGE (LUFTEINTRITT 27 °C - 47 %)	(m³/h)	1,45	2,00
WASSERNENNTEMPERATUR	Eintritt (°C)	15	
	Austritt (°C)	-	
WASSERDRUCK	Mini. (kPa)	50	
	Maxi. (kPa)	1000	
WASSERANSCHLÜSSE (Links oder rechts)		Innengewinde	
	Ø Eintritt/Austritt (mm)	F Ø 26 x 34 (1")	
KONDENSATABLAUF Schlauch	Ø (mm)	26/32	
SICHERHEITSABLAUF Geräteboden	Ø (mm)	7/8" 22 mm außen	

WÄRMELEISTUNG

Warmwasserheizung

Zubehör Modell AR/AO



K ₁ LUFTMENGE Koeffizient	
Q _a /Q _n	K ₁
0,80	0,87
0,90	0,95
1	1
1,10	1,06
1,20	1,13

$$Pt = K_1 \times K_2 \times Pt_1$$

Q ₂ Koeffizient ΔTw							
ΔTw °C	8	10	12	14	16	18	20
K ₂	1,01	1	0,98	0,96	0,95	0,94	0,92

Frostschutz

Hinweis :
Frostschutz im Winter und Sommer erforderlich

Wassermenge

$$Q_w = \frac{0,86 \times Pt \text{ (kW)}}{\Delta T_w}$$

(m³/h)

Modell X 3250

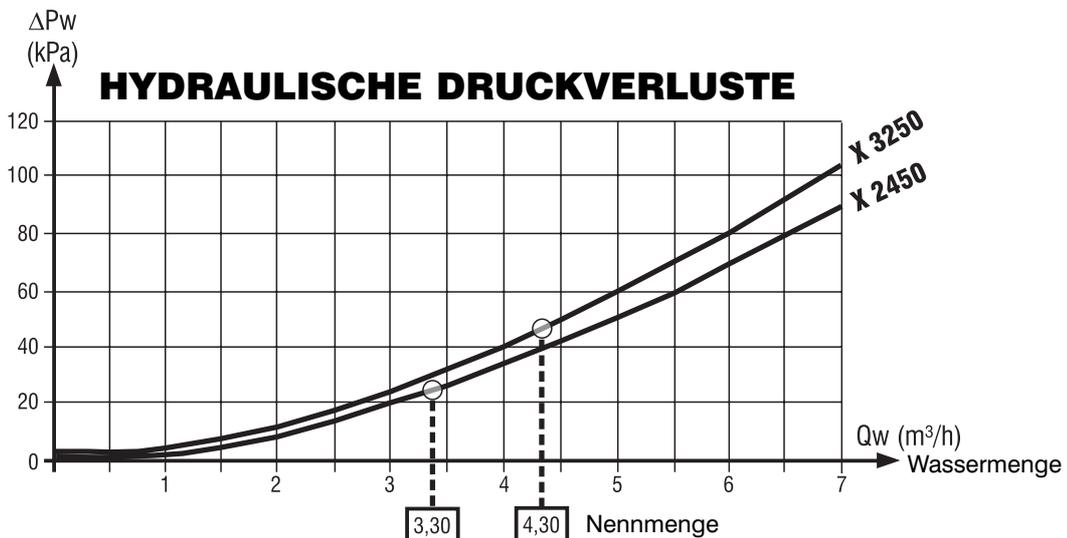
Beispiel :

T_{si} = 20 °C
 Water = 90/80 °C
 T_{wm} = 85 °C
 Pt₁ = 50 W

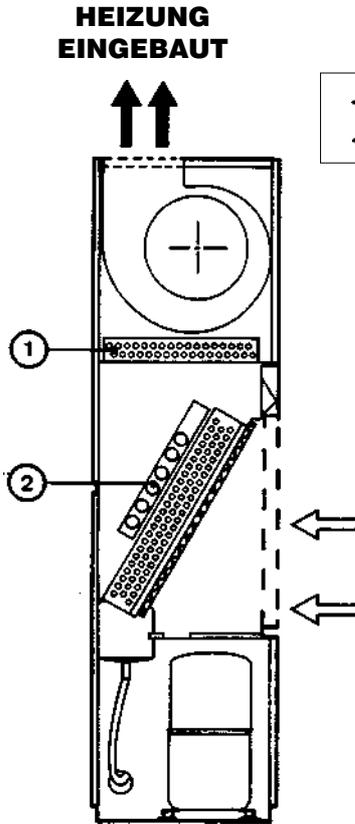
		X 2450	X 3250
Fassungsvermögen	l	4	5
Nennwassermenge	m ³ /h	3,3	4,3
Max. Wasserdruck	kPa	1000	
Max. Wassereintrittstemp. (T _{we})	°C	90	
Minimale Trockentemp. innen (T _{si})	°C	+ 6	
Ø Anschluss	mm	F33 x 42 (1"1/4)	

- Pt₁ = Gesamtkühlleistung bei Nennluftmenge
- Pt = Gesamtkühlleistung
- T_{si} = Trockentemperatur, innen
- Q_a = Zuluftmenge
- Q_n = Nennluftmenge
- Q_w = Wassermenge
- T_{we} = Warmwassereintrittstemp.
- T_{ws} = Warmwasseraustrittstemp.
- ΔT_w = Temperaturunterschied Eintritt/Austritt
- T_{wm} = Mittlere Warmwassertemp.
- ΔP_w = Warmwasserdruckverluste

Hinweis : Frostschutz.



ELEKTROHEIZUNG / WARMWASSERHEIZUNG ZUBEHÖR

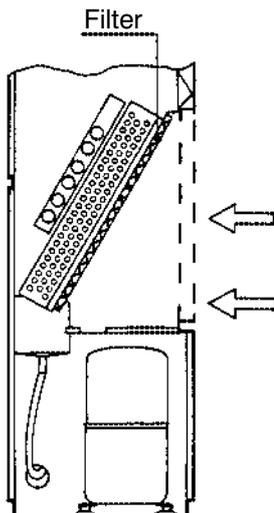


Markierung	Modelle		X 2450	X 3250	
①	WARM- WASSER- HEIZUNG	Nennleistung	kW	38,5	50
		Nennwassermenge	m³/h	3,3	4,3
		Druckverluste, Wasser	kPa	24	44
		Ø Anschlüsse, aussen	mm	F33 x 42 (1"/1/4)	
②	ELEKTRO- HEIZUNG	Gesamtleistung	kW	9 + 9	13,5 + 9
		Anzahl Stufen		2	2
		Anzahl Elemente		12	12
		Leistung/Element	kW	1,5	1,5

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



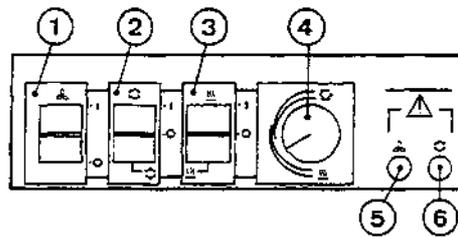
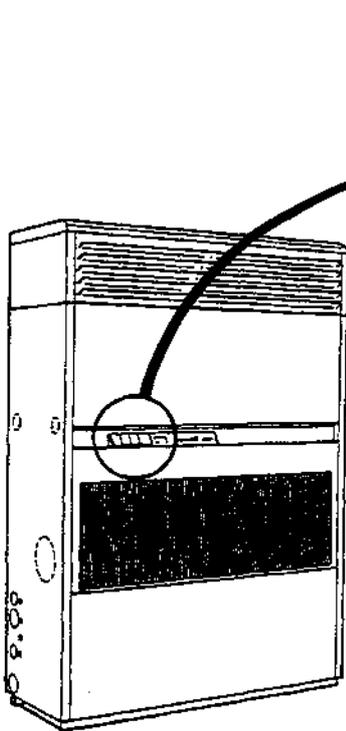
Lieferung - Bezeichnung		Serienmässig - AR150		Zubehör - AR300	
Modelle		X 2450	X 3250	X 2450	X 3250
FILTERTYP		Eben mit Metallrahmen			
MATERIAL		Feuerfeste Kunstfaser			
FILTERANZAHL		2 - Regenerierbar			
ABMESSUNGEN (B x T x H)	L mm	555	670	555	670
	P mm	15	15	18	18
	H mm	630	630	630	630
WIRKUNGSGRAD, 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

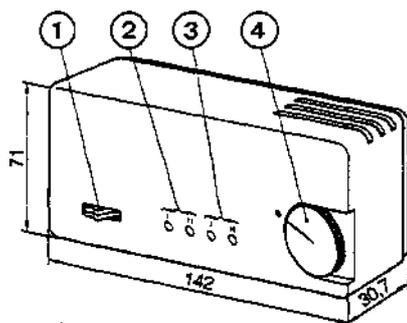
BEDIENUNG UND REGULIERUNG Bedienungsplatte



- ① Ein / Aus – Schalter Lüftung
 O Aus
 I Ein mit Anzeigelampe
- ② Wahlschalter Kühlen
 O Aus
 I Ein : Kühlen
- ③ Wahlschalter Heizen
 O Aus
 I Ein : Heizen C1 + C2
- ④ Raumthermostat vom Typ :
 - 1 Kühlen (serienmäßig)
 - 1 Kühlen + Heizen (mit Zubehör Lufterhitzer)
 - mit neutraler Zone (Zubehör)
 - 4-Stufen- Thermostat (Zubehör)
- ⑤ Störung Ventilator
- ⑥ Störung Kompressor (HD-Pressostat, Überstromaislöser).

Anmerkung :
 Mit dem mit der eingebauten E-Heizung gelieferten Thermostaten Kühlen/Heizen mit neutraler Zone wird der automatische Betrieb dadurch erreicht, dass die 2 Schalter ② und ③ auf Stellung 1 gebracht werden

FERNBEDIENUNG (Zubehör)



Abmessungen in mm

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

REGULIERUNG DER HEIZUNG

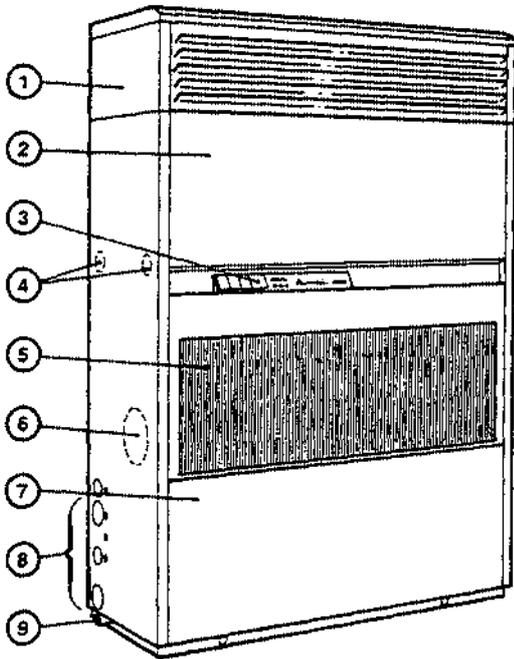
EINGebaute E - HEIZUNG

Dieses Zubehör wird mit einem automatischen Thermostaten Heizen/Kühlen mit neutraler Zone geliefert, welcher den mit dem Schrank gelieferten Raumthermostaten (4) ersetzt.

WARMWASSERHEIZUNG

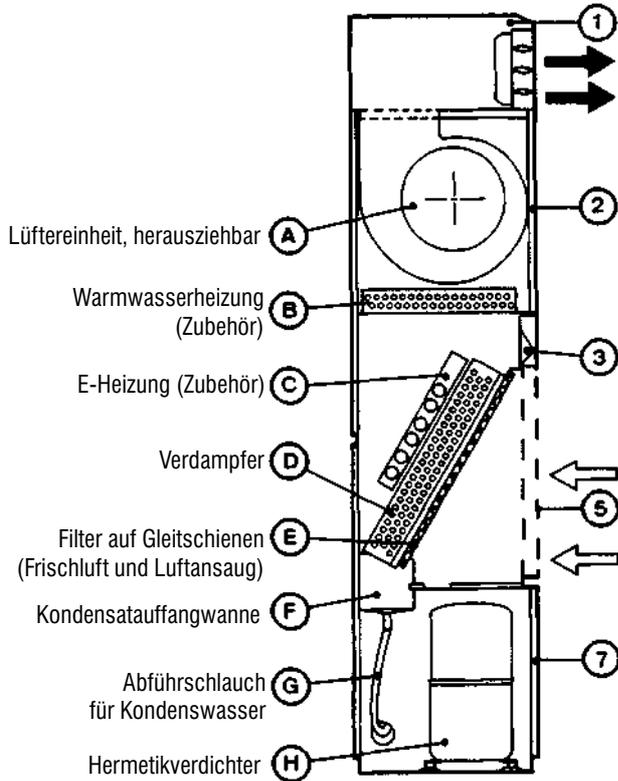
Dieses Zubehörteil muß mit einer Frostschutzsicherung und einer Regelung (nicht geliefert) ausgerüstet sein, die mit der Anlage kompatibel ist.

BESCHREIBUNG DER INNENEINHEIT

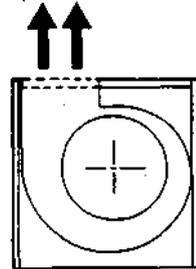


- ① Ausblashaube (Zubehör) mit doppelter Ablenkung.
- ② Zugangspanel zur herausziehbaren Lüfereinheit und Warmwasserheizung (Zubehör).
- ③ Bedienungs- und Regutierungsplatte.
- ④ Anschlüsse und Entleerung der Warmwasserheizung, Zugang rechts oder links.
- ⑤ Ansauggitter.
- ⑥ Lufttechnischer Anschluss 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.

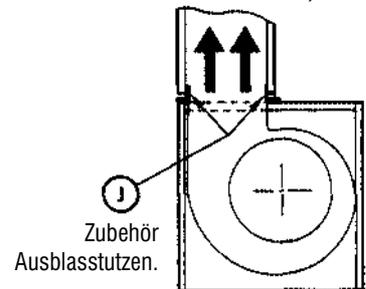
AUSBLAS NACH VORNE (MIT Zubehör «Ausblashaube»)



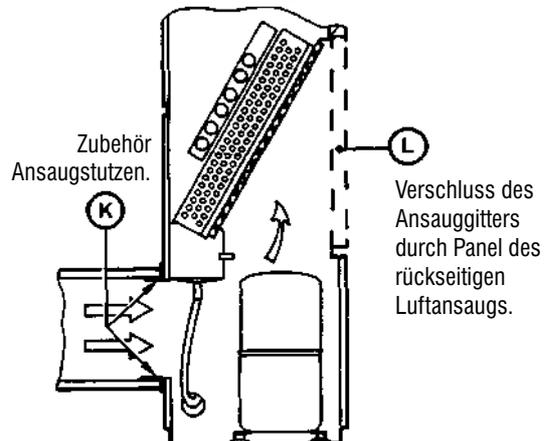
VERTIKALER AUSBLAS (OHNE Zubehör)



AUSBLAS ÜBER KANÄLE (MIT Zubehör Ausblasstutzen)



ANSAUG HINTEN (MIT Zubehör «Ansaug über Kanäle»)

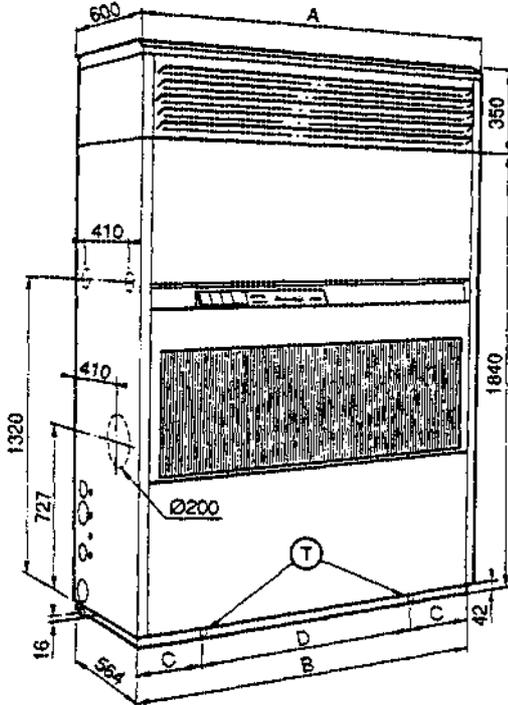


ABMESSUNGEN • INSTALLATION

Verdampfeinheit

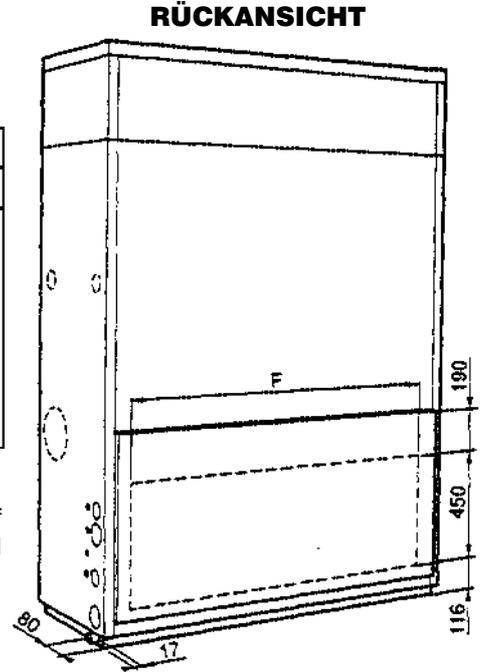
Abmessungen in mm

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



	Modelle	
	X 2450	X 3250
A	1300	1530
B	1264	1494
C	132	247
D	1000	1000
F	810	1040
G	136	136
H	269	335
K	170	256

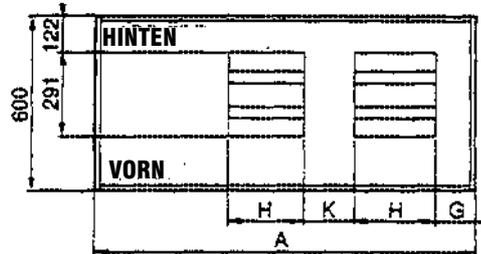
Ⓣ : Gewindebohrungen M8 zur Befestigung auf dem Boden (vorn und hinten).



ABSTÄNDE (mm)

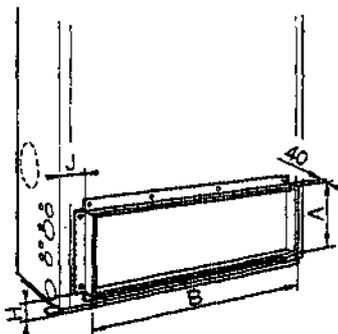
VORNE		SEITLICH	
AUSBLAS	Haube	Anschl.	Gegenüber
Vertikal	650	650	-
	1000		

DRAUFSICHT (ohne Ausblashaube)



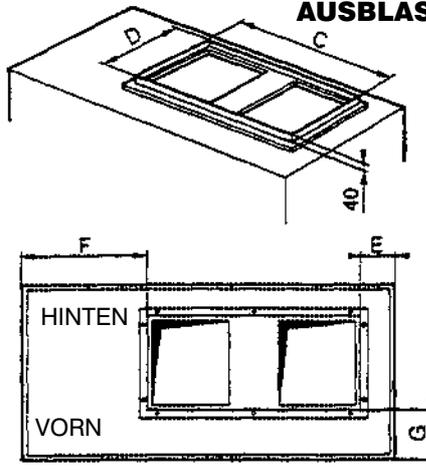
ZUBEHÖR (Aussenmasse)

ANSAUGSTUTZEN



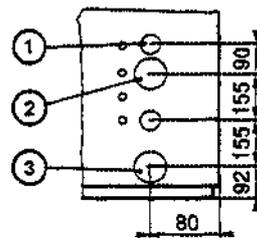
RÜCKANSICHT

AUSBLASSTUTZEN



AUFSICHT

WASSERANSCHLÜSSE



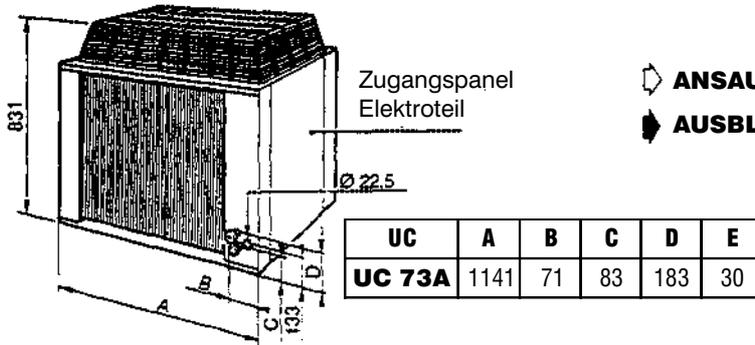
- ① Wasseraustritt
- ② Kondensatablauf
- ③ Wasserereintritt

Modell	A	B	C	D	E	F	G	H	J
X 2450	452	812	738	321	121	441	170	115	244
X 3250		1042	956			453			

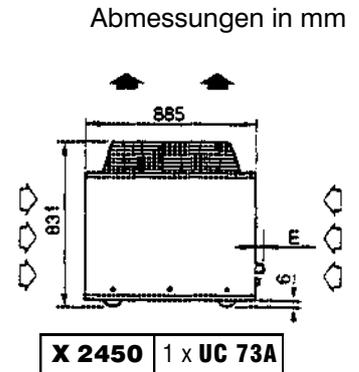
ABMESSUNGEN • INSTALLATION

Aussenverflüssigereinheit - Modell UC 73A / X 2450

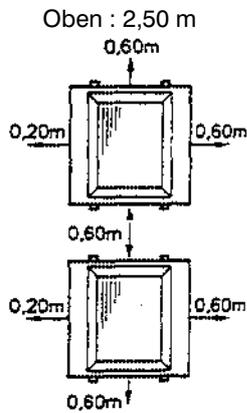
Modell AR



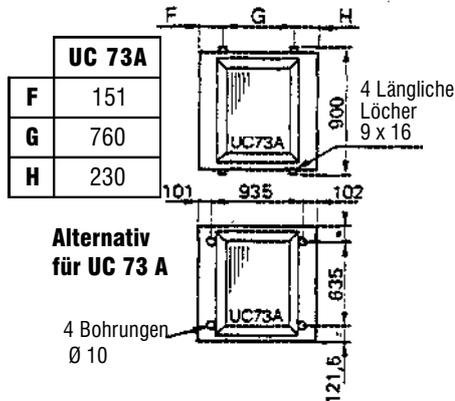
UC	A	B	C	D	E
UC 73A	1141	71	83	183	30



ABSTÄNDE



AUFSTELLUNG UND BEFESTIGUNG AUF DER BODEN

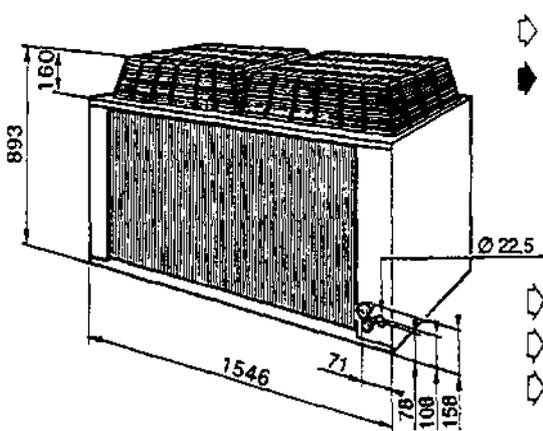


		UC 73A
Luftmenge	m³/h	7000
Lüfterdrehzahl	t/min	775
Schalldruck bei 10 m (1)	dBA	48

(1) Schalldruck im Freifeld auf reflektierender Fläche.

Aussenverflüssigereinheit - Modell UC 103A/ X 3250

Modell AR



		UC 103A
Luftmenge	m³/h	10000
Lüfterdrehzahl	t/min	640
Schalldruck bei 10 m (1)	dBA	48

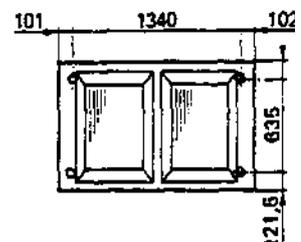
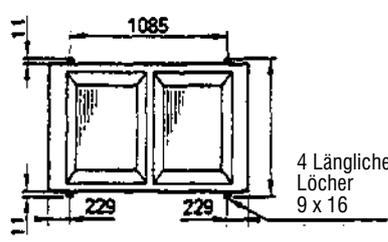
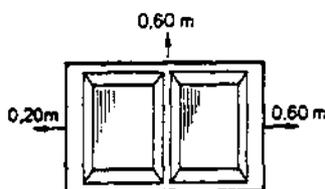
(1) Schalldruck im Freifeld auf reflektierender Fläche.

AUFSTELLUNG UND BEFESTIGUNG AUF DER BODEN

2 Möglichkeiten

ABSTÄNDE

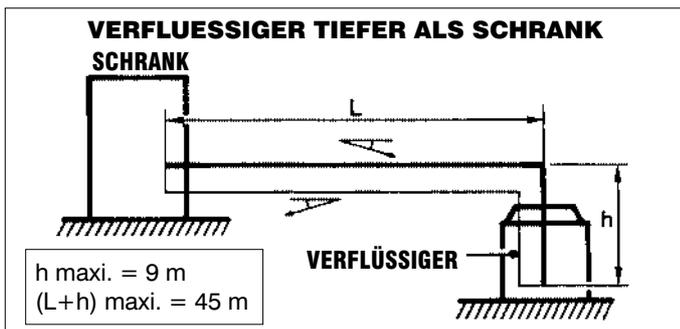
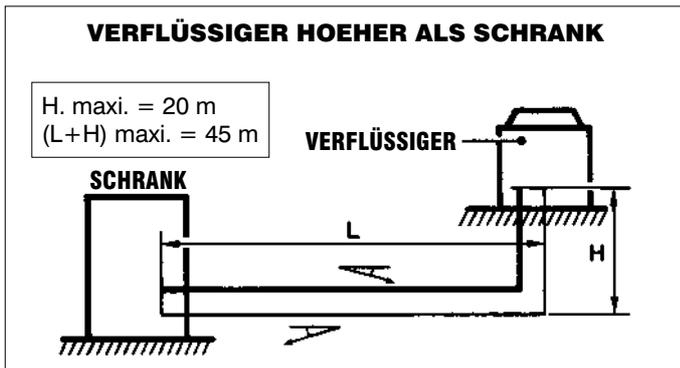
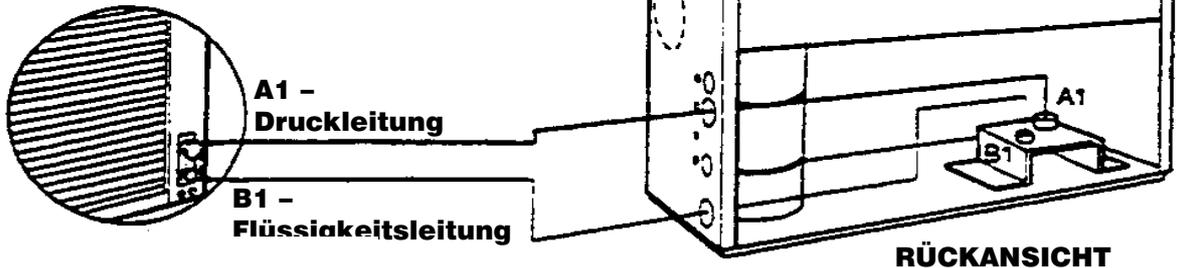
Oben : 2,50 m



KÄLTETECHNISCHE ANSCHLÜESSE Modell AR

UC 73A = X 2450
UC 103A = X 3250

VERFLÜSSIGEREINHEIT



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

R-407C - KÄLTEMITTELFÜLLUNG

	X 2450	X 3250
Verdampfeinheit Modell AR	g 600	1670
Verflüssigereinheiten Modell UC 73A	g 7000	-
Modell UC 103A	g -	8130
Kältemittel-Verbindungsleitungen, vorgefüllt (Maximallänge 25 m)		
• Druckleitung	Ø 5/8"	3/4"
	Füllung	Vorfüllung
• Flüssigkeitsleitung	Ø 1/2"	5/8"
	Füllung g/m*	110 182

Modell AO (Schränk)	5220	6615
----------------------------	------	------

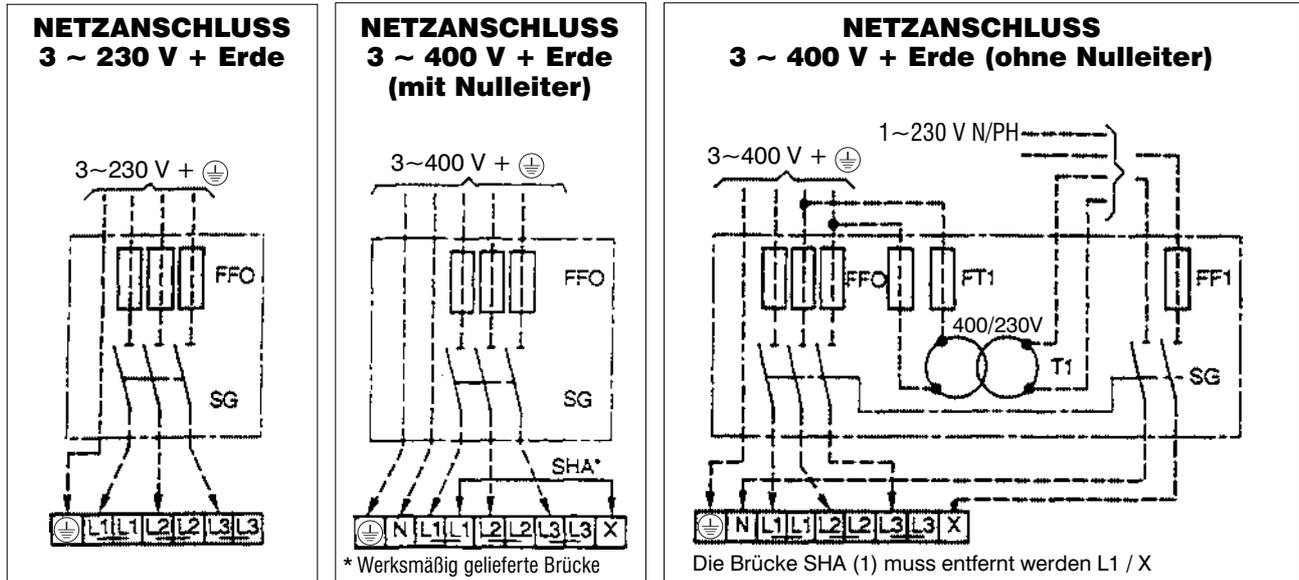
* pro m über 2 m

ANMERKUNG :

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

ELEKTRISCHE ANSCHLUESSE

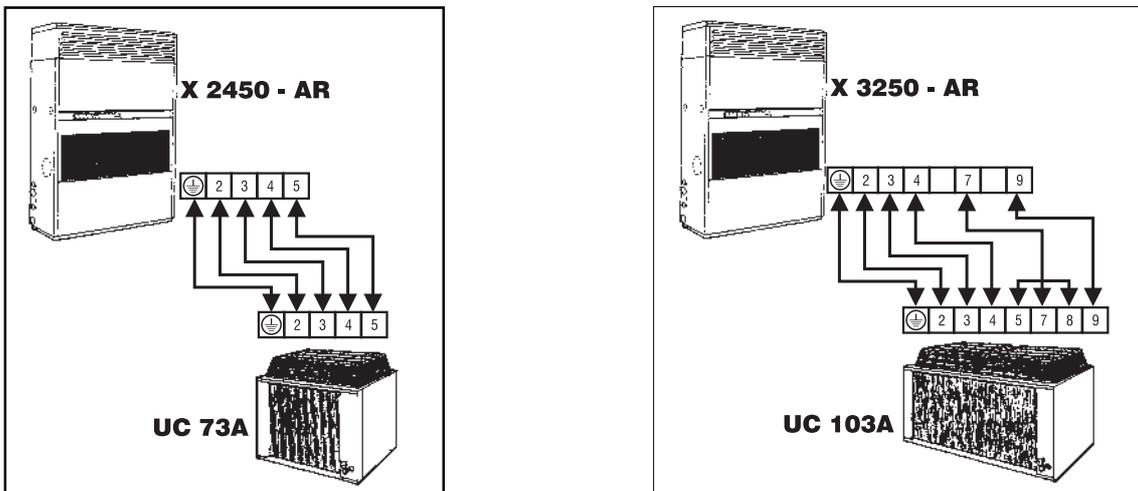
Netzanschluss



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

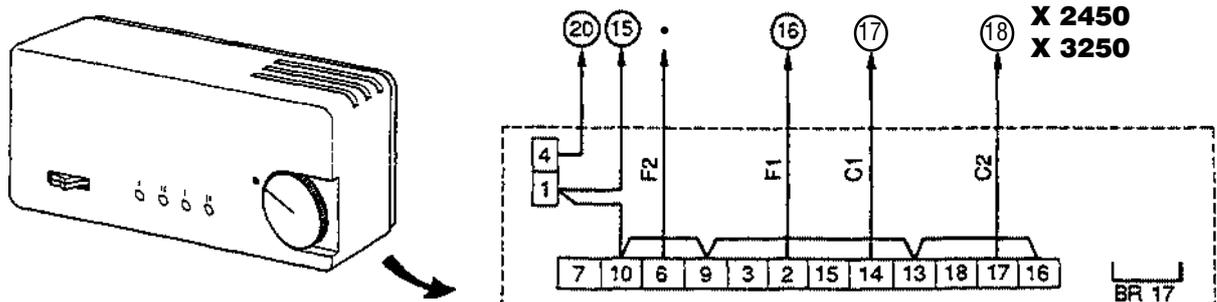
} Lieferung bauseits
 (gemäß örtlichen Vorschriften)

VERBINDUNGSLEITUNGEN ZUM VERFLÜSSIGER (Modell AR)



HINWEIS: Mögliche Schaltung der Motoren des UC73A und 103A für Wechselstrom 400 V oder 230 V.
 Werkmäßige 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)



* Regelstufe Kühlung F2 N°2 ist frei bei den Modellen mit nur einem Kompressor (X 2450/ X 3250).

F = Stufe Kühlen - C = Stufe Heizen - 1/2 = Stufe 1/2

ELEKTRISCHE DATEN

Netzanschluss

Gerätetyp	Modell X 2450				Modell X 3250				
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	AO	AR	AO	
• Kühlung + Lüftung (VS/FV)*									
- Leistungsaufn., Nennw.	kW	8,2/8,9	7,1/7,8	8,2/8,9	7,1/7,8	11,7/12,5	9,8/10,6	11,7/12,5	9,8/10,6
- Nominalstromstärke	A	26/29	22/25	16/18	13/15	35/39	30/33	21/24	17/19
- Maximalstromstärke	A	37/40	32/35	23/25	19/21	53/55	46/48	32/34	26/28
- Anlaufstromstärke	A	145/154	124/133	83/86	71/74	200/220	176/196	117/128	96/107
- Absicherung (träge)	A	40	32/40	25	20/25	63	50	32/40	32
- Anzahl x Querschnitt	mm ²	10	6/10	4	2,5/4	16	10	6/10	6
• E-Heizung + Lüftung (VS/FV)									
- Leistungsaufn., Nennw.	kW	18,7/19,3	18,7/19,3	18,7/19,3	18,7/19,3	23,4/24,3	23,4/24,3	23,4/24,3	23,4/24,3
- Nominalstromstärke	A	50/53	50/53	29/31	29/31	63/74	63/74	36/43	36/43
- Maximalstromstärke	A	59/62	59/62	33/35	33/35	74/76	74/76	43/45	43/45
- Anlaufstromstärke	A	145/154	124/133	83/86	71/74	200/220	176/196	117/128	96/107
- Absicherung (träge)	A	63	63	40	40	80	80	50	50
- Anzahl x Querschnitt	mm ²	16	16	10	10	25	25	10	10
• Kühlung + Lüftung (VS/FV) + E-Heizung (oder Entfeuchtung)									
- Leistungsaufn., Nennw.	kW	26,2/26,9	25,1/25,8	26,2/26,9	25,1/25,8	34,2/35,0	32,3/33,1	34,2/35,0	32,3/33,1
- Nominalstromstärke	A	73/77	70/73	43/45	40/42	94/98	89/92	55/58	52/54
- Maximalstromstärke	A	91/94	86/89	53/55	49/51	120/122	113/115	71/73	65/67
- Anlaufstromstärke	A	199/208	178/187	113/116	101/104	267/287	243/263	156/167	135/146
- Absicherung (träge)	A	100	100	63	50/63	125	125	80	80
- Anzahl x Querschnitt	mm ²	35	35	16	10/16	50	50	25	25

* VS : Standardlüftung - FV : Starke Lüftung

VERBINDUNGEN MIT AUSSENEINHEIT • Modell AR

Gerätetyp	Modell X 2450		Modell X 3250	
Netzanschluss	3~230 V* - 50 Hz		3N~ 400 V - 50 Hz	
• Leistung pro Ausseneinheit	Modell	UC 73A	UC 73A	UC 103A
		~ 230 V - 50 Hz	~ 230 V - 50 Hz	~ 230 V - 50 Hz
- Leistungsaufn., Nennw.	kW	580	580	590
- Nominalstromstärke	A	3	1,7	3,2
- Maximalstromstärke	A	3,2	1,8	4
- Anlaufstromstärke	A	5	3	6
- Anzahl x Querschnitt	mm ²	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)		
Gerätetyp	Modell X 2450	Modell X 3250
• Kühlung + Lüftung (VS/FV)		
- Nominalstromstärke	A	1
- Maximalstromstärke	A	2
- Anlaufstromstärke	A	3
- Anzahl x Querschnitt	mm ²	1

Transformator (nicht mitgeliefert) für 3~400 V + Erde ohne Nulleiter			
Modell		AO	AR
Nennleistung Wechselstromtransformator 400/230 V (VA)	X 2450	100	100
	X 3250		

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>

