

**LENNOX**

Think far\*

# Installations - betriebs- und wartungshandbuch

**ECOLEAN  
R410A**

**EAC - EAR**

Luftgekühlte Kältemaschinen/  
Wärmepumpen

**20 > 200 kW**



MIL113G-0311 12-2012

[lennoxemeia.com](http://lennoxemeia.com)

## INHALTSVERZEICHNIS

	Page
<b>VORWORT</b>	<b>2</b>
<b>DATENBLATT FÜR DIE INBETRIEBNAHME DER MASCHINE</b>	<b>4</b>
<b>1. ALLGEMEINE MERKMALE</b>	
1.1 Technische Daten	5-7
1.2 Elektrische Daten	8
1.3 Komponente	9
1.4 Betriebsgrenzwerte	10-11
1.5 Druckabfall im Wassersystem	12-13
1.6 Hydrauliksystemdaten	14-16
1.7 Darstellung des Rohrleitungsnetzes	17-20
1.8 Abmessungen	21-23
<b>2. INSTALLATION</b>	
2.1 Richtlinien zum Aufstellungsort und Versand	24
2.2 Anheben der Maschine	24
2.3 Schwingungsdämpfer	25
2.4 Installationszwischenräume	26
2.5 Installation der Maschine	27-28
2.6 Elektrische Anschlüsse	29
<b>3. INBETRIEBNAHME UND BETRIEB</b>	
3.1 Arbeitsschritte bei der Inbetriebnahme der Maschine	30
3.2 Überprüfung der Wasserdurchflussrate	31
3.3 Wasseranalyse	32
<b>4. WARTUNG</b>	
4.1 Präventive Wartung	33
4.2 Korrektive Wartung	33-34
4.3 Fehlerdiagnose	34

Die Produkte unseres Unternehmens entsprechen den europäischen Normen.



Die Produktion des EcoLean™ unterliegt einem ISO9001-zertifizierten Qualitätssicherungssystem.



Die Geräte sind EUROVENT zertifiziert.

Lennox bietet bereits seit 1895 Umweltlösungen an. Auch unsere reversierbaren Kältemaschinen EcoLean™ setzen die hohen Standards fort, die LENNOX zu einem Begriff gemacht haben. Es sind flexible konstruktive Lösungen, die Ihren Anforderungen gerecht werden und bei denen auch Details eine kompromisslose Aufmerksamkeit zukommt. Auf Langlebigkeit hin entwickelt, sind sie einfach zu warten und bieten hohe Qualität als Teil der Standardausstattung. Informationen über örtliche Verkaufsbüros finden Sie unter [www.lennox europe.com](http://www.lennox europe.com).

Alle in dieser Anleitung enthaltenen technischen und technologischen Informationen einschließlich von uns bereitgestellter Zeichnungen und technischer Beschreibungen, bleiben das Eigentum von Lennox und dürfen ohne vorheriges schriftliches Einverständnis von Lennox nicht verwendet (außer für den Betrieb dieses Produkts), vervielfältigt, herausgegeben oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Spezifikationen und technische Merkmale in dieser Veröffentlichung sind lediglich zu Informationszwecken angegeben. Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen jederzeit ohne Vorankündigung oder Verpflichtung zur Nachrüstung gelieferter Produkte vorzunehmen.


## VORWORT

**Lesen Sie bitte dieses Bedienungshandbuch vor der Inbetriebnahme der EcoLean™-Kältemaschine durch. Machen Sie sich mit der Bedienung und Steuerung der EcoLean™-Kältemaschine vertraut und befolgen Sie die Anweisungen.**

Wir möchten darauf hinweisen, wie wichtig die Schulung für den korrekten Umgang mit der Kältemaschine ist. Bitte wenden Sie sich an Lennox, um mehr über diesbezügliche Optionen zu erfahren.

Diese Anleitung sollte stets am gleichen Ort in der Nähe der EcoLean™-Kältemaschine aufbewahrt werden.

Für eine bessere Übersichtlichkeit werden wichtige Themen in dieser Anleitung folgendermaßen hervorgehoben:

<b>Text</b>	Wichtige allgemeine Anweisungen.
	Beschädigungsgefahr für die Kältemaschine.

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen zur Inbetriebnahme der EcoLean™-Kältemaschine. Sie gibt weiterhin wichtige Anweisungen, um Verletzungen und Schäden beim Betrieb der Maschine zu verhindern. Außerdem enthält die Anleitung Wartungsinformationen für den störungsfreien Betrieb der Kältemaschine.

Bitte wenden Sie sich an unsere Mitarbeiter, wenn Sie weitere Informationen über spezielle Kältemaschinenthemen benötigen. Auf den Auftrag bezogene Dokumentationen werden getrennt übersendet. Diese Dokumentation besteht aus:

- **CE-Konformitätserklärung**
- **Bedienungsanleitung für die Bedieneinheit**
- **Installations- und Bedienungsanleitung**
- **Verdrahtungspläne**
- **Nähere Angaben über die Maschine stehen auf dem Typenschild.**

FÜR DIE NIEDERLANDE: Das STEK-Logbuch, einschließlich der erforderlichen Bescheinigungen werden vom Installationstechniker übergeben oder nach der Inbetriebnahme durch Lennox an der Maschine deponiert. Die in diesem Handbuch veröffentlichten Daten stützen sich auf die neuesten verfügbaren Informationen. Diese unterliegen späteren Änderungen. Wir behalten uns das Recht vor, die Konstruktion und/oder die Ausführung unserer EcoLean™-Kältemaschinen jederzeit ohne vorherige Ankündigung ändern. Daraus entsteht keine Verpflichtung, früher ausgelieferte Geräte anzupassen.

**Jegliche Arbeit an der Kältemaschine sollte von einem geschulten, zugelassenen und kompetenten Techniker ausgeführt werden.**

**An der Maschine gibt es folgende Gefahren:**

- **Gefahr eines elektrischen Schlages**
- **Verletzungsgefahr durch drehende Teile**
- **Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und schwere Gewichte**
- **Verletzungsgefahr durch Gas unter hohem Druck**
- **Verletzungsgefahr durch Komponenten mit hoher und mit niedriger Temperatur.**



Das Gerät muss in Übereinstimmung mit lokalen Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen installiert werden und darf nur in gut belüfteten Bereichen benutzt werden. Bitte lesen Sie vor der Inbetriebnahme dieses Gerätes sorgfältig die Herstelleranweisungen durch.

**Sämtliche Arbeiten an dem Gerät müssen von qualifiziertem sowie befugtem Personal ausgeführt werden.**

Eine Nichtbeachtung der folgenden Anweisungen kann zu Verletzungen oder schweren Unfällen führen.

**Arbeiten am Gerät:**

Das Gerät ist am Netztrennschalter von der Spannungsversorgung zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Das Personal muss angemessene persönliche Schutzkleidung (Helm, Handschuhe, Brille, usw.) tragen.

**Arbeiten an elektrischen Systemen:**

Die Arbeiten an den elektrischen Bauteilen müssen bei ausgeschalteter Spannungsversorgung und von qualifiziertem sowie befugtem Personal ausgeführt werden.

Elektrische Verbindungen können sich während des Transports lockern und müssen vor Inbetriebnahme des Gerätes überprüft werden. Überprüfen Sie die Drehrichtung der Kompressoren und Ventilatoren bevor Sie den Motorschutzschalter schließen. Wenn die Drehrichtung falsch ist, müssen die Phasen am Lastschutz vertauscht werden.

**Arbeiten an dem / den Kältekreislauf / -läufen:**

Nach mehr als 12 Stunden Stromausfall muss die Kurbelwannenheizung (Kompressor) 5 Stunden vor der Wiederinbetriebnahme eingeschaltet werden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann eine Beschädigung der Kompressoren verursachen.

Die Überwachung der Drücke, das Entleeren und das Befüllen des Systems unter Druck müssen mit den für diesen Zweck vorgesehenen Anschlüssen und geeigneter Ausrüstung durchgeführt werden.

Um eine Explosionsgefahr aufgrund von Kältemittel- und Ölnebel zu verhindern, **muss der betreffende Kreislauf entleert werden und drucklos sein**, bevor kältetechnische Bauteile demontiert oder losgelötet werden.

Auch nach dem Entleeren des Kältekreislaufes besteht ein Restrisiko für einen Druckaufbau durch Ölentgasung oder durch Erwärmung der Wärmetauscher. **Die Druckfreiheit ist** durch Öffnen des Systems an der Niederdruckseite zur Atmosphäre hin **sicherzustellen**.

Löt- und Schweißarbeiten dürfen nur von hierfür qualifiziertem Personal ausgeführt werden. Alle Lötstellen müssen der ASME Absatz IX entsprechen. **Vor der Inbetriebnahme**

- Prüfen Sie den maximalen Arbeitsdruck des Kreislaufes (siehe Typenschild)
- Überprüfen Sie ob der Hochdruckschalter funktioniert.
- Überprüfen Sie die Leitungen und Komponenten des Kältekreislaufes.

**Austausch von Bauteilen:**

Um die Übereinstimmung mit dem CE Zeichen aufrecht zu erhalten, müssen die Bauteile stets durch Ersatzteile von Lennox oder durch von Lennox zugelassene Teile ersetzt werden. Es darf ausschließlich das auf dem Typenschild des Herstellers genannte Kältemittel verwendet werden, keinerlei andere Produkte (Kältemittelgemisch, Kohlenwasserstoffe usw.).

**ACHTUNG:**

Bei einem Brand können Kältekreisläufe Explosionen verursachen und Kältemittel sowie Öl unter hohem Druck ausstoßen.



## DATENBLATT FÜR DIE INBETRIEBNAHME DER MASCHINE

GERÄT:		SERIENNR	
IDENTIFIZIERUNGSCODE DES STEUERPULTS			
INSTALLATIONSANSCHRIFT:			
INSTALLATEUR		INSTALLATEUR TEL.:	
INSTALLATEUR ANSCHRIFT:			
DATUM DER INBETRIEBNAHME:			
<b>ÜBERPRÜFUNGEN:</b>			
BETRIEBSSPANNUNG:		NENNSPANNUNG DES GERÄTS:	

	JA	NEIN
GERÄT AUF GUMMI-SCHWINGUNGSDÄMPFERN		
ALLGEMEINER STROMANSCHLUSS		
ANSCHLUSS DES STEUERPULTS (OPTION)		
KOMPRESSORÖLSTANDSANZEIGE		
WASSERANSCHLUSS		
AUS DER ANLAGE ABGELASSEN		

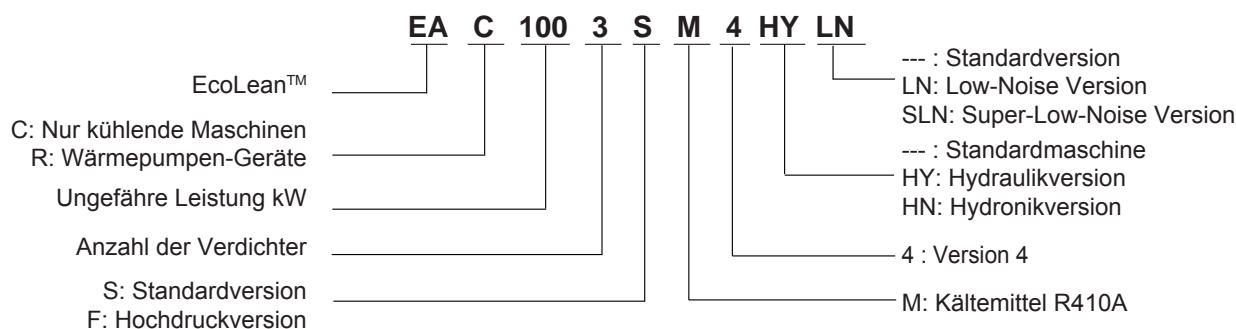
DATENEINGANG		KÜHLZYKLUS	HEIZZYKLUS
Lufteinlasstemperatur, Paket:	°C		
Wasseraustrittstemperatur	°C		
Wassereintrittstemperatur	°C		
Hochdruck			
Niederdruck			

STROMVERBRAUCH		KÜHLZYKLUS	HEIZZYKLUS
Verdichter 1	A		
Ventilator 1	A		
Verdichter 2	A		
Ventilator 2	A		
Verdichter 3	A		
Ventilator 3	A		
Verdichter 4	A		
Ventilator 4	A		

Installierte Optionen:	
Kommentare:	

# 1.- ALLGEMEINE MERKMALE

## 1.1.- TECHNISCHE DATEN



## NUR KÜHLUNG

EAC-MODELLE		0251SM	0291SM	0351SM	0431SM	0472SM	0552SM	0672SM	0812SM	
Kälteleistung (*)	kW	22,1	25,9	32,0	37,6	44,1	50,7	63,4	75,4	
Verdichter	Anz./Typ									
Wasseranschlüsse		1 1/2"G				2"G				
Min. Wasserdurchfluss	m³/h	3,16	3,72	4,4	5,3	6,05	7,07	8,6	10,39	
Nettogewicht	Standard	kg	238	246	263	292	470	482	518	562
	Hochdruck	kg	253	261	278	298	500	512	548	592
Kältemittel	kg	5,5	6,1	7,6	9	11	12,2	15,5	19,5	
EAC-MODELLE		1003SM	1103SM	1203SM	1303SM	1403SM	1604SM	1804SM	2104SM	
Kälteleistung (*)	kW	88,2	102	112	126	139	149	174	199	
Verdichter	Anz./Typ					4 / scroll				
Wasseranschlüsse		2 1/2"G				DN80				
Min. Wasserdurchfluss	m³/h	12,38	13,9	15,76	17,48	18,86	21,06	24,77	28,3	
Nettogewicht	Standard	kg	640	809	938	990	1019	1328	1683	1703
	Hochdruck	kg	680	849	978	1030	1059	1368	1763	1783
Kältemittel	kg	23,5	26	27	30	33,7	36,2	45	47	

## WÄRMEPUMPE

EAR-MODELLE		0251SM	0291SM	0351SM	0431SM	0472SM	0552SM	0672SM	0812SM	
Kälteleistung (*)	kW	22,1	25,9	32,0	37,6	44,1	50,7	63,4	75,4	
Heizleistung (**)	Anz./Typ	23,6	27,6	33,6	37,8	47,8	54,7	68,0	75,7	
Verdichter	Anz./Typ									
Wasseranschlüsse		1 1/2"G				2"G				
Min. Wasserdurchfluss	m³/h	3,16	3,72	4,4	5,3	6,05	7,07	8,6	10,39	
Nettogewicht	Standard	kg	243	251	271	300	480	492	534	578
	Hochdruck	kg	258	266	286	305	510	522	564	608
Kältemittel	kg	5,8	6,5	8	9,5	12,5	13,5	16	19,3	
EAR-MODELLE		1003SM	1103SM	1203SM	1303SM	1403SM	1604SM	1804SM	2104SM	
Kälteleistung (*)	kW	88,2	102	112	126	139	149	174	199	
Heizleistung (**)	Anz./Typ	95,0	108	118	130	143	159	180	205	
Verdichter	Anz./Typ									
Wasseranschlüsse		2 1/2"G				DN80				
Min. Wasserdurchfluss	m³/h	12,38	13,9	15,76	17,48	18,86	21,06	24,77	28,3	
Nettogewicht	Standard	kg	663	831	964	1016	1045	1347	1703	1723
	Hochdruck	kg	703	871	1004	1056	1085	1387	1783	1803
Kältemittel	kg	23,3	28	29,5	32,2	35,5	40	52	54	

(\*) Kälteleistung: Außentemperatur: 35°C / Einlass-/Auslasswassertemperatur: 12/7°C

(\*\*) Heizleistung: Außentemperatur: 7°C DB / 6°C WB / Einlass-/Auslasswassertemperatur: 40/45°C

# 1.- ALLGEMEINE MERKMALE

## 1.1.- TECHNISCHE DATEN

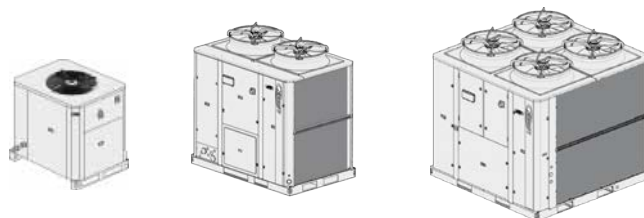
### HYDRAULIKVERSION / HYDRONICVERSION

MODELLE:	0251SM	0291SM	0351SM	0431SM	0472SM	0552SM	0672SM	0812SM
<b>Pumpentyp</b>	Horizontale mehrstufige Radialpumpe							
<b>Ausdehnungsgefäß</b> Leistung (l)	12				18			
<b>Eingestellter Druck</b> Sicherheitsventile (Bar)	3				3			
Ausgleichsbehälter (Bar)	4				4			
<b>Vorratsbehälter (***)</b> Leistung (l)	75				100			

MODELLE:	1003SM	1103SM	1203SM	1303SM	1403SM	1604SM	1804SM	2104SM
<b>Pumpentyp</b>	Horizontale mehrstufige Radialpumpe							
<b>Ausdehnungsgefäß</b> Leistung (l)	35				50			
<b>Eingestellter Druck</b> Sicherheitsventile (Bar)	3				3			
Ausgleichsbehälter (Bar)	4				4			
<b>Vorratsbehälter (***)</b> Leistung (l)	240				350			

(\*\*\*) Nur bei Geräten mit Hydronekmodul

### MASCHINEN MIT STANDARDVENTILATOR



MODELLE:	0251SM	0291SM	0351SM	0431SM	0472SM	0552SM	0672SM	0812SM	
<b>Ventilator- typ</b>	<i>Axial - Direktkopplung</i>				<i>3-400V</i>				
<b>Anzahl Ventilatoren</b>	1				2				
<b>Luftmenge</b> m <sup>3</sup> /h	Hoch	9950	12900	12500	12250	9950+9950	12900+12900	12500+12500	12250+12250
	Niedrig	8250	10500	10250	10000	8250+8250	10500+10500	10250+10250	10000+10000
<b>Leistungs- aufnahme</b> kW	Hoch	0,49	0,69	0,69	0,7	0,49+0,49	0,69+0,69	0,69+0,69	0,7+0,7
	Niedrig	0,37	0,51	0,52	0,53	0,37+0,37	0,51+0,51	0,52+0,52	0,53+0,53
<b>Ventilator- drehzahl</b> rpm	Hoch	930	927	925	920	930/930	927/927	925/925	920/920
	Niedrig	786	773	768	762	786/786	773/773	768/768	762/762

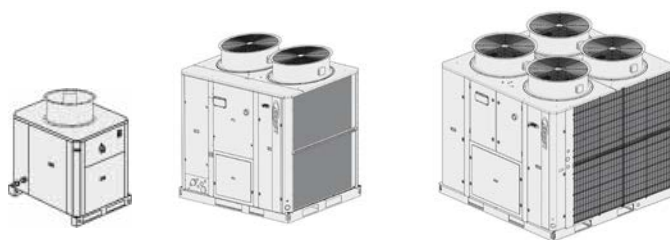
MODELLE:	1003SM	1103SM	1203SM	1303SM	1403SM	1604SM	1804SM	2104SM	
<b>Ventilator- typ</b>	<i>Axial - Direktkopplung</i>				<i>3-400V</i>				
<b>Anzahl Ventilatoren</b>	2				4				
<b>Luftmenge</b> m <sup>3</sup> /h	Hoch	17000+17000	22500+17000	22500+17000	22500+22500	22500+22000	23000+23000	26000+26000	36000+36000
	Niedrig	13500+13500	17500+13500	17500+13500	17500+17500	17500+17200	18500+18500	19000+19000	27200+27200
<b>Leistungs- aufnahme</b> kW	Hoch	1,05+1,05	2+1,05	2+1,05	2+2	2+2	2+2	2,1+2,1	4+4
	Niedrig	0,77+0,77	1,25+0,77	1,25+0,77	1,25+1,25	1,25+1,25	1,25+1,25	1,54+1,54	2,5+2,5
<b>Ventilator- drehzahl</b> rpm	Hoch	683/683	910/683	910/683	910/910	9910/908	920/920	675/675/675/675	925/925/925/925
	Niedrig	545/545	730/545	730/545	730/730	730/750	740/740	518/518/518/518	700+700+700+700

# 1.- ALLGEMEINE MERKMALE

## 1.1.- TECHNISCHE DATEN

### MASCHINEN MIT VENTILATOR FÜR HOHEN STATISCHEN DRUCK.

#### NIEDRIGE DREHZAHL



MODELLE:		0251FM	0291FM	0351FM	0431FM	0472FM	0552FM	0672FM	0812FM	
Ventilator typ		Axial - Direkt angekoppelt (Niedrige Geschwindigkeit) 3~400V								
Anzahl Ventilatoren		1				2				
Verfügbarer statischer Druck, Pa	76	Luftmenge m³/h	10736	10736	10662	10181	10736+10736	10736+10736	10662+10662	10181+10181
		Leistungsaufnahme kW	1,57	1,57	1,57	1,58	1,57+1,57	1,57+1,57	1,57+1,57	1,58+1,58
	100	Luftmenge m³/h	9455	9455	9479	9045	9455+9455	9455+9455	9479+9479	9045+9045
		Leistungsaufnahme kW	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59+1,59	1,59+1,59	1,59+1,59	1,59+1,59
	120	Luftmenge m³/h	8304	8304	8316	8001	8304+8304	8304+8304	8316+8316	8001+8001
		Leistungsaufnahme kW	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6+1,6	1,6+1,6	1,6+1,6	1,6+1,6

MODELLE:		1003FM	1103FM	1203FM	1303FM	1403FM	1604FM	1804FM	2104FM	
Ventilator typ		Axial - Direkt angekoppelt (Niedrige Geschwindigkeit) 3~400V								
Anzahl Ventilatoren		2				4				
Verfügbarer statischer Druck, Pa	76	Luftmenge m³/h	36125	36125	36125	36125	36125	38215	61205	61205
		Leistungsaufnahme kW	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	12,6	12,6
	100	Luftmenge m³/h	33700	33700	33700	33700	33700	35700	58500	58500
		Leistungsaufnahme kW	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	12,6	12,6
	125	Luftmenge m³/h	30100	30100	30100	30100	30100	32100	54700	54700
		Leistungsaufnahme kW	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	12,7	12,7

#### HOHE DREHZAHL

MODELLE:		0251FM	0291FM	0351FM	0431FM	0472FM	0552FM	0672FM	0812FM	
Ventilator typ		Axial mit „kurztem Gehäuse“- Direkt angekoppelt (Hohe Geschwindigkeit) 3~400V								
Anzahl Ventilatoren		1				2				
Verfügbarer statischer Druck, Pa	76	Luftmenge m³/h	15608	15608	15299	14994	15608+15608	15608+15608	15299+15299	14994+14994
		Leistungsaufnahme kW	2,47	2,47	2,50	2,52	2,47+2,47	2,47+2,47	2,50+2,50	2,52+2,52
	100	Luftmenge m³/h	14933	14933	14609	14293	14933+14933	14933+14933	14609+14609	14293+14293
		Leistungsaufnahme kW	2,49	2,49	2,52	2,53	2,49+2,49	2,49+2,49	2,52+2,52	2,53+2,53
	126	Luftmenge m³/h	14102	14102	13813	13510	14102+14102	14102+14102	13813+13813	13510+13510
		Leistungsaufnahme kW	2,51	2,51	2,54	2,55	2,51+2,51	2,51+2,51	2,54+2,54	2,55+2,55
	150	Luftmenge m³/h	13242	13242	13034	12716	13242+13242	13242+13242	13034+13034	12716+12716
		Leistungsaufnahme kW	2,54	2,54	2,56	2,56	2,54+2,54	2,54+2,54	2,56+2,56	2,56+2,56
	200	Luftmenge m³/h	11166	11166	11276	10842	11166+11166	11166+11166	11276+11276	10842+10842
		Leistungsaufnahme kW	2,58	2,58	2,59	2,59	2,58+2,58	2,58+2,58	2,59+2,59	2,59+2,59
	250	Luftmenge m³/h	9983	9983	10329	9793	9983+9983	9983+9983	10329+10329	9793+9793
		Leistungsaufnahme kW	2,60	2,60	2,61	2,61	2,60+2,60	2,60+2,60	2,61+2,61	2,61+2,61

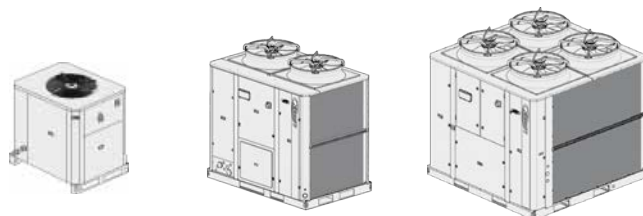
MODELLE:		1003FM	1103FM	1203FM	1303FM	1403FM	1604FM	1804FM	2104FM	
Ventilator typ		Axial mit „kurztem Gehäuse“- Direkt angekoppelt (Hohe Geschwindigkeit) 3~400V								
Anzahl Ventilatoren		2				4				
Verfügbarer statischer Druck, Pa	76	Luftmenge m³/h	49920	49920	49920	49920	49920	50250	72500	72500
		Leistungsaufnahme kW	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	20,4	20,4
	100	Luftmenge m³/h	48000	48000	48000	48000	48000	50000	72000	72000
		Leistungsaufnahme kW	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	20,5	20,5
	126	Luftmenge m³/h	45920	45920	45920	45920	45920	49210	70420	70420
		Leistungsaufnahme kW	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	20,7	20,7
	150	Luftmenge m³/h	44000	44000	44000	44000	44000	48000	68000	68000
		Leistungsaufnahme kW	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	20,8	20,8
	200	Luftmenge m³/h	40000	40000	40000	40000	40000	44000	60000	60000
		Leistungsaufnahme kW	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	21,1	21,1
	250	Luftmenge m³/h	36000	36000	36000	36000	36000	38000	48000	48000
		Leistungsaufnahme kW	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	21,4	21,4



# 1.- ALLGEMEINE MERKMALE

## 1.2.- ELEKTRISCHE DATEN

### MASCHINEN MIT STANDARDVENTILATOR

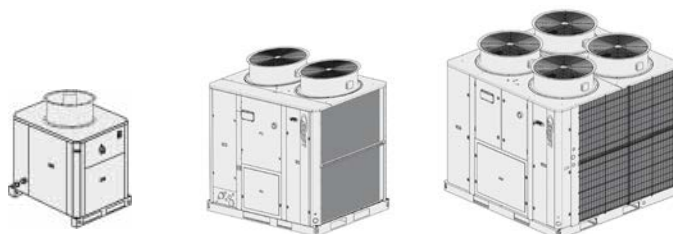


MODELLE:		0251SM	0291SM	0351SM	0431SM	0472SM	0552SM	0672SM	0812SM
Maximale Leistung (kW)	Hoch	10,6	12,5	16,3	17,6	21,2	25,0	32,5	35,2
	Niedrig	10,5	12,3	16,1	17,4	21,0	24,6	32,1	34,9
Maximaler Betriebsstrom (A)	3~400V Hoch	22,3	23,8	27,4	32,8	44,5	47,5	54,7	65,5
	Niedrig	21,7	23,1	26,7	32,1	43,5	46,2	53,4	64,2
LRC (A)	3~400V Hoch	112,3	119,8	159,8	175,8	134,5	143,5	187,1	208,5
	Niedrig	111,7	119,1	159,1	175,1	133,5	142,2	185,8	207,2
Anlaufstrom (A) (*)	3~400V Hoch	95,6	102,1	136,1	149,7	117,9	125,8	163,4	182,4
	Niedrig	95,1	101,4	135,4	149,0	116,8	124,5	162,1	181,1
MODELLE:		1003SM	1103SM	1203SM	1303SM	1403SM	1604SM	1804SM	2104SM
Maximale Leistung (kW)	Hoch	42,6	51,1	56,7	62,3	65	71,6	83,0	96,2
	Niedrig	42,0	50,0	55,6	60,8	63,5	70,1	81,9	93,6
Maximaler Betriebsstrom (A)	3~400V Hoch	79,8	88,6	97,6	107,7	118,5	132,0	151,6	175
	Niedrig	78,0	86,0	95,0	104,3	115,1	128,6	148,0	168,2
LRC (A)	3~400V Hoch	222,8	231,6	282,6	331,2	342,0	275,0	336,6	398,5
	Niedrig	221,0	229,0	280,0	327,8	338,6	271,6	333,0	391,7
Anlaufstrom (A) (*)	3~400V Hoch	196,7	205,5	248,8	290,4	301,2	248,9	302,9	357,7
	Niedrig	194,9	202,9	246,3	287,0	297,8	245,5	299,3	350,9

Maximale Leistung für Verdichterbetrieb bei +12,5/65°C berechnet.

(\*) Anlaufstrom 2 Zyklen nach Start des Verdichters (4 msek).

### MASCHINEN MIT VENTILATOR FÜR HOHEN STATISCHEN DRUCK.



#### Niedrige Geschwindigkeit

MODELLE:		0251FM	0291FM	0351FM	0431FM	0472FM	0552FM	0672FM	0812FM
Maximale Leistung (kW)	3~400V	11,6	13,3	17,2	18,5	23,3	26,7	34,3	37,0
Maximaler Betriebsstrom (A)	3~400V	23,7	24,7	28,3	33,7	47,4	49,4	56,6	67,4
LRC (A)	3~400V	113,7	120,7	160,7	176,7	137,4	145,4	189,0	210,4
Anlaufstrom (A) (*)	3~400V	97,1	103,0	137,0	150,6	120,8	127,7	165,3	184,3
MODELLE:		1003FM	1103FM	1203FM	1303FM	1403FM	1604FM	1804FM	2104FM
Maximale Leistung (kW)	3~400V	46,8	54,3	59,9	64,6	67,3	73,9	91,5	100,9
Maximaler Betriebsstrom (A)	3~400V	85,0	92,2	101,2	107,7	120,5	134,0	162,0	179,0
LRC (A)	3~400V	228,0	235,2	286,2	333,2	344,0	277,0	347,0	402,5
Anlaufstrom (A) (*)	3~400V	201,9	209,1	252,5	292,4	303,2	250,9	313,3	361,7

#### Hohe Geschwindigkeit

MODELLE:		0251FM	0291FM	0351FM	0431FM	0472FM	0552FM	0672FM	0812FM
Maximale Leistung (kW)	3~400V	12,7	14,4	18,2	19,5	24,8	28,2	35,7	38,3
Maximaler Betriebsstrom (A)	3~400V	25,8	26,8	30,4	35,8	51,6	53,6	60,8	71,6
LRC (A)	3~400V	115,8	122,8	162,8	178,8	141,6	149,6	193,2	214,6
Anlaufstrom (A) (*)	3~400V	99,2	105,1	139,1	152,7	125,0	131,9	169,5	188,5
MODELLE:		1003FM	1103FM	1203FM	1303FM	1403FM	1604FM	1804FM	2104FM
Maximale Leistung (kW)	3~400V	50,9	58,4	64,0	68,7	71,4	78,0	100,2	109,6
Maximaler Betriebsstrom (A)	3~400V	92,2	99,4	108,4	116,9	127,7	141,2	177,0	194,0
LRC (A)	3~400V	235,2	242,4	293,4	340,4	351,2	284,2	362,0	417,5
Anlaufstrom (A) (*)	3~400V	209,1	216,3	259,7	299,6	310,4	258,1	328,3	376,7

Maximale Leistung für Verdichterbetrieb bei +12,5/65°C berechnet.

(\*) Anlaufstrom 2 Zyklen nach Start des Verdichters (4 msek).

### HYDRAULIK- / HYDRONIC-VERSION (STANDARD / HOCHDRUCK)

MODELLE EAC / EAR HY - HN	0251	0291	0351	0431	0472	1552	0672	0812
Leistungsaufnahme (Kw)	0,65	0,65	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Maximaler Betriebsstrom (A)	3~400V	1,76	1,76	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10
MODELLE EAC / EAR HY - HN	1003	1103	1203	1303	1403	1604	1804	2104
Leistungsaufnahme (Kw)	2,45	2,45	2,45	2,45	2,93	2,93	3,70	4,00
Maximaler Betriebsstrom (A)	3~400V	4,95	4,95	4,95	4,95	4,80	4,80	9,20

# 1.- ALLGEMEINE MERKMALE

## 1.3.- BAUTEILE

Das EcoLean™-System besteht aus einem Wasserkühler oder einer Luft-/Wasserpumpe in Kombination mit den Hydraulik-Komponenten des Hydraulik- oder Hydronikmoduls.

**BAUTEILE:**

HYDRONIKMODUL (HN):  
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11.

HYDRAULIKMODUL (HY):  
1,4,5,6,7,8,9,10,11.

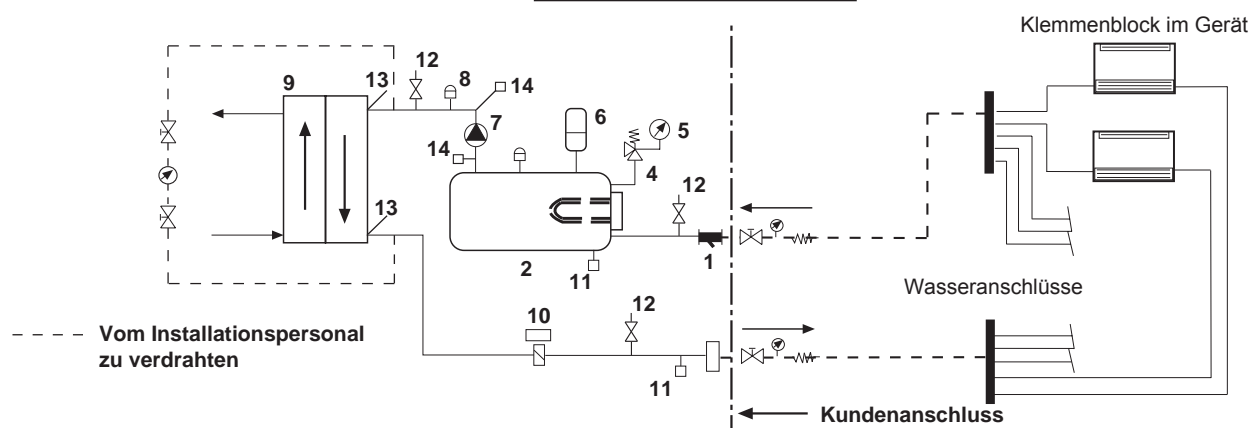
STANDARDMODUL (STD):  
1,8,9,10.

- 1.- Abnehmbarer Wasserfilter
- 2.- Wassertank
- 3.- Wassertankheizung (optional)
- 4.- Sicherheitsventil
- 5.- Manometer
- 6.- Ausgleichsbehälter

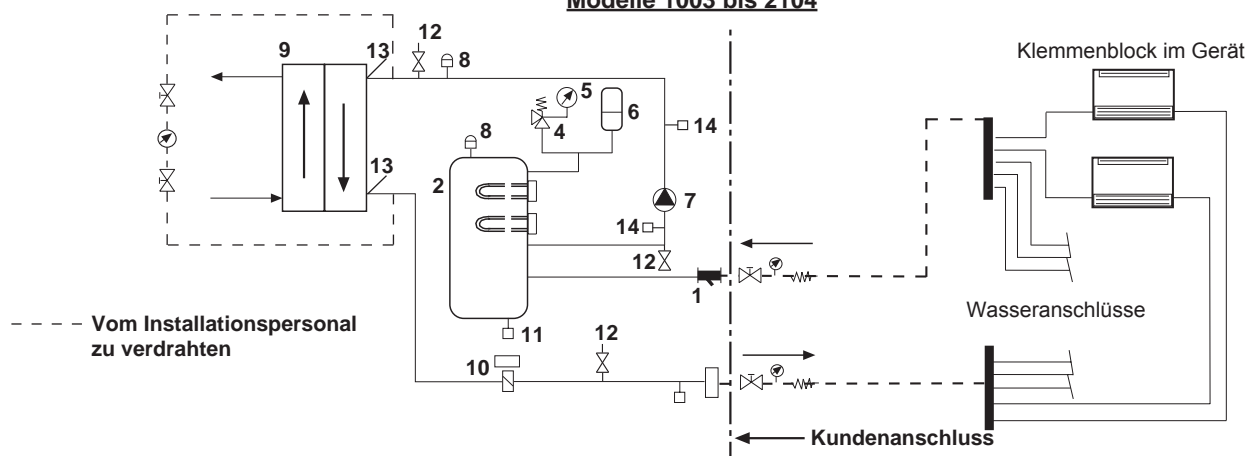
- 7.- Wasserpumpe
- 8.- Entlüftungsventil
- 9.- Plattenwärmeaustauscher
- 10.- Strömungswächter
- 11.- Entleerungsventil
- 12.- Druckanzeige
- 13.-Einlass-/Auslass-Wassersensor
- 14.- Wasserdruckaufnehmer
- Option für variablen Wasserdurchfluss

### HYDRONIKVERSION (HN)

#### Modelle 0251SM bis 0812SM

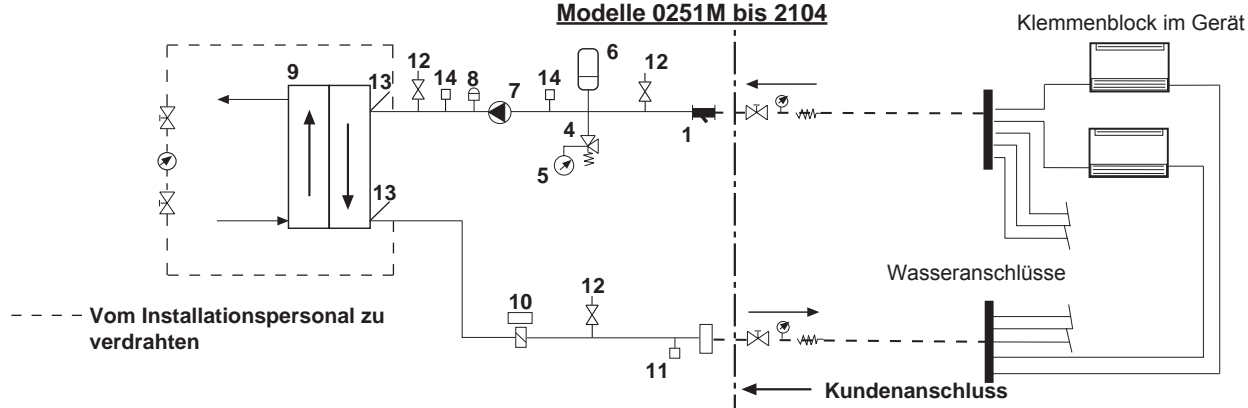


#### Modelle 1003 bis 2104



### HYDRAULIKVERSION (HY) - STANDARDVERSION (STD)

#### Modelle 0251M bis 2104



# 1.- ALLGEMEINE MERKMALE

## 1.4.- BETRIEBSGRENZWERTE

### MASCHINEN MIT STANDARDVENTILATOR UND OHNE LUFTKANÄLE

KÜHLUNGS-MODUS	MODELLE EAC/EAR	0251SM bis 0431SM		0472SM bis 0812SM		1003SM bis 2104SM	
		MINIMUM	MAXIMUM	MINIMUM	MAXIMUM	MINIMUM	MAXIMUM
Kaltwasser-Austrittstemperatur		+5°C	+14°C	+5°C	+14°C	+5°C	+14°C
Kaltwasser-Eintrittstemperatur		+10°C	+22°C	+9°C	+22°C	+8°C	+22°C
Luft Eintrittstemperatur		+6°C	+48°C	+6°C	+48°C	+6°C	+48°C

ANMERKUNG: Bei Außentemperaturen unter +5°C Glykol zugeben.

HEIZMODUS	MODELLE EAC/EAR	0251SM bis 2104SM	
		MINIMUM	MAXIMUM
Heißwasser-Austrittstemperatur (Betrieb)		+25°C	+50°C
Heißwasser-Einlasstemperatur (Start)		+10°C	- - -
Differenz Heißwassereinlass/-auslass		+3°C	+8°C
Luft Eintrittstemperatur		-12°C	+23°C

AUSSERHALB DIESES WERTEBEREICHS BITTE IM WERK ANFRAGEN

Wasseraustrittstemperatur

#### NUR KÜHLENDE MASCHINEN (EAC)

	0251 bis 0351 0471 bis 0812 1103-1303-1403-1804-2104	0431 0812 1003 1604	1203
A	+14°C	+11°C	+7°C

Mit Option Winterbetrieb -15°C

#### KÜHLUNGSMODUS

Wasseraustrittstemperatur

#### WÄRMEPUMPE-GERÄTE (EAR)

	0251 bis 0351 0471 bis 0812 1103-1303-1403-1804-2104	0431 0812 1003 1604	1203
A	+14°C	+11°C	+7°C

#### HEIZMODUS

Wasseraustrittstemperatur

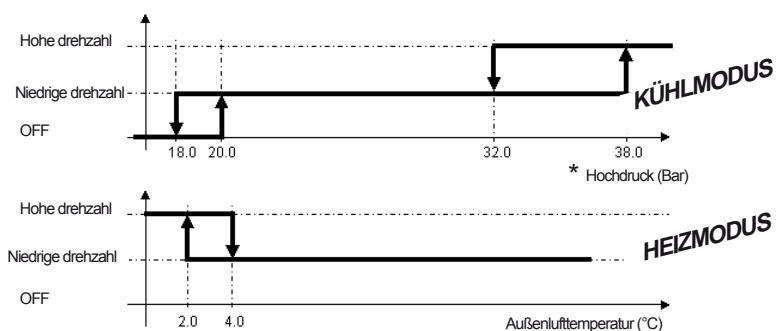
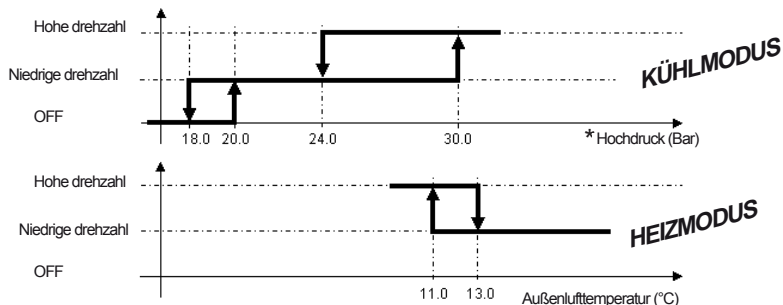
ANMERKUNG: Bei Außentemperaturen unter +5°C Glykol zugeben.

# 1.- ALLGEMEINE MERKMALE

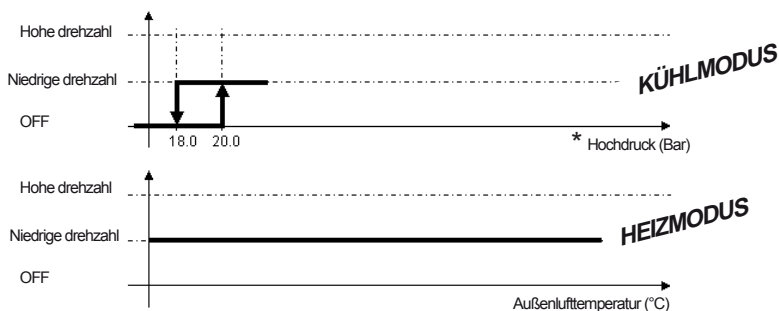
## 1.4.- BETRIEBSGRENZWERTE

Der maximale Geräuschpegel und die entsprechenden Ventilator Drehzahlen können gemäß dem Betriebszeitplan mit Hilfe der ClimaticTM60 Regelung eingestellt werden.

Die verschiedenen Modi können ausgewählt werden. Siehe nachfolgende Betriebsmodi:



In diesem Modus wird die Ventilatorleistung entsprechend des gewünschten Geräuschpegels begrenzt. Bei Ventilatoren mit hoher und niedriger Drehzahl ist die Funktion hohe Drehzahl nicht verfügbar. Im Falle einer zu hohen Kondensationstemperatur gibt ClimaticTM60 die hohe Drehzahl wieder frei, um eine Überlastung des Verdichters zu verhindern.

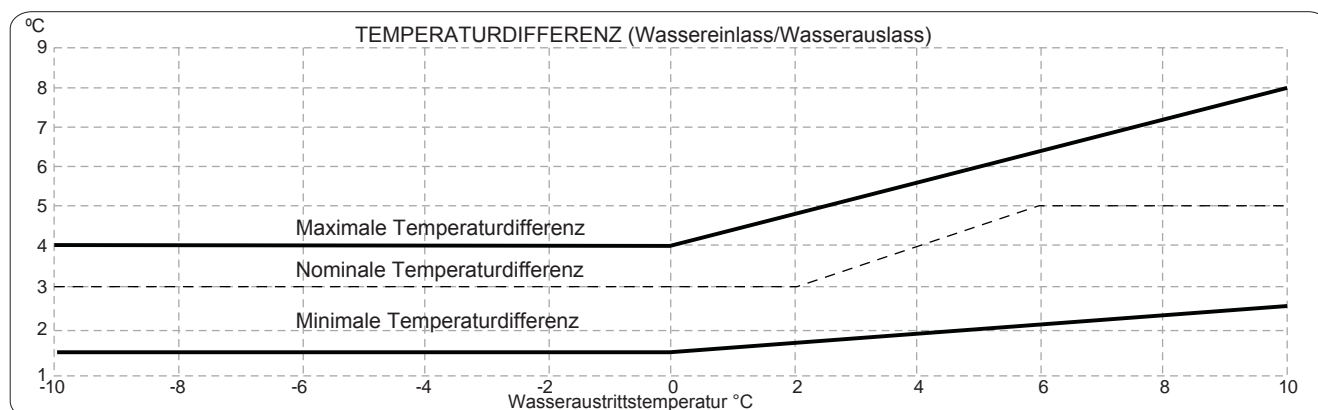


Dieser Modus entspricht dem "Quiet" Modus, nur dass hier der Ventilator drehzahlwert bzw. die hohe Drehzahl nie freigegeben wird.

Im Falle einer zu hohen Kondensationstemperatur entlastet ClimaticTM60 den Verdichter, um ein Auslösen des Überdruckalarms zu verhindern.

\* Näherungswerte

### EINHEITEN MIT SATZ FÜR NIEDRIGE WASSERTEMPERATUR (OPTION)



# 1.- ALLGEMEINE MERKMALE

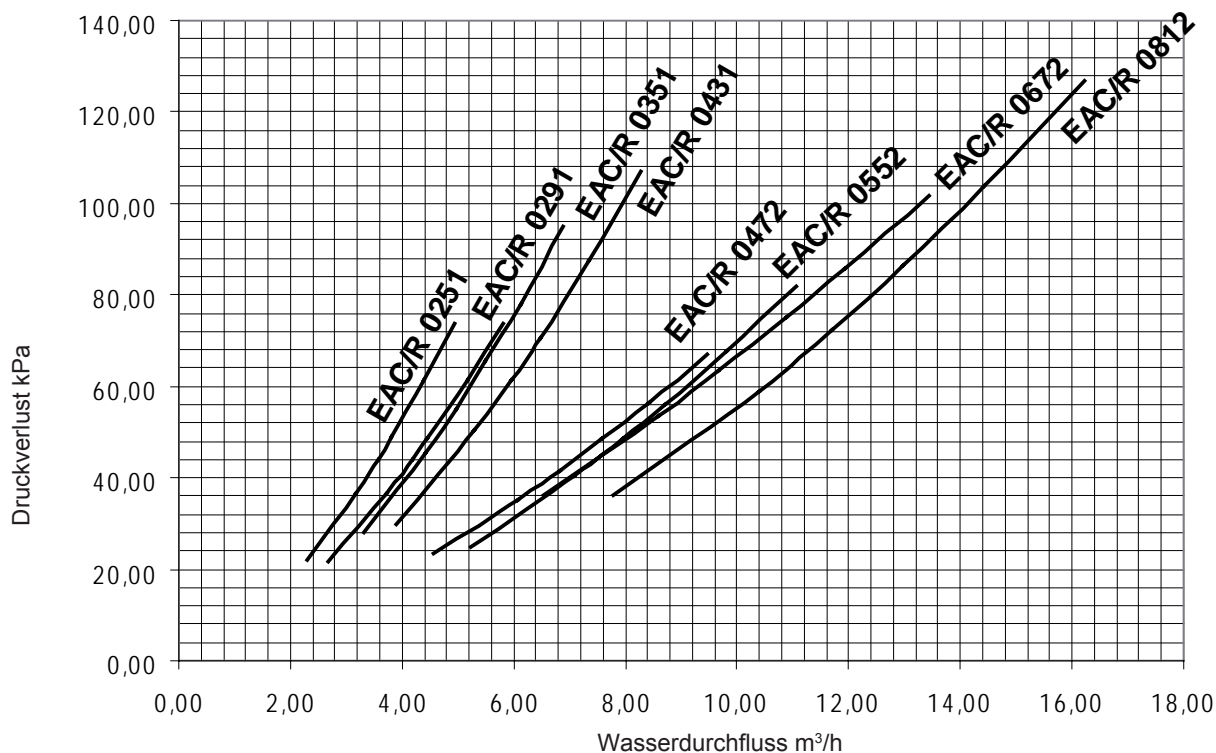
## 1.5.- DRUCKABFALL IM WASSERSYSTEM



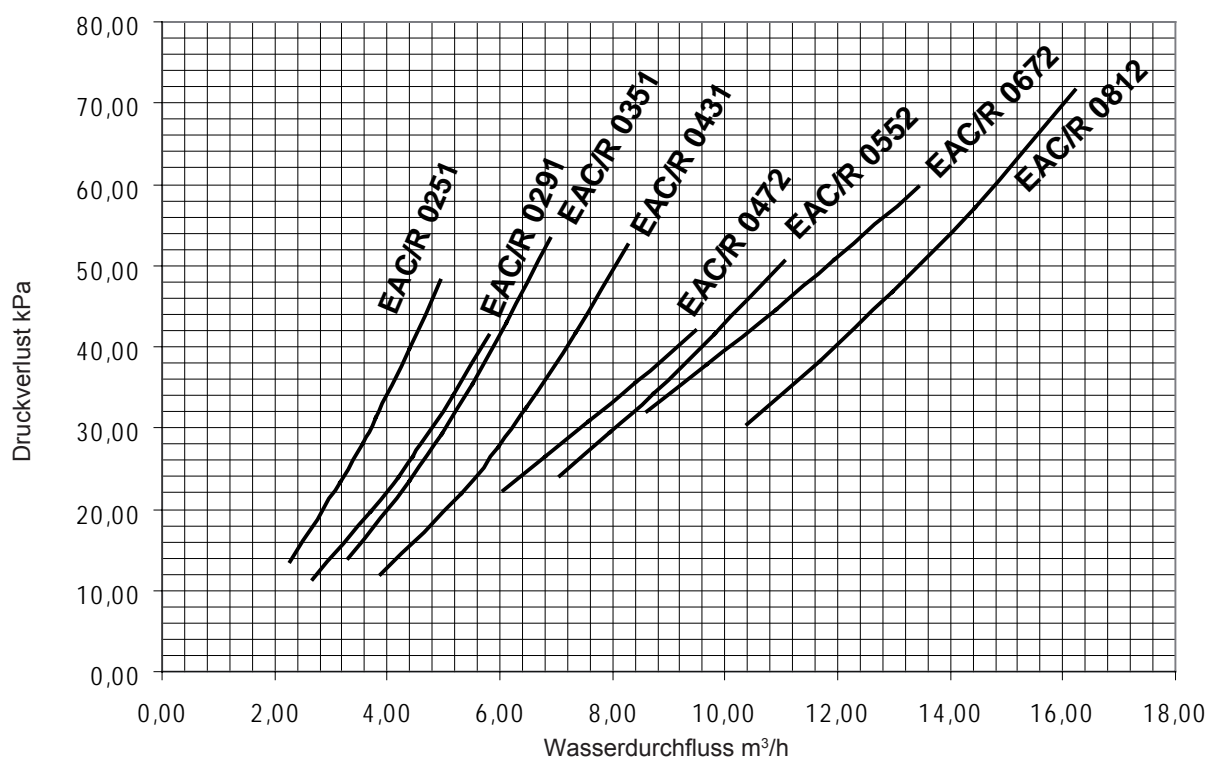
### INSTALLATIONSHINWEISE

Im Rücklauf der Geräte befindet sich ein Filter, dieser verhindert das Eintreten von Schmutzpartikeln welche größer als 1 mm im Durchmesser sind.

**DRUCKVERLUST + WASSERFILTER**



**DRUCKVERLUST OHNE WASSERFILTER**



# 1.- ALLGEMEINE MERKMALE

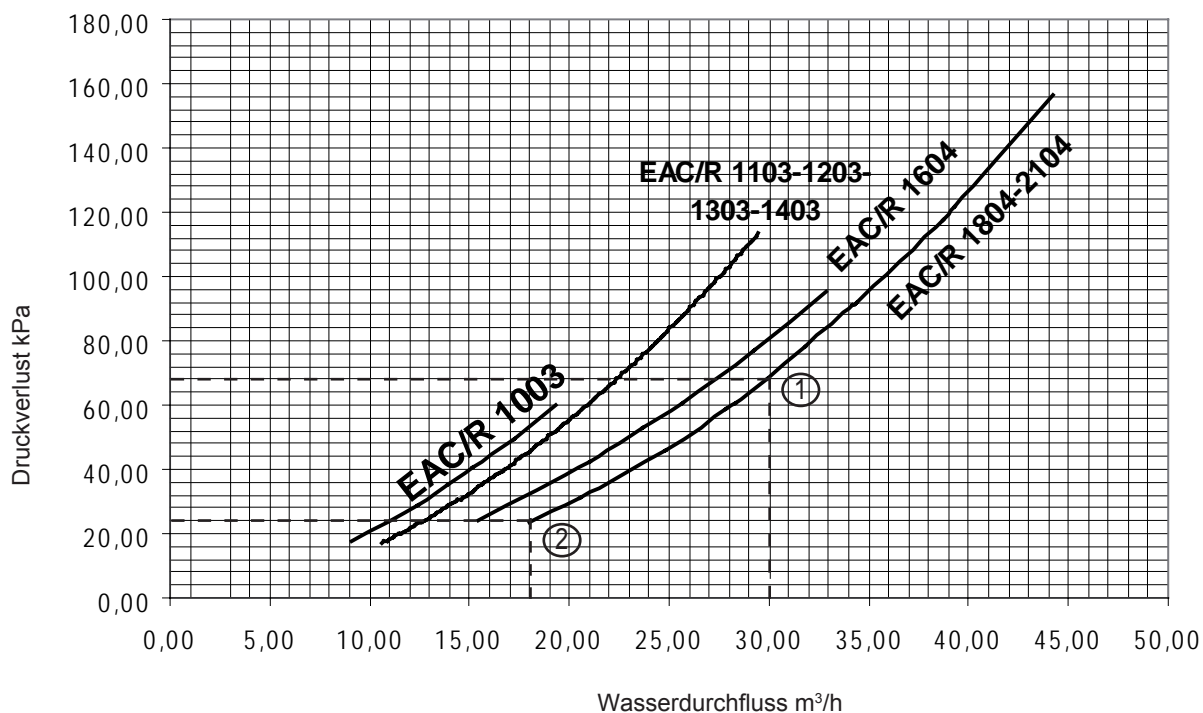
## 1.5.- DRUCKABFALL IM WASSERSYSTEM



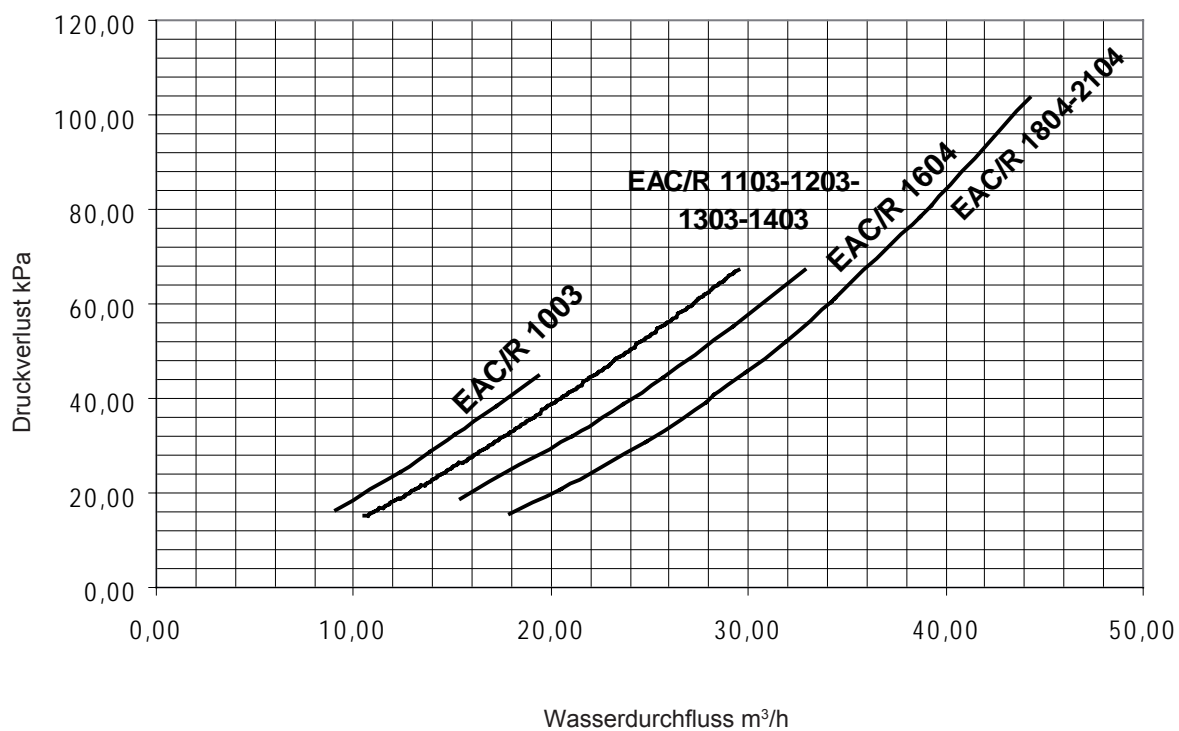
### INSTALLATIONSHINWEISE

Im Rücklauf der Geräte befindet sich ein Filter, dieser verhindert das Eintreten von Schmutzpartikeln welche größer als 1 mm im Durchmesser sind.

### DRUCKVERLUST + WASSERFILTER



### DRUCKVERLUST OHNE WASSERFILTER

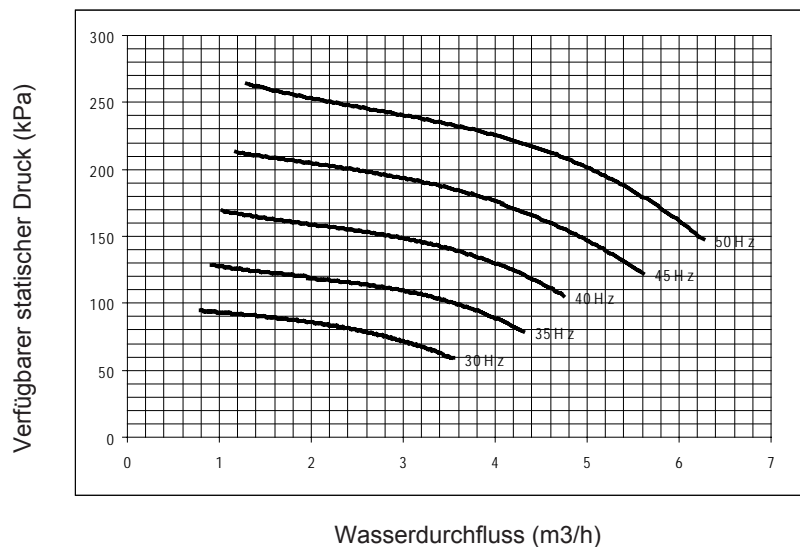


# 1.- ALLGEMEINE MERKMALE

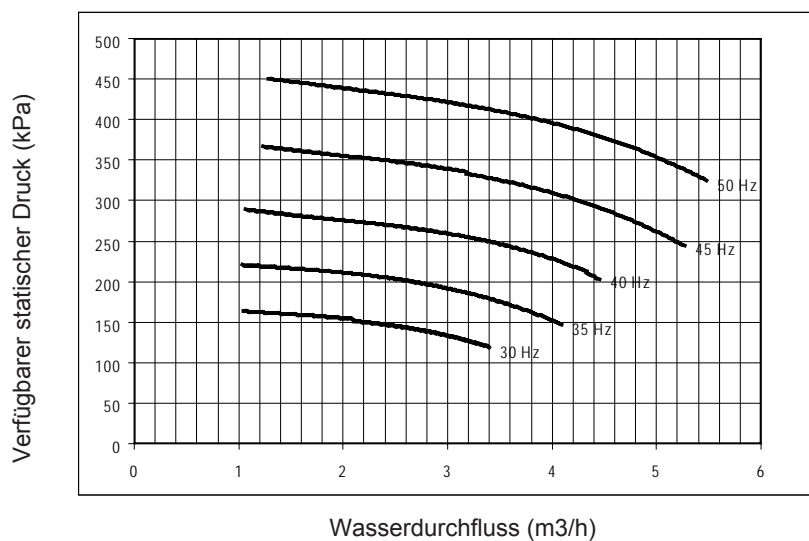
## 1.6.- HYDRAULIKSYSTEMDATEN

WASSERDURCHFLUSS UND VERFÜGBARER STATISCHER DRUCK (mit Standard-Wasserpumpe und -Filter wie vom Werk geliefert).

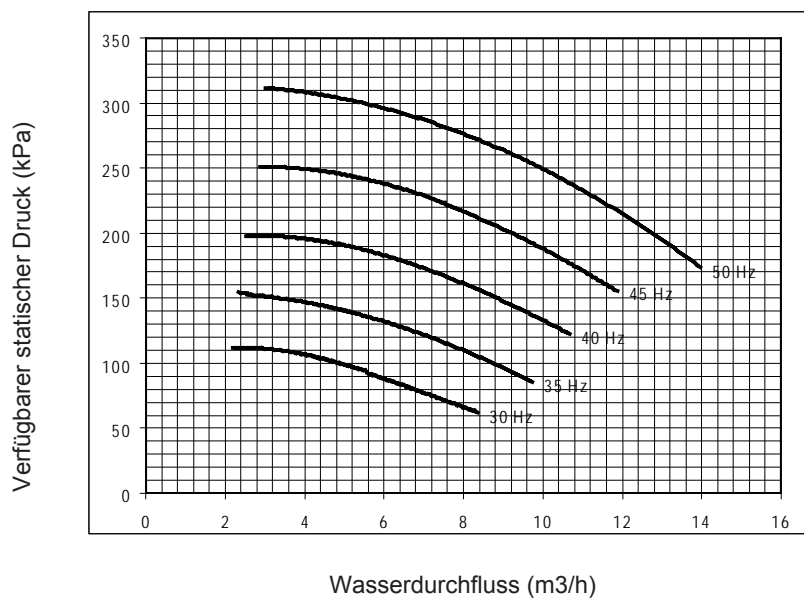
**0251 - 0291**



**0351 - 0431**



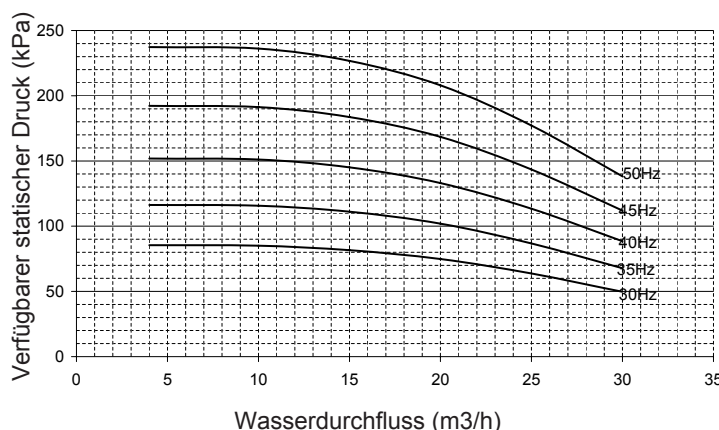
**0472 - 0812**



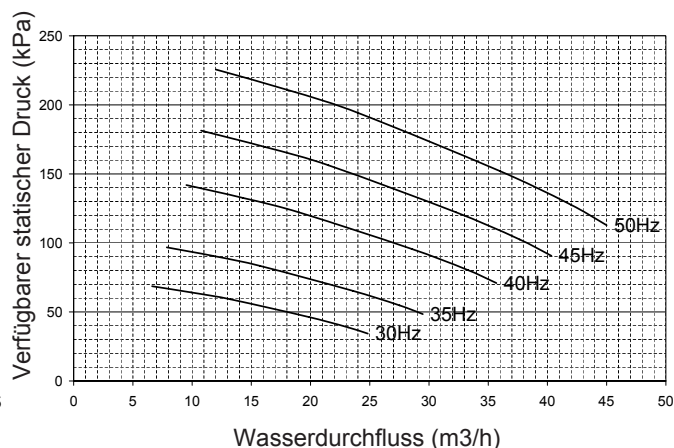
# 1.- ALLGEMEINE MERKMALE

## 1.6.- HYDRAULIKSYSTEMDATEN

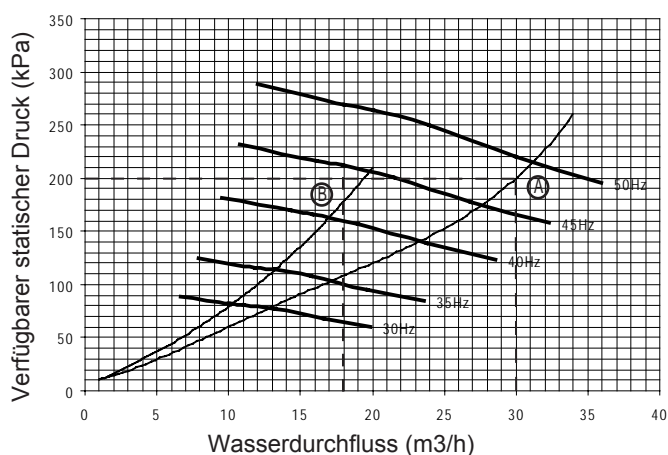
1003-1103-1303-1303



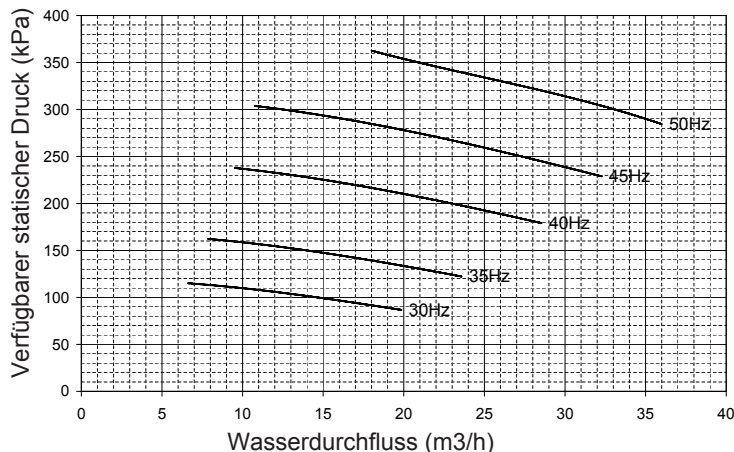
1403-1604



1804



2104



ANMERKUNG: Bei Modellen mit Doppelpumpensatz liegt der verfügbare statische Druck um 5% unter den oben angegebenen Werten.

### GERÄTE OHNE DIE OPTION VARIABLEN WASSERDURCHFLUSS:

Um den verfügbaren statischen Druck im Gerät zu ermitteln, die Grafik für den verfügbaren statischen Druck an der Wasserpumpe (50Hz) verwenden und den Druckabfall im Gerät und im Filter berücksichtigen.

### GERÄTE MIT DER OPTION VARIABLEN WASSERDURCHFLUSS:

Die Drehzahl der Wasserpumpe kann verändert werden:

- Konstanter Wert für die Differenz zwischen ein-/ausströmende Wassertemperatur der Plattenwärmetauscher (festes Delta T).
- Konstanter Wert für die Differenz zwischen ein-/ausströmendem Wasserdruck der Pumpe (festes Delta P).

Im Hinblick auf diese Regelungseinstellungen bitte im Benutzerhandbuch des Climatic 60 nachschlagen unter: "Pumpen-Verdampfer-Flussregelung"

- Der berechnete Wert für das "feste Delta T" muss um 5K herum liegen. Zur Berechnung des "festen Delta P" mit 2 Rohren folgendermaßen vorgehen.

Bei einem 2-Rohr-System mit dem Gerät EAC1804SM4:

a) Alle Ventile und Anschlusspunkte geöffnet. (Referenz A)

Nenn-Luftmenge: 30 m³/h

Druckabfall Gerät + Filter: 68 kPa (Referenz 1)

Druckabfall im System (für jedes System neu zu bestimmen): 132 kPa

Verfügbare statische Druck: 68+132= 200 kPa.

Regelungseinstellung für das Gerät 2 Bar (200 kPa) und 94% (48 Hz)

b) Dasselbe System, wenn 30% der Ventile und Anschlusspunkte geöffnet sind.

Das System stellt sich gemäß der Referenz B der Grafik selbst ein und hält die Anfangswerteinstellung gemäß der folgenden Erklärung bei konstant 2 Bar (200 kPa):

Nenn-Luftmenge: 19,5 m³/h

Druckabfall Gerät + Filter: 24 kPa (Referenz 2)

Druckabfall im System (für jedes System neu zu bestimmen): 176 kPa

Verfügbare statische Druck: 24+176= 200 kPa.

Wasserpumpendrehzahl wird vermindert (44 Hz) und damit auch der Stromverbrauch.



## 1.- ALLGEMEINE MERKMALE

### 1.6.- HYDRAULIKSYSTEMDATEN

#### MINIMALER WASSERDURCHFLUSS

Falls das System keinen variablen Wasserdurchfluss besitzt, muss die Strömungsrate höher sein als der in der folgenden Tabelle angegebene Mindestwert.

Falls das System einen variablen Wasserdurchfluss besitzt, wird die Pumpendrehzahl durch die CLIMATIC-Regelung gesteuert. Das Hydrauliksystem muss so konzipiert und austariert sein, dass der Wasserdurchfluss korrekt ist.

Modelle	Leistung (kW)	Wasserdurchfluss (m <sup>3</sup> /h)			
		Minimum (Mit Option für variablen Wasserdurchfluss)	Minimum (Ohne Option für variablen Wasserdurchfluss)	Nenn	Maximum
0251	22,1	2,3	3,2	3,80	4,95
0291	25,9	2,7	3,7	4,45	5,81
0351	32,0	3,3	4,4	5,50	6,88
0431	37,6	3,9	5,3	6,47	7,36
0472	44,1	4,6	6,1	7,59	9,46
0552	50,7	5,2	7,1	8,72	11,05
0672	63,4	6,5	8,6	10,90	13,44
0812	75,4	7,8	10,4	12,97	14,43
1003	88,2	9,1	12,38	15,17	19,35
1103	102	10,5	13,9	17,54	21,72
1203	112	11,6	15,76	19,26	24,62
1303	126	13,0	17,48	21,67	27,31
1403	139	14,3	18,86	23,91	29,48
1604	149	15,4	21,06	25,63	32,90
1804	174	18,0	24,77	29,93	38,70
2104	199	20,5	28,3	34,23	44,25



#### WARNUNG

Aufgrund von Kühlproblemen am Motor ist es nicht möglich, die Wasserpumpe unter 30Hz zu betreiben.

#### MAXIMALER WASSERDURCHFLUSS

Siehe maximaler Wasserdurchfluss (obige Tabelle). Am Austauscher muss eine Temperaturdifferenz  $\Delta T$  von mindestens 3°C sichergestellt sein.

#### MAXIMALES WASSERVOLUMEN IN DER ANLAGE

Maschinen mit Hydraulik- oder Hydraulikmodul verfügen über einen Ausgleichsbehälter.

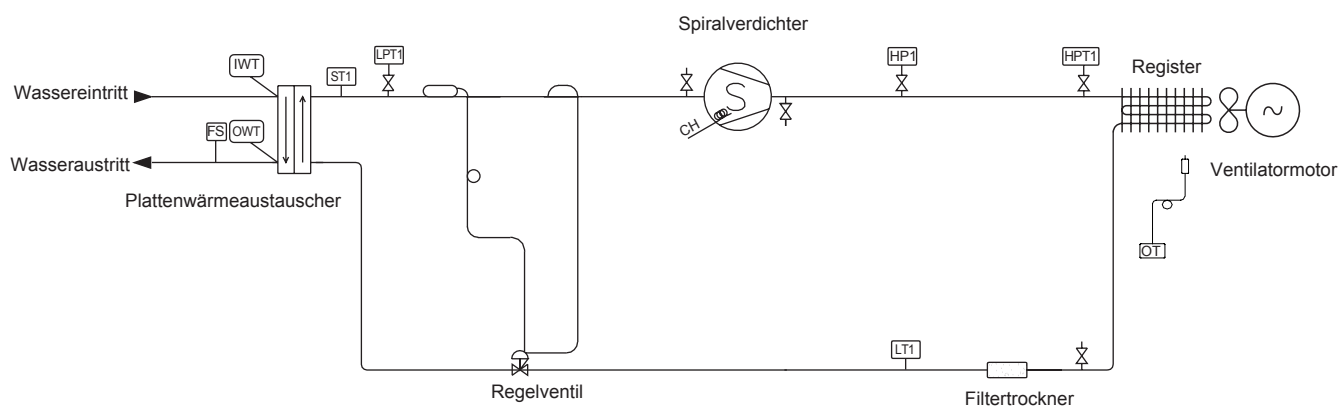
Die nachstehende Tabelle gibt das maximale Wasservolumen im System an.

MODELLE	1003 ► 1403	1604 2104
LÖSUNG	Wassermenge in Liter	
WASSER	1600	2250
WASSER + 10% GLYKOL	1225	1725
WASSER + 20% GLYKOL	1075	1500
WASSER + 30% GLYKOL	925	1300
WASSER + 35% GLYKOL	700	1000

Wenn das Wasservolumen im System größer als die in der Tabelle angegebene Menge ist, sind zusätzliche Ausgleichsbehälter erforderlich. Die Systemausführung muss eine Zu- und Abnahme des Wasservolumens ermöglichen.

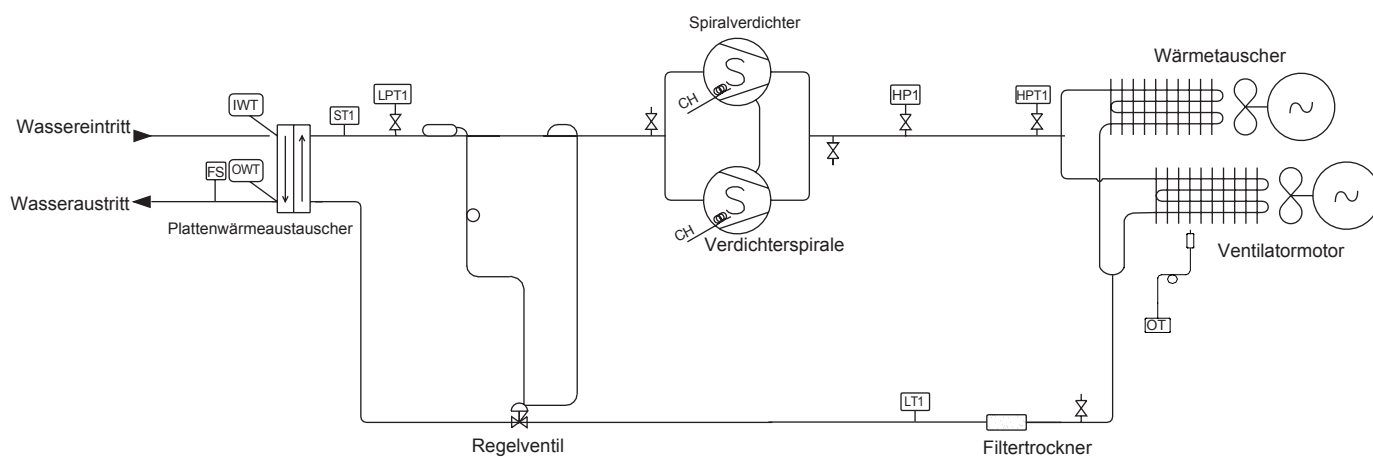
# 1.- ALLGEMEINE MERKMALE

## 1.7.- DARSTELLUNG DES ROHRLEITUNGSNETZES NUR KÜHLENDE MASCHINEN EAC 0251SM BIS 0431SM



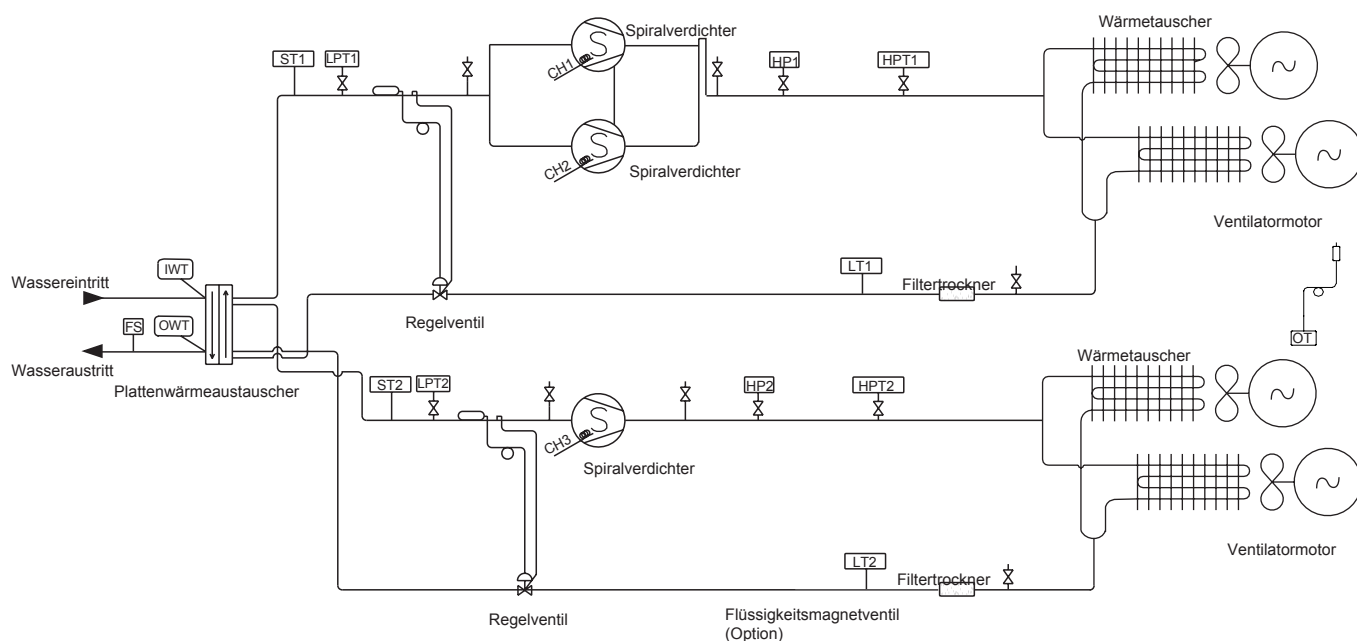
- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | Druckanzeige                                |  | Im Freien Temperaturfühler                |
|  | Durchflussschalter                          |  | Niederdruck-Aufnehmer Kreislauf 1         |
|  | Wassereinlasssensor (Wassereinlassregelung) |  | Hochdruck-Aufnehmer. Kreislauf 1          |
|  | Wasserauslasssensor (Frostschutz)           |  | Ansaugtemperaturfühler. Kreislauf 1       |
|  | Hochdruckschalter                           |  | Flüssigkeitstemperaturfühler. Kreislauf 1 |
|  | Kurbelwannenheizung                         |  |   |

## NUR KÜHLENDE MASCHINEN EAC 0472SM BIS 0812SM



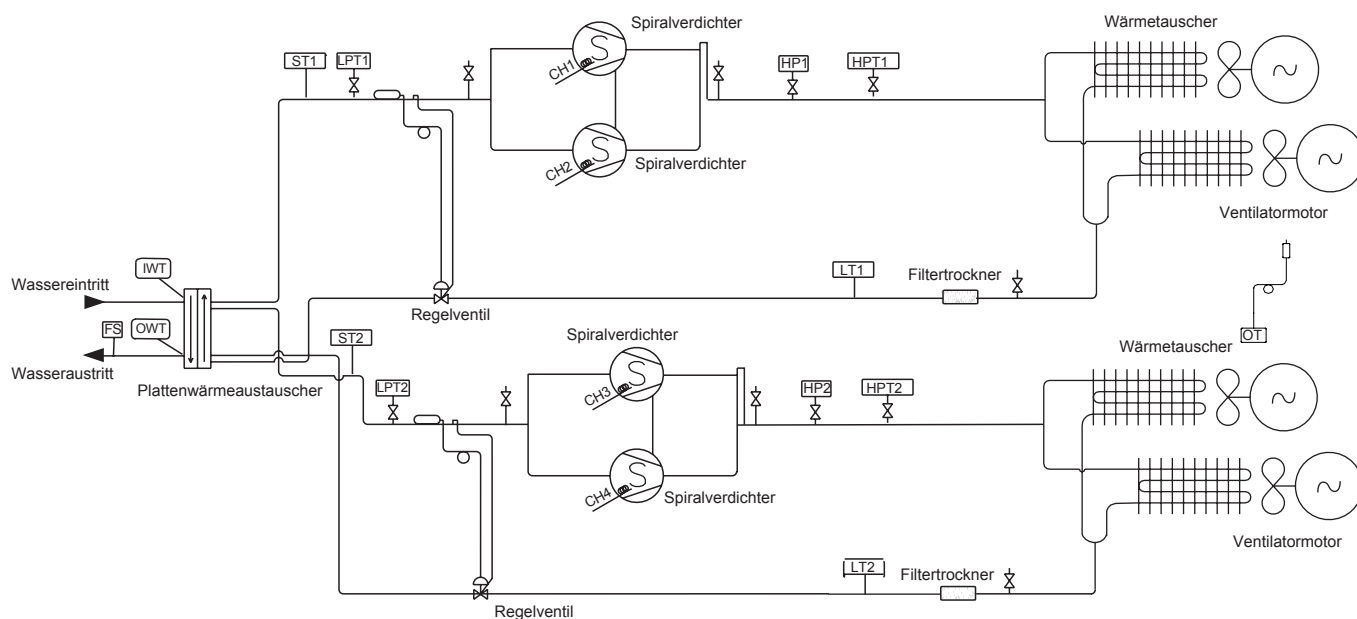
# 1.- ALLGEMEINE MERKMALE

## 1.7.- DARSTELLUNG DES ROHRLEITUNGSNETZES NUR KÜHLENDE MASCHINEN EAC 1003 BIS 1403



- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | Druckanzeige                                    |  | Im Freien Temperaturfühler                              |
|  | Durchflussschalter                              |  | Hochdruck-Aufnehmer. Kreislauf 1 / Kreislauf 2          |
|  | Wassereinflusssensor                            |  | Flüssigkeitstemperaturfühler. Kreislauf 1 / Kreislauf 2 |
|  | Wasserauslasssensor                             |  | Ansaugtemperaturfühler. Kreislauf 1 / Kreislauf 2       |
|  | Niederdruck-Aufnehmer Kreislauf 1 / Kreislauf 2 |  | Kurbelwannenheizung                                     |
|  | Niederdruckschalter Kreislauf 1 / Kreislauf 2   |  |   |

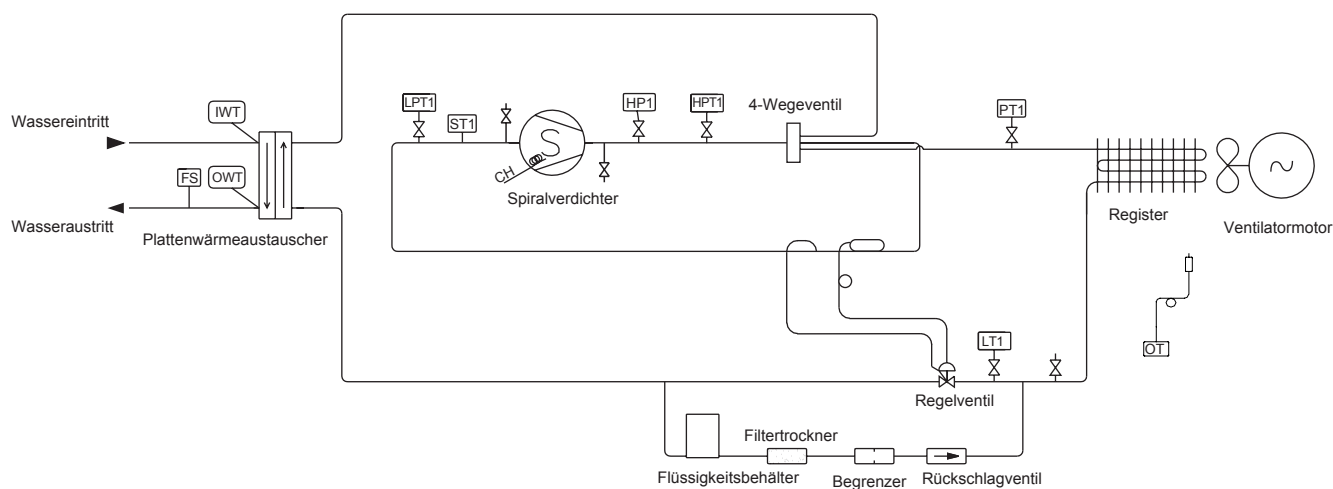
## NUR KÜHLMASCHINEN EAC 1604 BIS 2104



# 1.- ALLGEMEINE MERKMALE

## 1.7.- DARSTELLUNG DES ROHRLEITUNGSNETZES

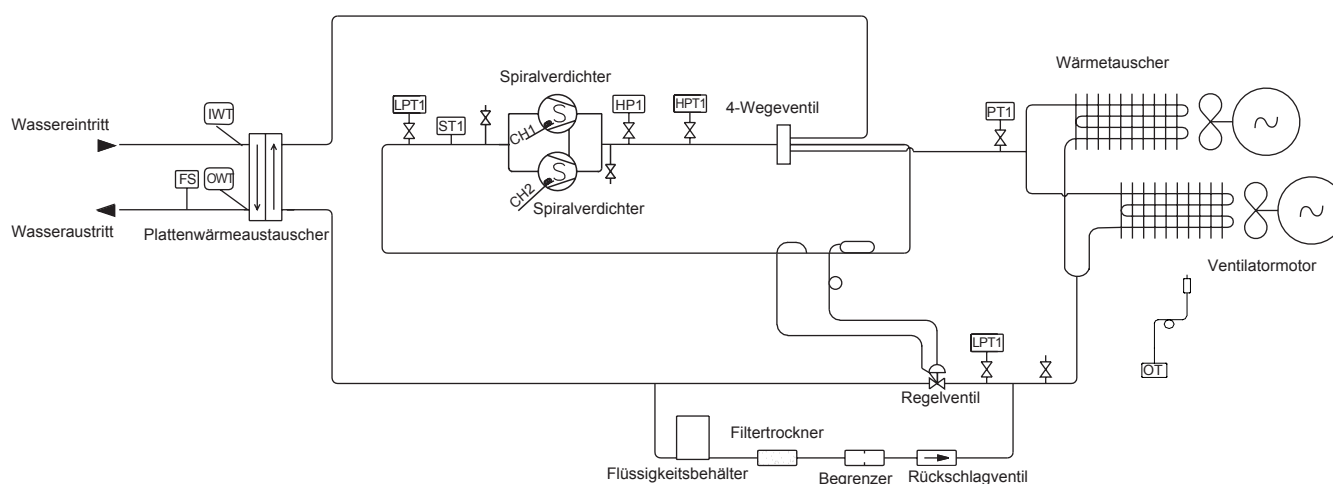
### WÄRMEPUMPENMASCHINEN EAR 0251SM BIS 0431SM



- Druckanzeige
- Durchflussschalter
- Wassereinlasssensor (Wassereinlassregelung)
- Wasserauslasssensor (Frostschutz)
- Niederdruck-Aufnehmer Kreislauf 1
- Hochdruck-Aufnehmer. Kreislauf 1

- Hochdruckschalter
- Kurbelwanneheizung
- Flüssigkeitstemperaturfühler. Kreislauf 1
- Ansaugtemperaturfühler. Kreislauf 1
- Im Freien Temperaturfühler

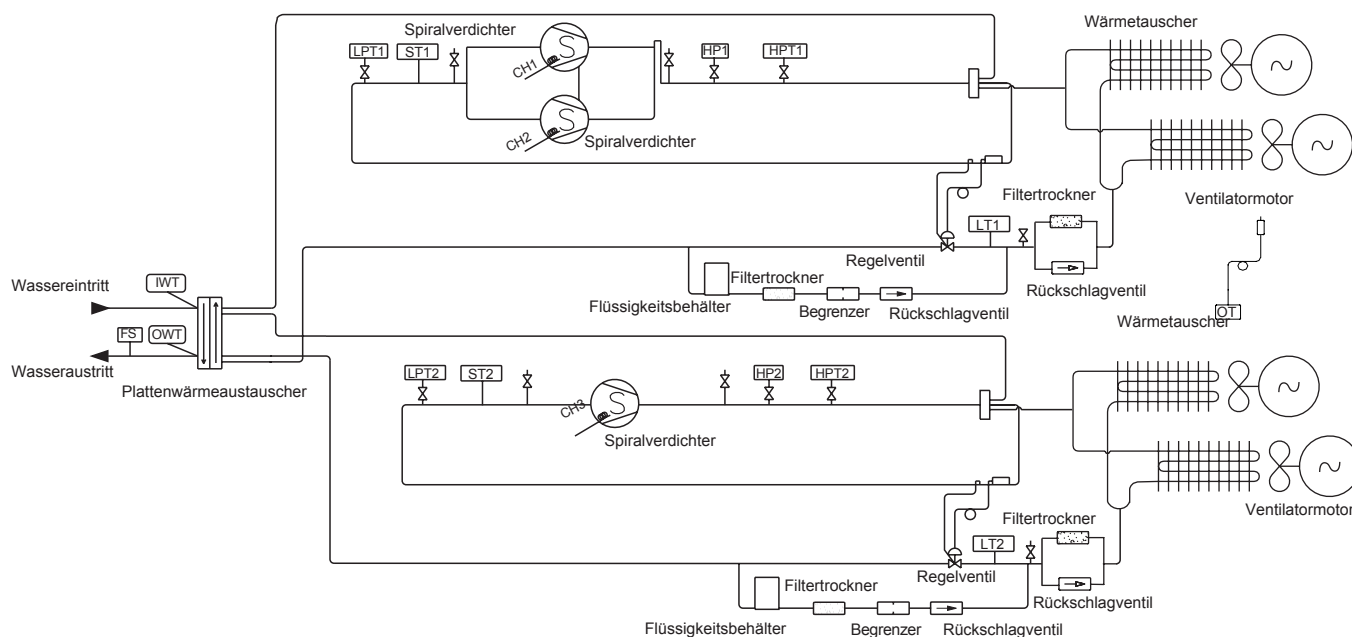
### WÄRMEPUMPENGERÄTE EAR 0472SM BIS 0812SM



# 1.- ALLGEMEINE MERKMALE

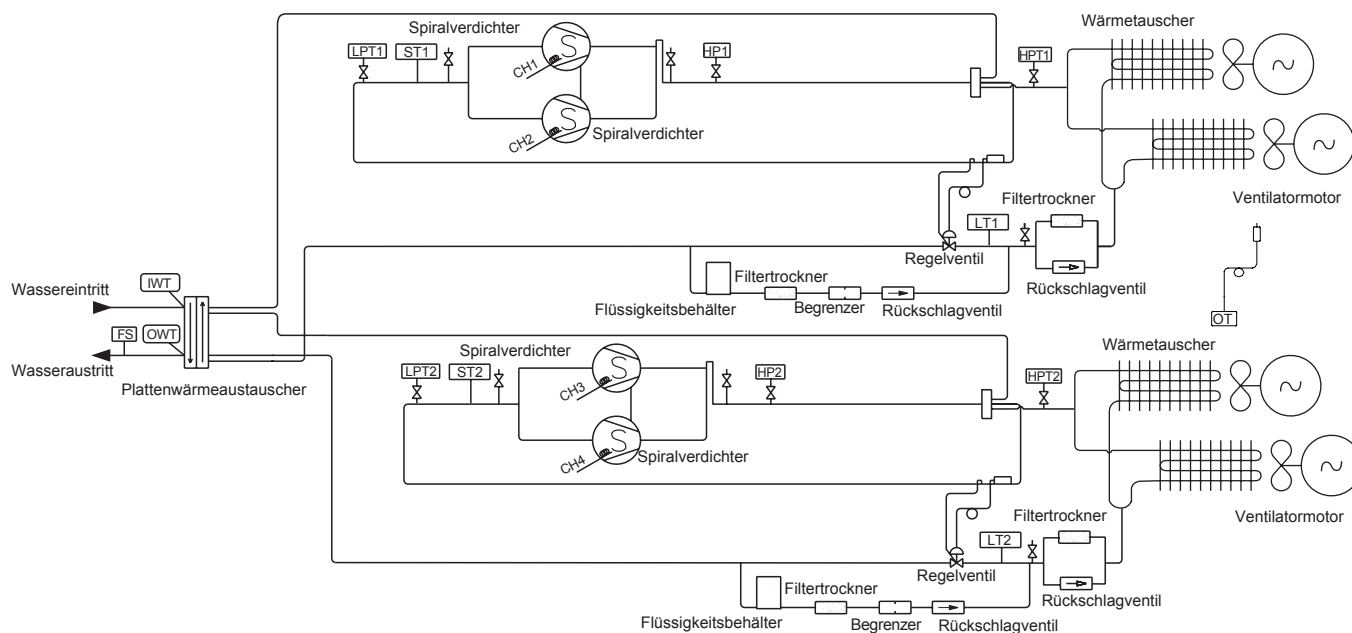
## 1.7.- DARSTELLUNG DES ROHRLEITUNGSNETZES

### WÄRMEPUMPENGERÄTE EAR 1003 BIS 1403



- |  |  |                         |   |
|--|--|-------------------------|---|
|  | Druckanzeige                                   | <b>LPT1</b> <b>LPT2</b> | Niederdruck-Aufnehmer Kreislauf 1/ Kreislauf 2          |
|  | Durchflussschalter                             | <b>HPT1</b> <b>HPT2</b> | Hochdruck-Aufnehmer. Kreislauf 1 / Kreislauf 2          |
|  | Wassereinlasssensor (Wassereinlassregelung)    | <b>LT1</b> <b>LT2</b>   | Flüssigkeitstemperaturfühler. Kreislauf 1 / Kreislauf 2 |
|  | Wasserauslasssensor (Frostschutz)              | <b>ST1</b> <b>ST2</b>   | Ansaugtemperaturfühler. Kreislauf 1 / Kreislauf 2       |
|  | Kurbelwannenheizung 1 / 2 / 3 / 4              |                         | Im Freien Temperaturfühler                              |
|  | Maximaldruckschalter Kreislauf 1 / Kreislauf 2 |                         |   |

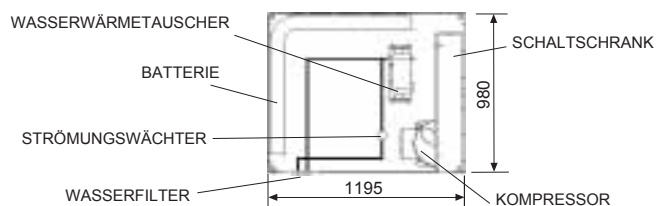
### WÄRMEPUMPENGERÄTE EAR 1604 BIS 2104



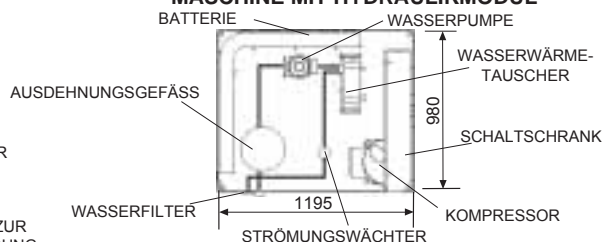
# 1.- ALLGEMEINE MERKMALE

## 1.8.- ABMESSUNGEN

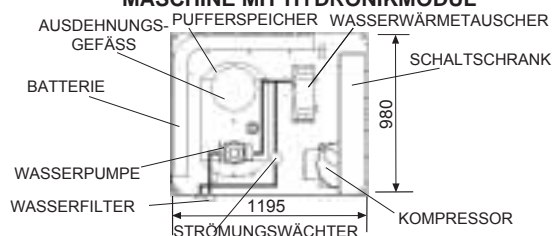
### POSITION DER KOMPONENTEN - STANDARDMASCHINE



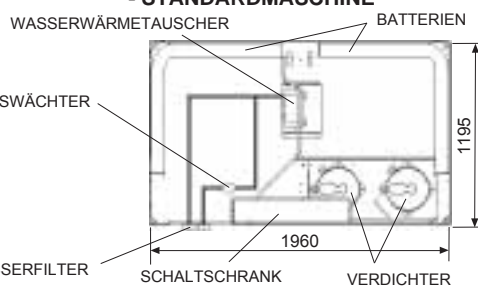
### POSITION DER KOMPONENTEN - MASCHINE MIT HYDRAULIKMODUL



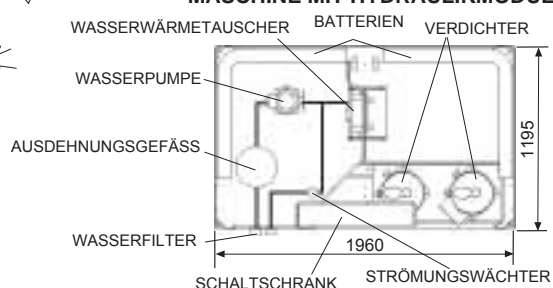
### POSITION DER KOMPONENTEN - MASCHINE MIT HYDRONIKMODUL



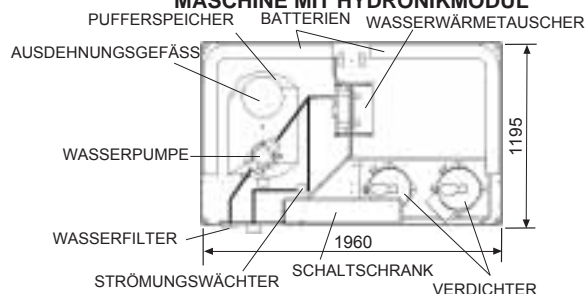
### POSITION DER KOMPONENTEN - STANDARDMASCHINE



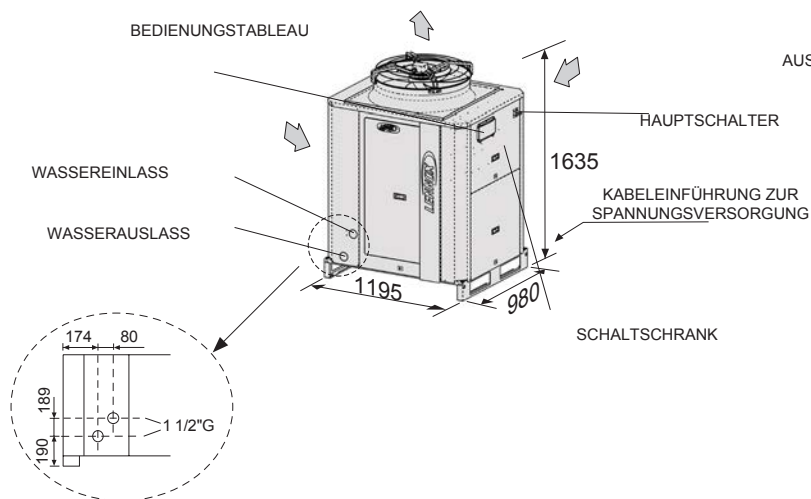
### POSITION DER KOMPONENTEN - MASCHINE MIT HYDRAULIKMODUL



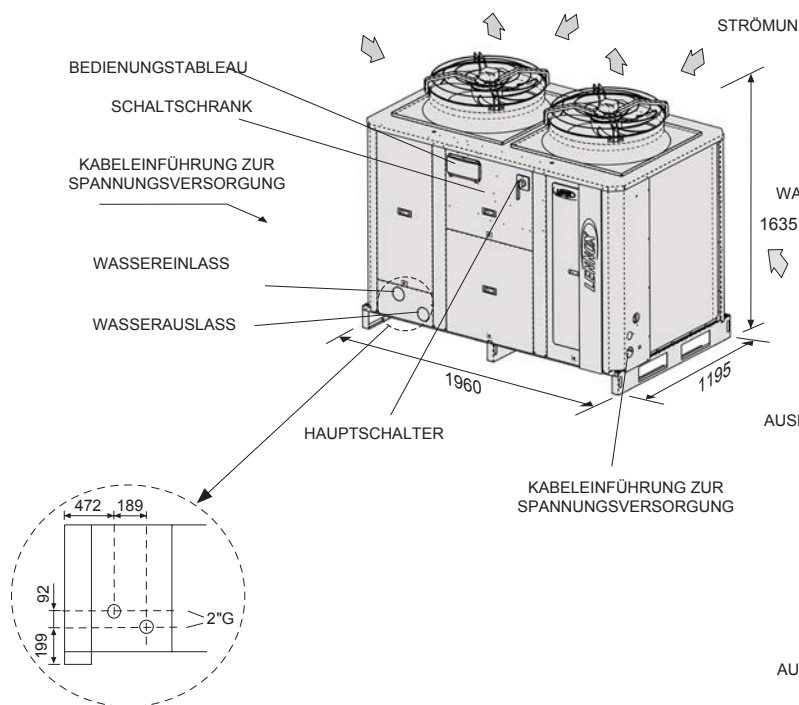
### POSITION DER KOMPONENTEN - MASCHINE MIT HYDRONIKMODUL



#### EAC/EAR 0251-0291-0351-0431



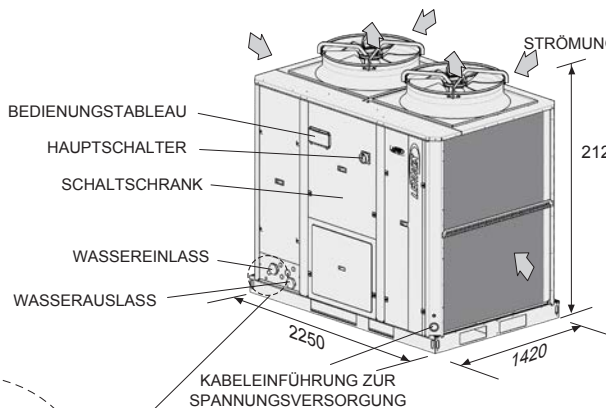
#### EAC/EAR 0472-0552-0672-0812



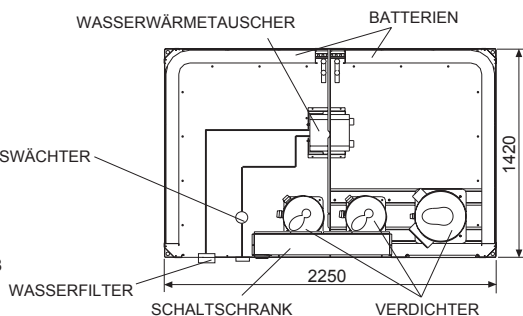
# 1.- ALLGEMEINE MERKMALE

## 1.8.- ABMESSUNGEN

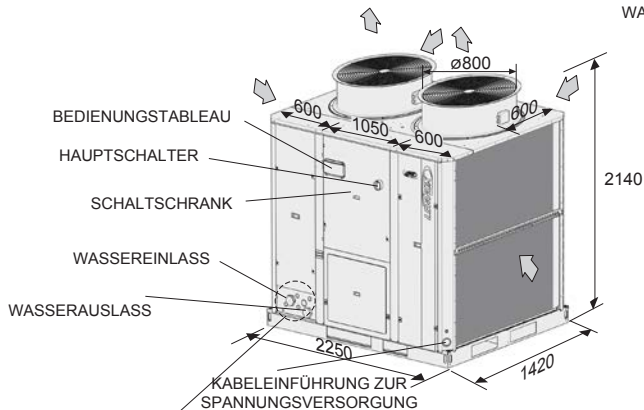
### EAC/EAR 1003SM-1103SM-1203SM-1303SM-1403SM



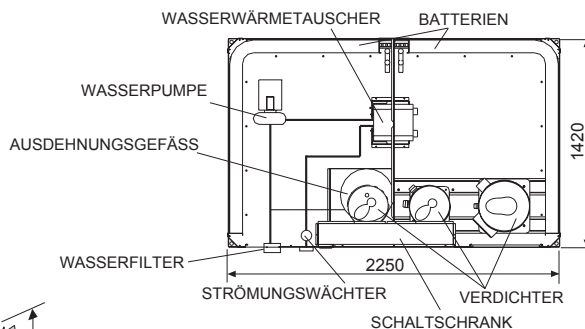
### POSITION DER KOMPONENTEN - STANDARDMASCHINE



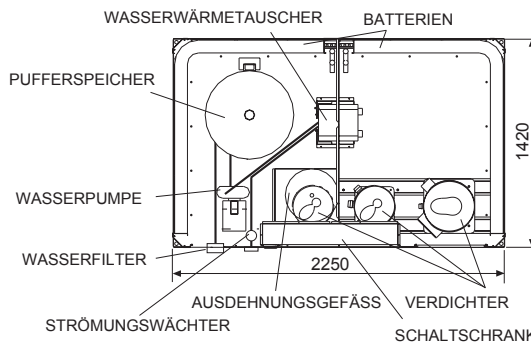
### EAC/EAR 1003FM-1103FM-1203FM-1303FM-1403FM



### POSITION DER KOMPONENTEN - MASCHINE MIT HYDRAULIKMODUL



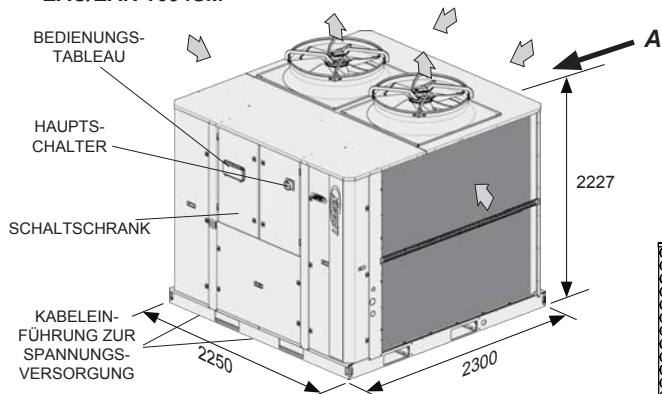
### POSITION DER KOMPONENTEN - MASCHINE MIT HYDRONIKMODUL



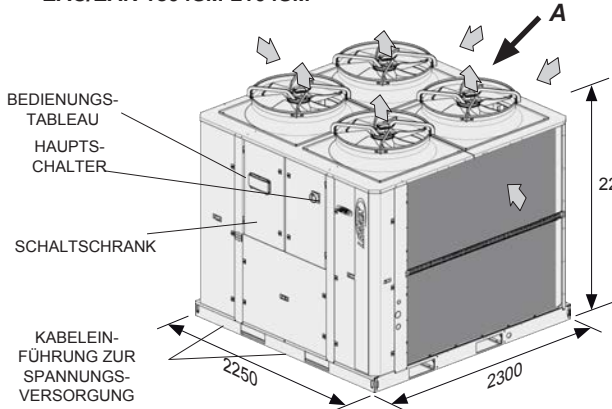
# 1.- ALLGEMEINE MERKMALE

## 1.8.- ABMESSUNGEN

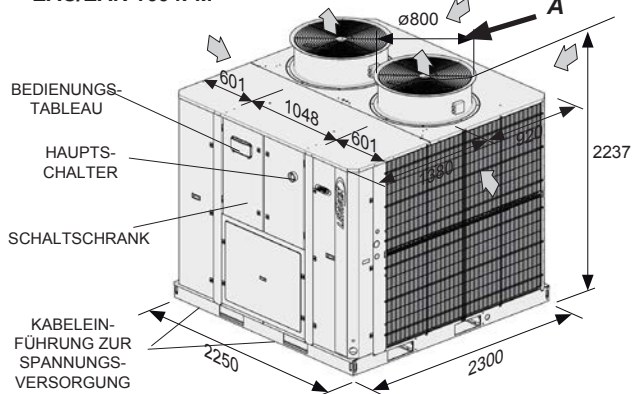
### EAC/EAR 1604SM



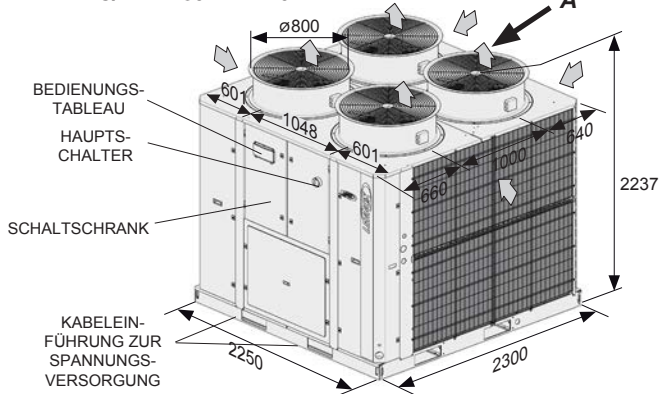
### EAC/EAR 1804SM-2104SM



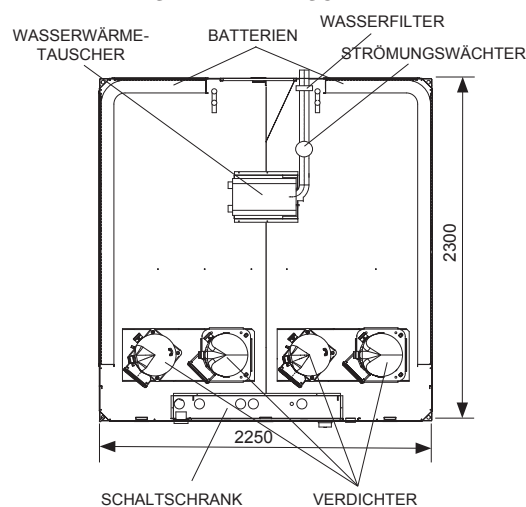
### EAC/EAR 1604FM



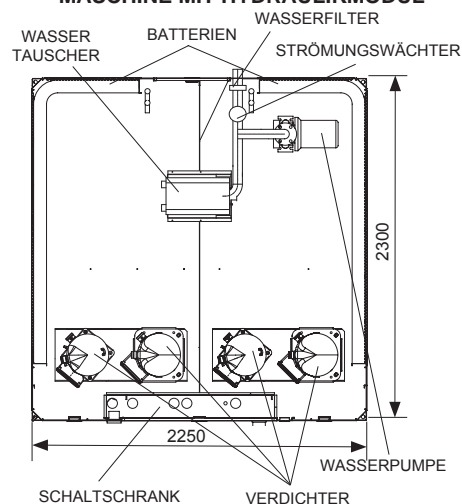
### EAC/EAR 1804FM-2104FM



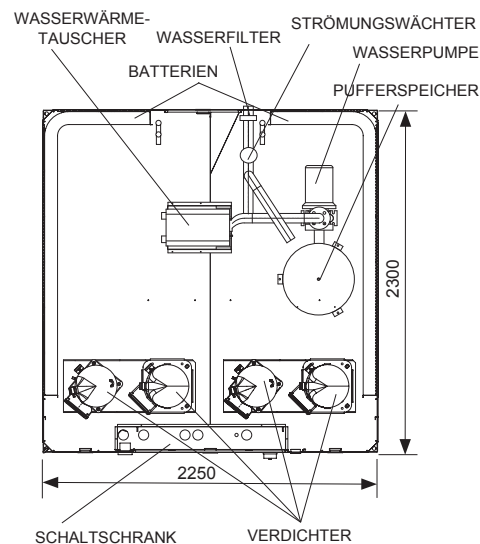
### POSITION DER KOMPONENTEN - STANDARDMASCHINE



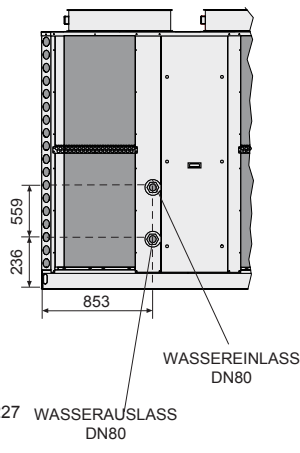
### POSITION DER KOMPONENTEN - MASCHINE MIT HYDRAULIKMODUL



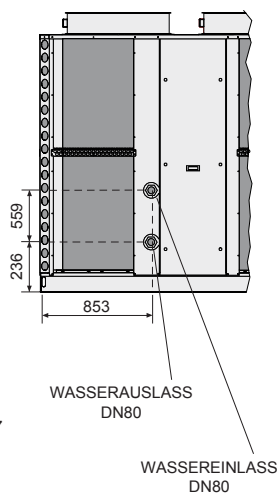
### POSITION DER KOMPONENTEN - MASCHINE MIT HYDRONIKMODUL



ANSICHT A



ANSICHT A





## 2.- INSTALLATION

### 2.1.- RICHTLINIEN FÜR DEN AUFSTELLORT UND DEN VERSAND



Sämtliche INSTALLATIONS-, PFLEGE- UND WARTUNGSARBEITEN müssen von QUALIFIZIERTEM PERSONAL durchgeführt werden.

Das Gerät muss in HORIZONTALER STELLUNG auf seinen Auflageprofilen aus Metall transportiert werden. Jede andere Stellung kann zu beträchtlichen Beschädigungen der Maschine führen.

Bei der Entgegennahme der Maschine sollte diese auf Dellen oder andere Beschädigungen hin, gemäß den Anweisungen auf der Verpackung überprüft werden. Im Falle einer Beschädigung kann das Gerät abgelehnt werden. Dazu muss die Vertriebsabteilung von LENNOX unter Angabe der Gründe für die Ablehnung auf dem Lieferschein des Spediteurs informiert werden. Später gegenüber der Vertriebsabteilung von LENNOX geäußerte Vorbehalte können im Zusammenhang mit dieser Art Transportschäden nicht als Garantiefall anerkannt werden.

Für das Aufstellen des Geräts ist genügend Platz vorzusehen. Das Gerät kann im Freien aufgestellt werden. Die Drainage um die Maschine herum sollte angemessen sein.

Beim Abtauzyklus von Wärmepumpe-Geräten entstehen durch das Abschmelzen von Eis vom Register große Mengen von Wasser.

Als Ablauf für das Wasser sollte eine angemessene Drainage hinter der Einheit vorgesehen werden, um Wasser aufzufangen und bei Bedarf zu entfernen.



Beim Aufstellen des Geräts sicherstellen, dass das Leistungsschild stets sichtbar ist, denn die Daten darauf sind für eine optimale Wartung notwendig.

Um eine Beschädigung während des Vorgangs auszuschließen, sollte das Gerät möglichst am Aufstellungsort ausgepackt werden.

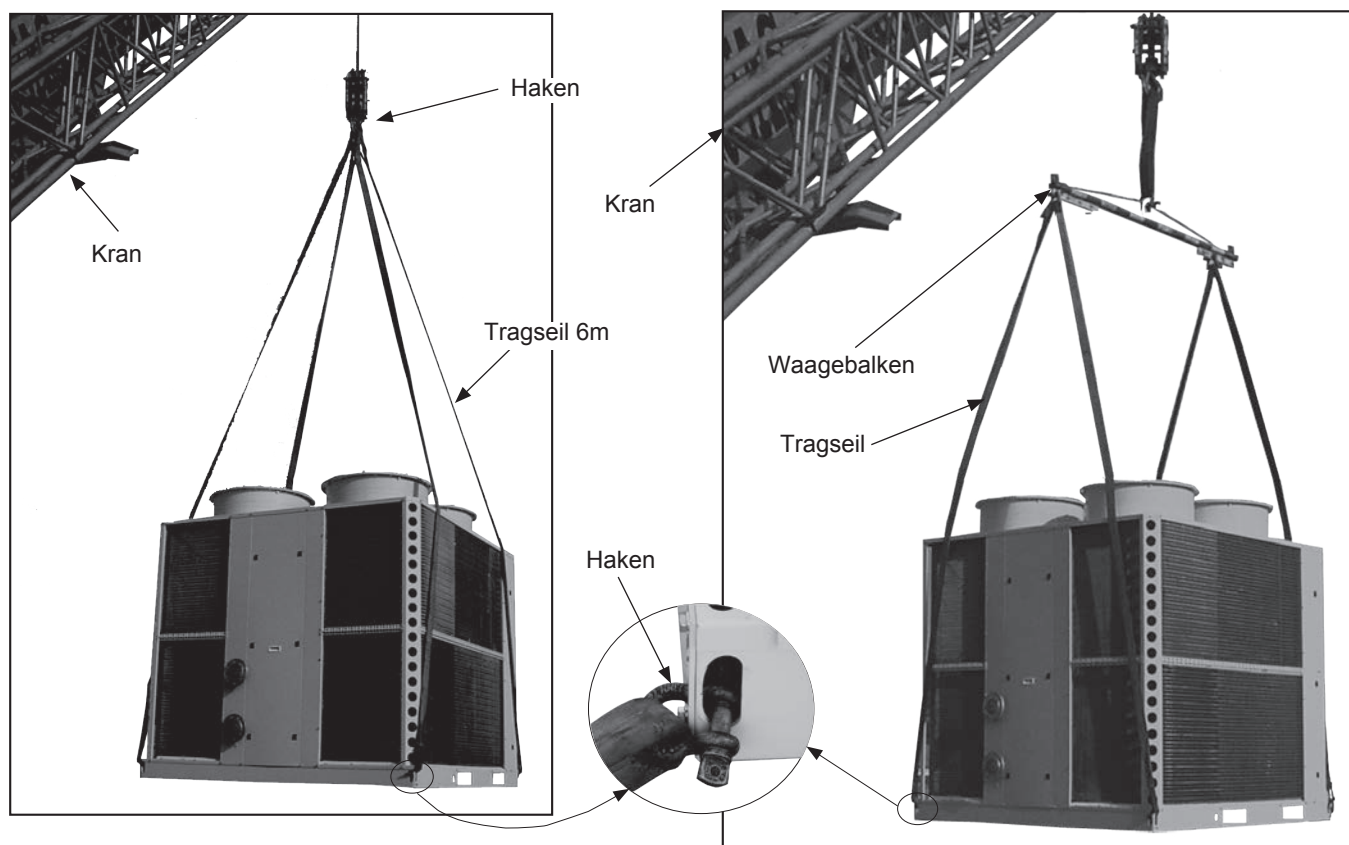
### 2.2.- ANHEBEN DES GERÄTS

#### Das Anheben des Geräts

Falls zum Entladen und Aufstellen ein Kran erforderlich ist, die Aufhängekabel wie in der Abbildung gezeigt sichern. Das Gerät kann nur an seinem Sockel angehoben und bewegt werden.

MIT HAKEN

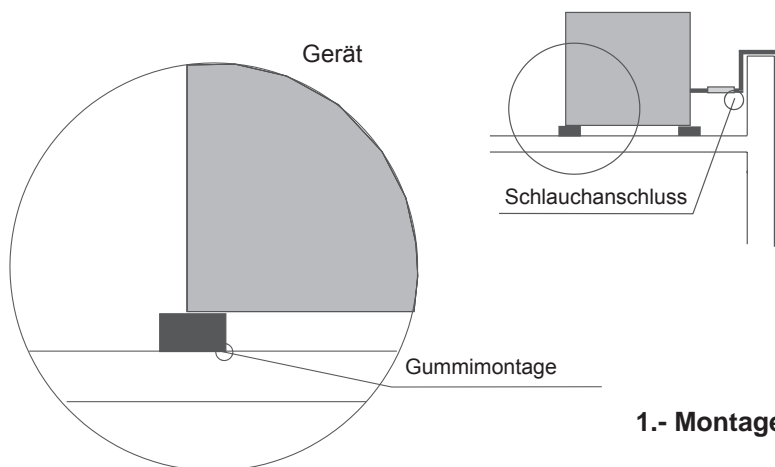
MIT WAAGEBALKEN



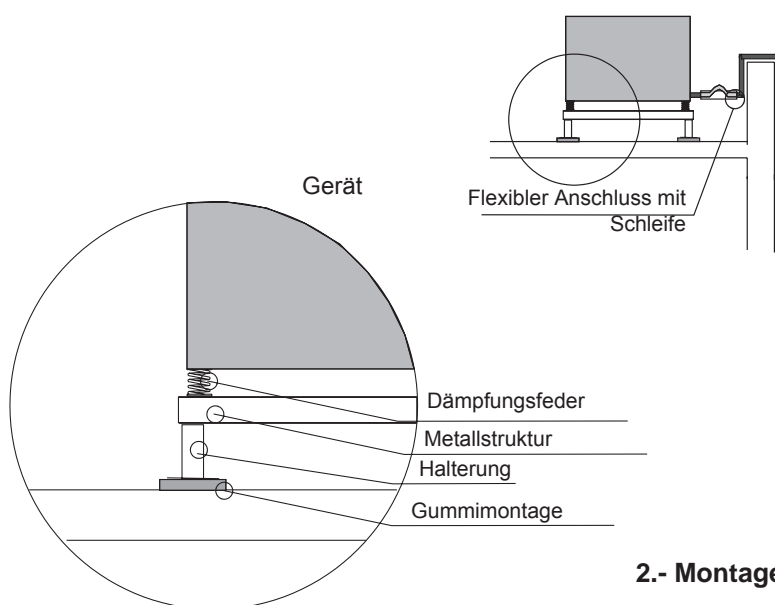
**HINWEIS:** Mit dem Haken Tragseile von 6 m Länge verwenden, um ein Drücken auf die Oberseite des Geräts zu verhindern, das zu Beschädigungen führen kann. Wenn möglich, den Waagebalken benutzen.

## 2.- INSTALLATION

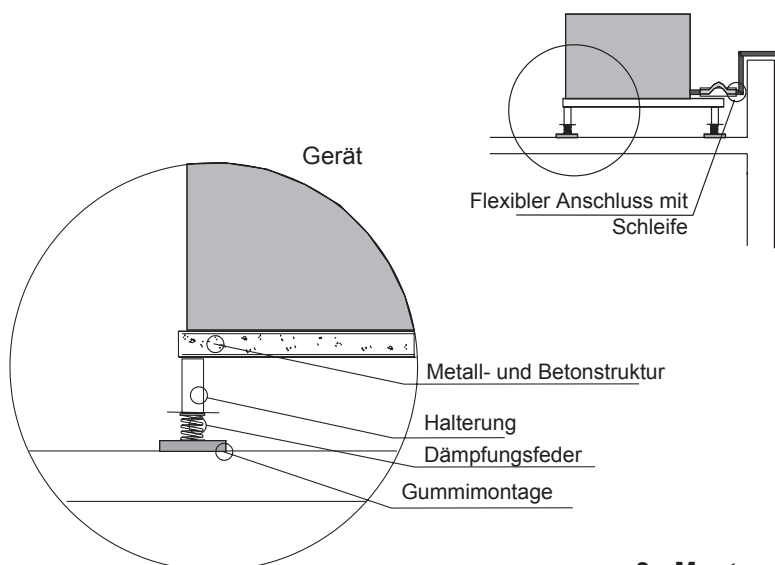
### 2.3.- SCHWINGUNGSDÄMPFER



**1.- Montage in einem weniger sensiblen Bereich**



**2.- Montage in einem Bereich mittlerer Sensibilität**



**3.- Montage in einem hochsensiblen Bereich  
(Bodenlast prüfen)**

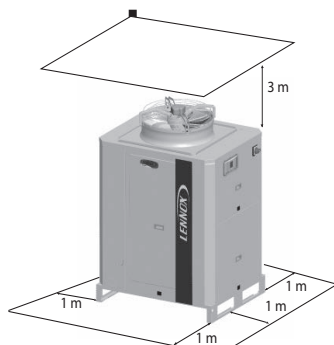
## 2.- INSTALLATION

### 2.4.- INSTALLATIONSZWISCHENRÄUME

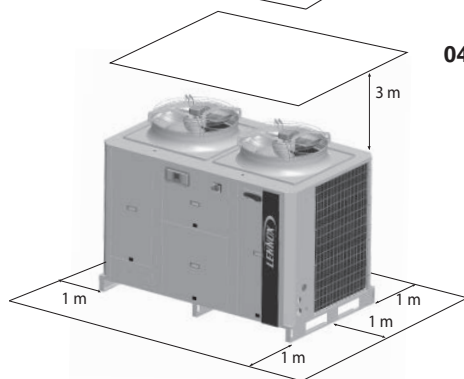
(\*) Zwischenraum um das Gerät herum, bei allen Geräteversionen.

Falls das Aggregat nicht wie gezeigt installiert wird, wirkt sich das auf die Leistung und Zuverlässigkeit aus.

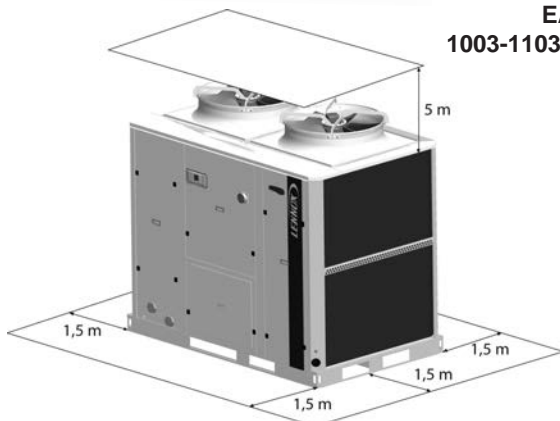
#### INSTALLATIONSZWISCHENRÄUME



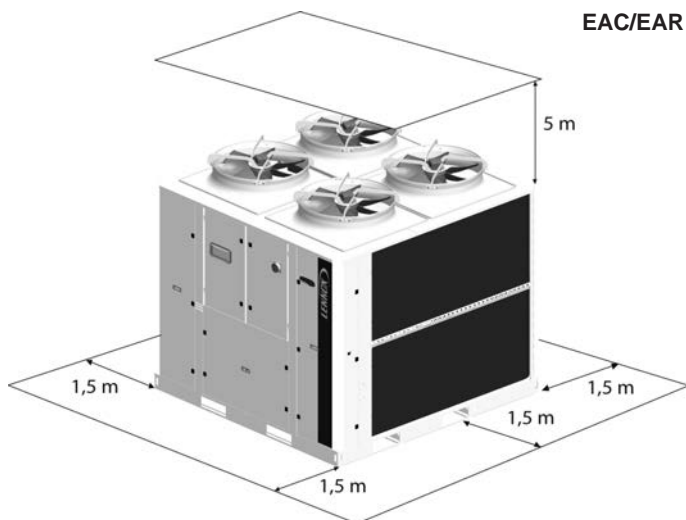
**EAC/EAR**  
**0251SM-0291SM-0351SM-0431SM**



**EAC/EAR**  
**0472SM-0552SM-0672SM-0812SM**

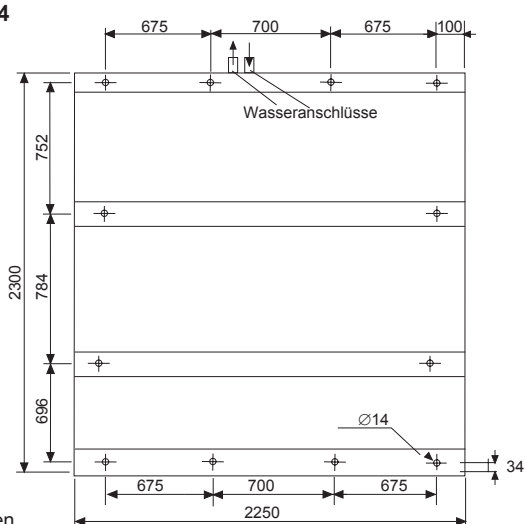
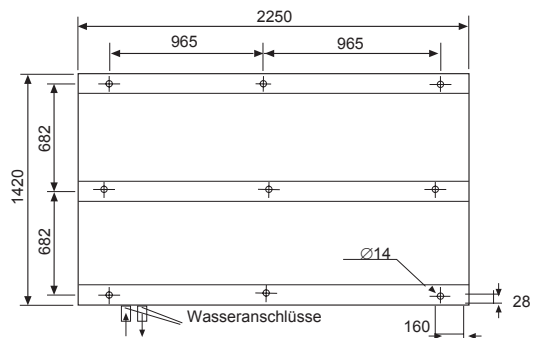
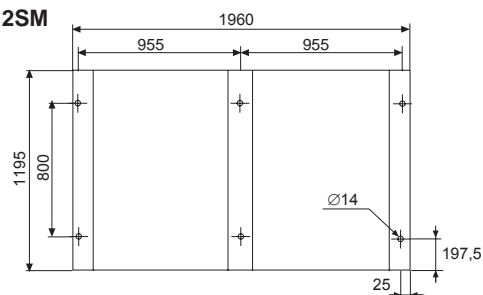
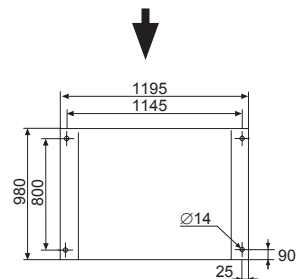


**EAC/EAR**  
**1003-1103-1203-1303-1403**



**EAC/EAR 1604-1804-2104**

#### GENAUE AVM-POSITIONEN



(\*) Dieser Raum ist für die Installation bei allen Modellen um die Maschine herum freizuhalten.

## 2.- INSTALLATION

### 2.7.- INSTALLATION DES GERÄTS

- 1.- EcoLean™-Geräte können im Innen- und Außenbereich installiert werden.
- 2.- Für den Zugriff siehe Mindest-Zwischenraum-Diagramme – Luftversorgung der Batterien im Heizabschnitt des Geräts (siehe Seite 25).
- 3.- Das Gerät auf einem stabilen Sockel aufbauen, am besten aus Beton. Um Schwingungen zu verhindern, sollte der Betonsockel nicht auf dem Fundament des Gebäudes aufliegen.
- 4.- Das Gerät sollte am besten auf Stoßabsorbern (Schwingungsdämpfern) aufgebaut werden.
- 5.- Im Heizmodus (Heizpumpenkühlung) bildet sich auf den Registern Eis. Der Abtauvorgang wird während des Heizmodus mit den Heizpumpeneinheiten aktiviert, wenn die Außentemperatur niedrig ist und das Außenregister einfrieren könnte. Um das Eis zu schmelzen, schaltet die Abtaufunktion das Gerät für kurze Zeit auf Kühlbetrieb. Wenn die Verflüssigertemperatur fällt, setzt eine Abtauperiode ein, um eine genügende Wärmeübertragung zu bewerkstelligen. Während des Abtauens schmilzt das Eis von den Batterien. Daher enthält das Eis Wasser, das entfernt werden muss.



#### WARNUNG

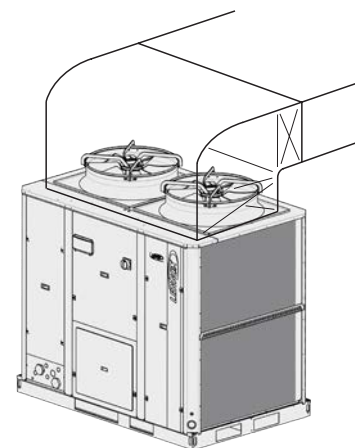
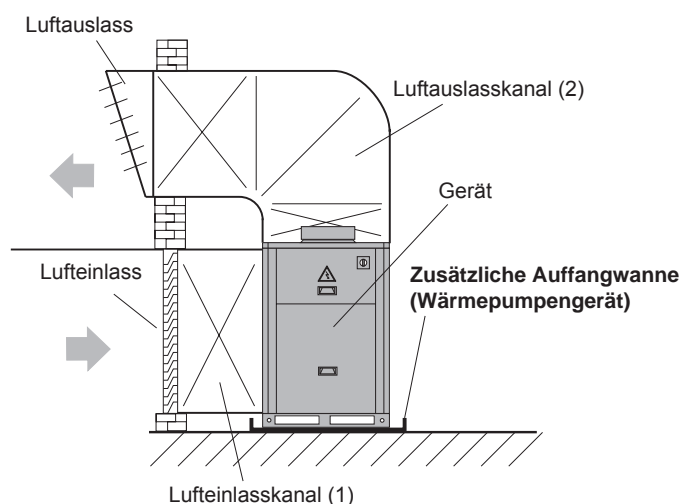
Falls das Gerät längere Zeit Umgebungstemperaturen von unter 0°C ausgesetzt ist, kann das Wasser vom Abtauen im Sockel des Geräts gefrieren. Dies verhindert ein Abfließen. Die Eisansammlung kann den korrekten Betrieb verhindern. Wenden Sie sich in diesem Fall an den Kundendienst.

- 6.- Der Wasserdurchfluss im Wärmetauscher während des Kühlens muss genau so groß sein, wie während des Heizens.
- 7.- Das Gerät muss mit einem Filter, Wasserseitig, am Eintritt in den Verdampfer versehen werden.



Der Einbau eines Wasserfilters ist zwingend. Der Maschendurchmesser darf höchstens 1 mm betragen.

- 8.- Bei Bedarf eine Wasseraufbereitung verwenden..
- 9.- Der Wassereinlass für den Kreislauf muss von tiefsten Punkt aus befüllt werden, die Ablasshähne müssen offen sein, um einen Luftpneinluss zu verhindern.
- 10.- Installation im Gebäude:



1003SM bis 2104SM ein geregelter Druckausgleicher für jeden Ventilator eingebaut werden, um ein Vorbeiströmen von Luft durch den Ventilator zu verhindern, wenn dieser angehalten ist.

Bitte beachten Sie bei der Installation in Räumen folgende Punkte:

- Beim Abtauzyklus von Wärmepumpe-Geräten entstehen durch das Abschmelzen von Eis vom Register große Mengen von Wasser.

Als Ablauf für das Wasser sollte eine geeignete Drainage unter der Einheit vorgesehen werden, um Wasser aufzufangen und bei Bedarf zu entfernen.

- Luftkanalinstallation.

Wenn ein Luftkanal installiert wurde, reduzieren sich die Betriebsgrenzwerte (siehe Abschnitt zu Betriebsgrenzwerten in dieser Anleitung).

## 2.- INSTALLATION

### 2.7.- INSTALLATION DES GERÄTS

- 11.- Bei Kühl- oder Wärmepumpengeräten muss das Hydrauliksystem folgende Komponenten besitzen: Pumpe, Ausgleichstank, Expansionsvorrichtung, Sicherheitsventil, Wasserfilter, Durchflussregler.
- 12.- Um den gesamten Druckabfall im Wassersystem zu berechnen, addieren sie Druckabfall im Gerät + Wasserrohrleitungen + Druckabfall bei Armaturen und Anschlusspunkt. Die Wasserpumpe kann so eingestellt werden, dass sie für den korrekten Wasserdurchfluss im Wärmetauscher sorgt.
- 13.- Ein Wasserausgleichsventil sollte vorgesehen werden, um einen korrekten Wasserdurchfluss zu erzielen.



#### WICHTIG

Wenn die Umgebungstemperatur beim EcoLean™-Gerät wahrscheinlich unter 5°C sinken wird, ist es sehr wichtig, folgende Vorkehrungen zu treffen, damit das Wasser im Kreislauf nicht gefriert, was zu einer Beschädigung der Komponenten führen könnte.

- Bei niedrigen Umgebungstemperaturen am Gerät:

\* Die Stromversorgung nicht abschalten, damit die Wasserpumpe starten kann, wenn Wassertemperaturen unter +5 °C festgestellt werden.  
(nur bei Hydraulik- und Hydronik-Modellen)

\* Wenn die Außentemperatur am Installationsort oder die Wasseraustrittstemperatur wahrscheinlich unter 5 °C sinken kann, muss Glykol als Frostschutz verwendet werden.

Die erforderliche Menge des Frostschutzmittels ist von der minimalen Umgebungstemperatur oder der Wasseraustrittstemperatur abhängig.

Mit steigendem Glykolanteil nimmt der Durchfluss der Standardpumpe ab, der Druckverlust nimmt zu und die thermische und Kühlleistung nimmt ab. Daher muss der Mindestdurchfluss mit den Koeffizienten multipliziert werden, die in der folgenden

Tabelle angegeben sind:

MINIMALE UMGEBUNGSTEMPERATUR ODER WASSERAUSTRITTSTEMPERATUR	ETHYLEN GLYKOL %	DRUCKABFALL	WASSER DURCHFLOß	LEISTUNGS AUFNAHME	LEISTUNGEN	
					KÜHLEN	HEIZUNG
VON +5°C BIS 0°C	10%	1,05	1,02	0,997	0,995	0,994
VON 0°C BIS -5°C	20%	1,10	1,05	0,996	0,985	0,993
VON -5°C BIS -10°C	30%	1,15	1,08	0,995	0,975	0,99
VON -10°C BIS -15°C (1)	35%	1,18	1,10	0,994	0,965	0,987

Beispiel: 10 % Glykol in EAC 0251SMHN  
Minstdurchfluss: 3,16 m<sup>3</sup>/h x 1,02  
Druckverlust: 175 x 1,05  
Systemleistung x 0,995  
Leistungsaufnahme x 0,997

**(1) Bei Verwendung des „ Low water Kit -10°C“ , muss die folgende Glykolvmenge eingefüllt werden.**

Empfehlenswert ist auch die Option "Verflüssigerfrostschutz"

Die Nichtbeachtung der Empfehlung kann zu einer Beschädigung der Anlage führen.

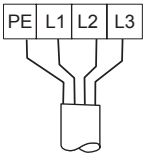
**Optional** kann bei reinen Kühlgeräten ein Tauchheizelement komplett mit Sicherheitsthermostat und Druckschalter im Ausgleichstank installiert werden. Eine ähnliche Option mit einer zusätzlichen Wärmequelle (Hydronik-Versionen) gibt es für Wärmepumpenversionen.

## 2.- INSTALLATION

### 2.8.-ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE



- VOR DER ERSTELLUNG ELEKTRISCHER ANSCHLÜSSE SICHERSTELLEN, DASS SÄMTLICHE HAUPTSCHALTER SOWIE DIE STROMVERSORGUNG AUS SIND.  
 - ZUM HERSTELLEN DER ELEKTRISCHEN VERBINDUNGEN BITTE DEN DEM GERÄT BEGEFÜGTEN SCHALTPLAN BEACHTEN.

STROMVERSORGUNG	GERÄTEMODELL	ANZAHL DER DRÄHTE QUERSCHNITT	
		OHNE AEH	MIT AEH
<b>DREI-PHASEN-GERÄTE 400V</b>  3 ~ 400V-50Hz + PE	<b>0251</b>	4 x 6 mm <sup>2</sup>	4 x 10 mm <sup>2</sup>
	<b>0291</b>	4 x 6 mm <sup>2</sup>	4 x 10 mm <sup>2</sup>
	<b>0351</b>	4 x 10 mm <sup>2</sup>	4 x 10 mm <sup>2</sup>
	<b>0431</b>	4 x 10 mm <sup>2</sup>	4 x 16 mm <sup>2</sup>
	<b>0472</b>	4 x 16 mm <sup>2</sup>	3 x 25+1x16 mm <sup>2</sup>
	<b>0552</b>	4 x 16 mm <sup>2</sup>	3 x 25+1x16 mm <sup>2</sup>
	<b>0672</b>	3 x 25+1x16 mm <sup>2</sup>	3 x 25+1x16 mm <sup>2</sup>
	<b>0812</b>	3 x 25+1x16 mm <sup>2</sup>	3 x 25+1x16 mm <sup>2</sup>
	<b>1003</b>	3 x 25+1x16 mm <sup>2</sup>	3 x 50+1x25 mm <sup>2</sup>
	<b>1103</b>	3 x 35+1x16 mm <sup>2</sup>	3 x 50+1x25 mm <sup>2</sup>
	<b>1203</b>	3 x 35+1x16 mm <sup>2</sup>	3 x 70+1x35 mm <sup>2</sup>
	<b>1303</b>	3 x 50+1x25 mm <sup>2</sup>	3 x 70+1x35 mm <sup>2</sup>
	<b>1403</b>	3 x 50+1x25 mm <sup>2</sup>	3 x 70+1x35 mm <sup>2</sup>
	<b>1604</b>	3 x 70+1x35 mm <sup>2</sup>	3 x 95+1x50 mm <sup>2</sup>
<b>1804</b>	3 x 70+1x35 mm <sup>2</sup>	3 x 95+1x50 mm <sup>2</sup>	
<b>2104</b>	3 x 95+1x50 mm <sup>2</sup>	3 x 120+1x70 mm <sup>2</sup>	

- AEH: Zusätzliches elektrisches Heizelement
- Die Kabelquerschnitte wurden für eine Entfernung von 50 m und eine Abweichung von -10V berechnet. Das Gerät nicht starten, wenn der Abfall größer ist.
- Die Verdrahtung und die Ausschalter im System müssen den geltenden Richtlinien entsprechen.
- Erdungskabel müssen korrekt angeschlossen und länger sein, als die Phasendrähte.

#### EAC/EAR 0251 - 2104

#### SPANNUNGSBETRIEBSGRENZEN

MODELLE:	SPANNUNG	GRENZWERTE
0251 - 1804	3~400V-50Hz	3~342-462V-50Hz

### 3.- INBETRIEBNAHME UND BETRIEB

#### 3.1.- ARBEITSSCHRITTE FÜR DIE INBETRIEBNAHME DES GERÄTS

Vor der Inbetriebnahme des Geräts bitte folgendes prüfen:

- 1.- Prüfen, ob die Spannung den Angaben auf dem Datenschild entspricht.
- 2.- Prüfen, ob die Steuerung gemäß dem Schaltplan (falls vorhanden) an die Stromversorgung angeschlossen ist.
- 3.- Sicherstellen, dass die Wasseranschlüsse korrekt sind und nicht verändert wurden. Dies könnte zu einem fehlerhaften Betrieb führen, da der Mengenteiler bei vermischten Anschlüssen nicht funktioniert.
- 4.- Prüfen, ob der Hauptschalter AN ist.
- 5.- Der Kompressor darf erst gestartet werden, wenn die Kurbelgehäuseheizung bereits mindestens seit 8 Stunden läuft.
- 6.- Drehrichtung der Wasserpumpe überprüfen.
- 7.- Prüfen, ob sich Luft im Wassersystem befindet. Bei Bedarf entlüften.
- 8.- Prüfen, ob sich der Ventilator ungehindert drehen kann.

- Der Verdichter besitzt ein elektrisches Heizelement, das dafür sorgt, dass das Kältemittel und das Öl im Gehäuse getrennt sind. Dieses Heizelement wird aktiviert, wenn der Verdichter aus ist und schaltet sich ab, wenn der Kompressor läuft. Etwa acht Stunden vor dem Hochfahren oder nach einem längeren Stillstand sollte das Gerät mit Strom versorgt und der Hauptschalter sollte betätigt werden, damit dieses Heizelement aktiviert werden kann.
- Prüfen, ob der Verdichter nach einigen Minuten des Wasserpumpenbetriebs anläuft.
- An der Regelung den entsprechenden Betriebsmodus auswählen.



DENKEN SIE DARAN, DASS ES SICH UM EINEN SPIRALVERDICHTER HANDELT.

**Vor dem Starten des Geräts sollte durch einen Drei-Phasen-Schutz geprüft werden, ob der Verdichter in der richtigen Richtung rotiert. Spiralverdichter verdichten nur in einer Drehrichtung. Daher ist es wichtig, dass der Phasenanschluss bei Spiralverdichtern korrekt vorgenommen wird (die korrekte Drehrichtung liegt dann vor, wenn der Druck nach dem Einschalten des Kompressors an der Ansaugseite sinkt und der Druck an der Ausblasseite steigt). Falls der Anschluss fehlerhaft ist, ist die Drehrichtung umgekehrt. Dies hat eine starke Geräusentwicklung und eine Verminderung des Stromverbrauchs zur Folge. In diesem Fall schreitet das interne Schutzsystem des Verdichters ein und schaltet das Gerät ab. Anschließend müssen am Verdichter zwei Phasen vertauscht und dieser wieder angeschlossen werden.**

Ein ASTP-Schutz ist in die Verdichter der Geräte integriert

#### ASTP-Schutz:

Diese Vorrichtung schützt den Verdichter gegen zu hohe Ausblastemperaturen.

Wenn die Temperatur kritische Werte erreicht, leitet der ASTP-Schutz einen Trenne der "Spiralen" ein. Der Verdichter hört auf zu pumpen während der Motor läuft.



- Beim Starten und Stoppen des Verdichters tritt ein von den Spiralen hervorgerufen metallisches Geräusch auf. Dieses ist normal.
- Den Ölstand des Verdichters im integrierten Schauglas prüfen (an beiden Seiten des Verdichters sollte der Ölstand im Schauglas zwischen 1/4 und 3/4 liegen. Während des Betriebs sollte der Ölstand zwischen 3/4 und voll liegen).
- Prüfen, ob der Betriebsdruck normal ist.
- Den Stromverbrauch des Geräts messen.
- Den Stromverbrauch des Verdichters und der Ventilatoren prüfen und mit den Werten in den Datenblättern vergleichen.
- Bei einem Wärmepumpengerät eine Zyklusänderung vornehmen und überprüfen, ob das 4-Wege-Ventil die Änderung korrekt durchführt. Die Druckventile im neuen Zyklus prüfen.

### 3.- INBETRIEBNAHME UND BETRIEB

#### 3.2.- ÜBERPRÜFEN DER WASSERDURCHFLUSSRATE

Es ist sehr wichtig, dass das Gerät mit der korrekten Wasserdurchflussrate läuft. Der Betrieb bei einer zu niedrigen Durchflussrate kann zu einer erheblichen Beschädigung von Komponenten sowie des Wassertauschers führen. Wird das Gerät bei einer zu hohen Durchflussrate betrieben, so mindert dies die Leistung. Die beste Möglichkeit zur Bestimmung der Betriebsdurchflussrate besteht darin, die Temperaturdifferenz zwischen dem Wasserein- und –auslauf zu messen.

#### Überprüfen der Wasserdurchflussrate (es ist wichtig, die Temperaturspitzen zu messen) (Standardgerät)

Bei nominalem und minimalem Wasserdurchfluss sollte die Differenz zwischen Wasserein- und –auslass 5°C betragen (Kühl- und Heizpumpengeräte nur im Kühlzyklus), bei einer Einlasstemperatur von 12°C, einer Auslasstemperatur von 7°C und einer Umgebungstemperatur von 35°C. Falls sich dies Bedingungen ändern, ändert sich auch die Gerätekapazität. Daher weicht beim nominalen Durchfluss die Differenz zwischen Wasserein- und –auslasstemperatur leicht von 5°C ab, wie aus der folgenden Tabelle, die auf der nominalen Durchflussrate basiert, zu ersehen ist.

Wasserauslass °C	$\Delta T$ (Wassereinlasstemperatur – Wasserauslasstemperatur)						
	Außenlufttemperatur °C						
	15	20	25	30	35	40	45
7	6,1	5,8	5,5	5,3	5,0	4,7	4,4
9	6,5	6,2	5,9	5,6	5,3	5,0	4,7
11	7,0	6,7	6,4	6,0	5,7	5,4	5,0

Falls das Gerät im Heizzyklus gestartet werden muss und sie es bei der nominalen Kühlrate betreiben möchten, ersehen Sie aus der folgenden Tabelle die Differenzen zwischen den Wasserein- und –auslasstemperaturen unter verschiedensten Bedingungen.

Wasserauslass °C	$\Delta T$ (Wassereinlasstemperatur – Wasserauslasstemperatur)				
	Außentemperatur °C BH				
	-6	0	6	12	18
35	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5
50	4	5	6	7	8

#### Anmerkung:

Die Gerätesteuerung zeigt die Wasserein- und -auslasstemperaturen an. Siehe Abschnitt Beschreibung der Steuerung.

Prüfen, ob angesichts des Druckverlusts im Hydrauliksystem die korrekte Wasserpumpe ausgewählt wurde. Es ist gefährlich, das Gerät bei einer zu geringen Rate zu betreiben. Daraus resultierende Beschädigungen sind nicht von der Garantie abgedeckt.

Starten Sie die Klimaanlageeinheiten oder die Ventilatorregister erst, wenn die Wassertemperatur den Sollwert erreicht oder verwenden Sie eine automatische Steuervorrichtung, die den Betrieb der Klimaanlageeinheit unterdrückt, falls die Einstellung nicht korrekt ist.

Lesen Sie, wenn alles normal läuft, die Daten ab und **füllen Sie das Inbetriebnahmeblatt aus.**



### 3.- INBETRIEBNAHME UND BETRIEB

#### 3.3.- WASSERANALYSE

Das Wasser muss analysiert werden; der installierte Wasserkreislauf muss alle für die Wasserbehandlung notwendigen Elemente enthalten: Filter, Additive, Zwischenaustauscher, Entlüftungsventil, Entlüftungen, Absperrventile usw. je nach Ergebnis der Wasseranalyse.

**Wir raten von einem Betrieb der Maschinen mit offenen Kreisläufen, was zu Problemen mit Sauerstoffeinträgen führen kann, sowie von einem Betrieb mit unbehandeltem Grundwasser ab.**

Die Verwendung von unbehandeltem oder nicht richtig aufbereitetem Wasser kann Kalkablagerungen, Algen- und Schlammabildung sowie Korrosion und Erosion verursachen. Es ist ratsam, durch einen qualifizierten Wassertechniker prüfen zu lassen, welche Aufbereitungsmaßnahmen erforderlich sind. Der Hersteller kann keinerlei Haftung für Schäden übernehmen, die durch die Verwendung von unbehandeltem oder nicht richtig aufbereitetem Wasser, Salzwasser oder Sole entstehen.

Nachfolgend unsere nicht erschöpfenden Empfehlungen als Richtgrößen:

- Keine  $\text{NH}_4^+$  Ammonium-Ionen im Wasser, diese sind sehr schädlich für Kupfer.  $< 10\text{mg/l}$
- $\text{Cl}^-$  Chlorid-Ionen sind schädlich für Kupfer. Es besteht das Risiko von Perforierungen durch das Durchrosten.  $< 10\text{mg/l}$ .
- $\text{SO}_4^{2-}$  Sulfat-Ionen können zum Durchrosten führen.  $< 30\text{mg/l}$ .
- Keine Fluorid-Ionen ( $< 0,1\text{mg/l}$ ).
- Keine  $\text{Fe}^{2+}$  und  $\text{Fe}^{3+}$  Ionen mit gelöstem Sauerstoff. Gelöstes Eisen  $< 5\text{mg/l}$  mit gelöstem Sauerstoff  $< 5\text{mg/l}$ . Oberhalb dieser Konzentrationen korrodiert Stahl. Dies kann zu einem Rosten von Kupferteilen unterhalb der Fe Ablagerungen führen – dies gilt vor allem bei Schalen- und Rohr-Wärmetauschern.
- Gelöstes Silikon: Silikon ist ein saures Element von Wasser und kann zu einem Korrosionsrisiko führen. Inhalt  $< 1\text{mg/l}$ .
- Wasserhärte: TH  $> 2,8\text{K}$ . Werte zwischen 10 und 25 sind empfehlenswert. Diese führen zu einer Ablagerung von Kupferhammerschlag, welche die Kupferkorrosion vermindert. Zu hohe TH-Werte können im Laufe der Zeit zu einem Verstopfen der Rohre führen.
- TAC  $< 100$ .
- Gelöster Sauerstoff: Abrupte Änderungen der Sauerstoffkonzentration im Wasser müssen vermieden werden. Es ist ebenso schädlich, dem Wasser durch die Beimengung von Inertgas Sauerstoff zu entziehen, wie diesem reinen Sauerstoff zuzugeben. Die Störung des Sauerstoffgleichgewichts begünstigt eine Destabilisierung von Kupfer-Hydroxiden und die Vergrößerung der Partikel.
- Spezifischer Widerstand – elektrische Leitfähigkeit: Je höher der spezifische Widerstand, desto langsamer schreitet die Korrosion voran. Werte über  $3000\text{ Ohm/cm}$  sind empfehlenswert. Ein neutrales Umfeld führt zu einem maximalen spezifischen Widerstand. Im Hinblick auf die elektrische Leitfähigkeit sind werden in der Größenordnung von  $200\text{-}6000\text{ S/cm}$  empfehlenswert.
- pH: pH neutral bei  $20^\circ\text{C}$  ( $7 < \text{pH} < 8$ ).

## 4.- WARTUNG

### 4.1.- PRÄVENTIVE WARTUNG



**DIE PRÄVENTIVE WARTUNG VERMEIDET KOSTSPIELIGE REPARATUREN.**

Wir empfehlen eine regelmäßige und gründliche Pflege des LENNOX-Geräts. Am besten fragen Sie Ihren Händler nach einem Wartungsvertrag. Überprüfen Sie bei der Wartung folgende Punkte (je nach den Betriebsbedingungen kann alle 6 Monate eine Wartung notwendig sein).

Die geltende Gesetzgebung hat Vorrang.

#### -- ALLGEMEINER ZUSTAND DES GEHÄUSES:

Gehäuse, Lackschicht, Beschädigungen aufgrund von Dellen, Rostflecken, Höhenausrichtung und Tragkonstruktion, Zustand der Stoßabsorber, falls vorhanden, angeschraubte Tafeln, usw.

#### - ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE:

Zustand der Kabel, Festigkeit der Schrauben, Erdung, Stromaufnahme des Verdichters und der Ventilatoren, prüfen, ob am Gerät die korrekte Spannung anliegt.

#### - KÜHLKREISLAUF:

Prüfen, ob die Druckwerte korrekt sind und keine Lecks bestehen. Prüfen, ob die Rohrleitungsisolierung eventuell beschädigt und der Zustand der Batterien in Ordnung ist oder ob der Luftstrom durch Späne oder Verstopfungen behindert wird, usw.

#### - VERDICHTER

Ölstand prüfen.

Den Zustand der Verdichterhalterungen inspizieren.

#### - VENTILATOREN:

Prüfen, ob sich die Ventilatoren ungehindert, in der richtigen Drehrichtung und ohne zu hohe Lärmentwicklung drehen.

#### - REGELUNG:

Einstellwerte und Funktion prüfen.

#### - WASSER:

Falls das System ein Frostschutzmittel enthält, dessen Zustand sowie die Sauberkeit des Wassers regelmäßig prüfen.

#### - WASSERFILTER:

Bei Bedarf den Wassereinlauffilter reinigen.

#### - WASSERPUMPE

Wenn das System mit einem Glykolgehalt von bis zu 20% und Wassertemperaturen von unter  $-5^{\circ}\text{C}$  betrieben und ein spezieller Verschluss für die Wasserpumpe verwendet wird, sollte der Wasserpumpenverschluss alle eineinhalb Jahre gereinigt werden, um Lecks durch Kristallisation zu verhindern.

#### - PLATTENWÄRMEAUSTAUSCHER

Den allgemeinen Zustand der Isolierung und die Festigkeit der Wasseranschlüsse prüfen.

#### - EVENTUELLE KÄLTEMITTEL- UND WASSERLECKS AUFSPÜREN

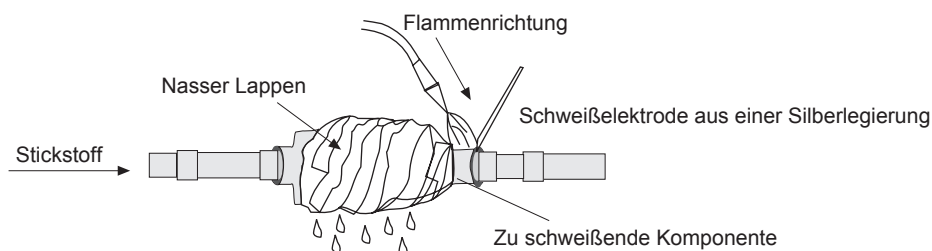
### 4.2.- KORREKTIVE WARTUNG



**WICHTIG: STELLEN SIE SICHER, DASS DAS GERÄT KOMPLETT VON DER STROMVERSORGUNG ABGEKLEMMT IST, WENN JEDLICHE ARBEITEN AN DER MASCHINE VORGENOMMEN WERDEN**

Falls eine Komponente im Kühlkreislauf ausgetauscht werden muss, bitte folgende Empfehlungen beachten.

- Grundsätzlich Original-Ersatzteile verwenden.
- Eine optimale Regelung verhindert den Ausstoß von Kältemittel in die Atmosphäre.
- Für Schnitte in das Rohrleitungssystem einen Rohrschneider verwenden. Niemals eine Säge oder ein anderes Werkzeug verwenden, das zu Spänen führt.
- Jegliche Lötarbeiten müssen in einer Stickstoffatmosphäre ausgeführt werden, um Korrosion zu verhindern.
- Einen LötKolben aus einer Silberlegierung verwenden.
- Achten Sie darauf, dass die Flamme vom Brenner weg von der zu schweißenden Komponente gehalten und der Brenner mit einem nassen Lappen abgedeckt wird, um eine Überhitzung zu verhindern.



## 4.- WARTUNG

### 4.2.- KORREKTIVE WARTUNG

- Seien Sie besonders vorsichtig, wenn eine 4-Wege-Rückschlagventil ausgetauscht werden muss, denn diese besitzen innenliegende Komponenten aus Kunststoff, Teflon, etc., die sehr hitzeempfindlich sind.
- Wenn ein Verdichter ausgetauscht werden muss, sämtliche Stromkabel abklemmen und die Ansaug- und Ausstoßleitungen ablöten. Die Halteschrauben entfernen und den alten Verdichter durch den neuen ersetzen. Prüfen, ob die Ölmenge im neuen Kompressor korrekt ist, diesen am Sockel anschrauben und die Leitungen und Kabel anschließen.
- Von oben und unten durch die Schrader-Ventile des Geräts im Freien ein Vakuum herstellen, bis -750 mm Hg erreicht sind. Sobald dieses Vakuumniveau hergestellt ist, die Pumpe noch mindestens eine Stunde in Betrieb halten. KEINE VERDICHTER ALS VAKUUMPUMPEN BENUTZEN. Ein Verdichter versagt im Vakuumbetrieb.
- Das Gerät gemäß den Angaben auf der Datenplatte mit Kältemittel befüllen und nach Lecks Ausschau halten.



#### VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER VERWENDUNG VON R-410A-KÄLTEMITTEL

Sollten aufgrund der Merkmale dieses Gase folgende Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden:

- Die Vakuumpumpe muss ein Rückschlag- oder Magnetventil besitzen.
- Druckmesser und Schläuche, die ausschließlich für R-410A-Kältemittel vorgesehen sind, sollten verwendet werden.
- Das Befüllen sollte im flüssigen Zustand geschehen.
- Den Füllstand immer mit einer Waage abwägen.
- Den Lecksucher ausschließlich für R-410A-Kältemittel verwenden.
- Für das Aufreißern, Erweitern oder die Erstellung von Anschlüssen ausschließlich synthetisches Öl, kein Mineralöl, verwenden.
- Lassen Sie die Rohre vor der Benutzung verschlossen und achten Sie sehr auf darin enthaltene mögliche Feuchtigkeit und Schmutzpartikel (Staub, Späne, Grate, etc.).
- Das Löten sollte immer in einer Stickstoffatmosphäre geschehen.
- Reibahlen sollten immer gut geschärft sein.
- Die Kältemittelflasche muss mindestens 2 % der Gesamtmenge enthalten.

### 4.3.- FEHLERDIAGNOSE

PROBLEM	URSACHE	AKTION
Das Gerät startet nicht mehr.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Stromversorgung abgeklemmt.</li> <li>* Hauptschalter steht auf STOP.</li> <li>* Kein Wasserdurchfluss.</li> <li>* Sicherungen sind geschmolzen.</li> <li>* Ungenügende Stromversorgung</li> <li>* Eine der Sicherheitseinrichtungen ist aktiv.</li> <li>* Störung am Verdichter</li> <li>* Niedrige Wassertemperatur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Stromversorgung prüfen.</li> <li>* Hauptschalter anschließen.</li> <li>* Wasserpumpe starten (und prüfen, ob Luft im System ist).</li> <li>* Spannung prüfen.</li> <li>* Frostschutzthermostat prüfen.</li> <li>* Über-/Unterdruckschalter prüfen.</li> <li>* Verdichter austauschen.</li> <li>* Eine Kühlanforderung starten.</li> </ul>
Der Ventilator läuft nicht (obwohl der Verdichter in Betrieb ist).	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Interne Sicherheitseinrichtung offen.</li> <li>* Mangelhafter Anschluss</li> <li>* Mangelhafte Kondensationssteuerung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Motor kühlen lassen.</li> <li>* Korrekt anschließen.</li> <li>* Funktion prüfen</li> </ul>
Der Kompressor hält an, wenn der Hochdruckschalter abschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Verflüssigerbatterie blockiert.</li> <li>* Gerät läuft außerhalb der Grenzwerte.</li> <li>* Anormaler Betrieb der Ventilatoren.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Verflüssigerbatterie warten.</li> <li>* Ventilatoren überprüfen.</li> </ul>
Der Verdichter stoppt, wenn die der Niederdruckschalter abschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ungenügender Füllstand.</li> <li>* Der Wassertauscher ist blockiert (Wasserseite)</li> <li>* Kein Wasserdurchfluss.</li> <li>* Expansionsventil verstopft oder defekt ( Fühlerfüllung weg )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Füllstand prüfen.</li> <li>* Tauscher warten.</li> <li>* Prüfen, ob der Wasserdurchfluss ausreicht.</li> <li>* Wechseln Sie bitte das Expansionsventil</li> </ul>
Der Ölstand im Verdichter ist sehr niedrig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Die Kurbelgehäuseheizung funktioniert nicht.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Die Kurbelgehäuseheizung austauschen und Ölstand prüfen.</li> </ul>
Starke Lärmentwicklung des Verdichters und anormale Hoch- und Niederdruckwerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Phasenanschluss der Stromversorgung am Verdichter nicht korrekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Zwei der Phasendrähte an der Stromversorgung des Verdichters vertauschen.</li> </ul>
Kältemittelveerdichter baut keinen Druck auf	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ASTP - Schutz ist aktiviert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Bitte suchen Sie nach der Ursache für die Hochdruckstörung</li> </ul>



lennoxemeia.com

**VERTRIEBSNIEDERLASSUNGEN :**

**BELGIEN UND LUXEMBURG**

☎ + 32 3 633 3045

**FRANKREICH**

☎ +33 1 64 76 23 23

**DEUTSCHLAND**

☎ +49 (0) 40 589 6235 0

**ITALIEN**

☎ + 39 02 495 26 200

**NIEDERLANDE**

☎ + 31 332 471 800

**POLEN**

☎ +48 22 58 48 610

**PORTUGAL**

☎ +351 229 066 050

**RUSSLAND**

☎ +7 495 626 56 53

**SPANIEN**

☎ +34 902 533 920

**UKRAINE**

☎ +38 044 585 59 10

**GROSSBRITANNIEN UND IRLAND**

☎ +44 1604 669 100

**ANDERE LÄNDER :**

**LENNOX DISTRIBUTION**

☎ +33 4 72 23 20 00



Lennox arbeitet kontinuierlich an der weiteren Verbesserung der Produktqualität. Daher können die technischen Produktdaten, Nennleistungsangaben und Abmessungen ohne vorherige Ankündigung geändert werden, ohne dass sich daraus Haftungsansprüche ergeben.

Unsachgemäße Installations-, Einstell-, Änderungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten können zu Sach- und Personenschäden führen. Installations- sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Installations- und Wartungspersonal ausgeführt werden.