



# Anleitung für die Bedienung, Installation Betrieb und Service **AIRCUBE - KSCM/KSHM**



- Providing indoor climate comfort



---

**Wir bedanken uns für Ihr Vertrauen das Sie uns mit dem Kauf dieses Produktes erwiesen haben und sind uns sicher dass es Ihre Erwartungen zur vollsten Zufriedenheit erfüllen wird.**

---

ACHTUNG: Vor Ausführung jeglicher Art von Arbeiten lesen Sie bitte dieses Handbuch sorgfältig durch.

<b>INHALT</b>	<b>SEITE</b>
. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	2
. TYPENSCHLÜSSEL	3
. PRODUKTREIHE DER NUR KÜHLEN	3
. PRODUKTREIHE DER WÄRMEPUMPE	3
. TECHNISCHE DATEN	4
. ELEKTRISCHE DATEN	4
. LÜFTERLEISTUNGEN	4
. SCHALLANGABEN	5
. KÄLTELEISTUNG	6-7
. HEIZLEISTUNG	8-9
. KÄLTESCHEMA	10-12
. HEIZSCHEMA	13-15
. ABMESSUNGEN	16
. INSTALLATION	17
. ANSCHLUSS DER KÄLTEMITTELEITUNGEN	18-20
. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE	21
. OPTIONEN	22-23
. INBETRIEBSETZUNG UND BETRIEB	24
. WARTUNG	25-27

Die Firma Lennox hat sich seit ihrer Gründung im Jahr 1895 mit umweltfreundlichen Lösungen einen soliden Ruf erarbeitet. Mit unserer Produktpalette AIRCUBE erfüllen wir auch weiterhin die hohen Qualitätsstandards bei, für die unser Name steht. Mit flexiblen Designlösungen geben wir die passende Antwort auf IHRE Bedürfnisse, ohne irgendein Detail außer Acht zu lassen. Unsere Geräte sind auf dem neuesten Stand der Technik, einfach zu warten, und erfüllen selbstverständlich höchste Qualitätsstandards.

Informationen über lokale Vertretungen 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.

## ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die Verflüssiger-Baureihe AIRCUBE mit NurKühlen-Geräten und Wärmepumpen besteht aus „Luft-zu-Luft-Systemen“ für gewerbliche und industrielle Anwendungen.

Sie sind für die Außeninstallation konzipiert und erfüllen mit einer breiten Palette an Optionen die Anforderungen der Kunden im Hinblick auf die Anpassung an andere Innengeräte oder Luftbehandlungsgeräte.

### GEHÄUSE

Sie sind aus verzinkten Stahlblechen mit Epoxidlackierung gefertigt und äußerst wetter- und korrosionsbeständig. (RAL 9002 Standard).

Die Geräte sind auf einem stabilen Grundrahmen montiert, der eine einfache Aufstellung des Gerätes auf einer ebenen Fläche ermöglicht.

### KÄLTEMITTELVERDICHTER

Alle Verflüssigungssätze sind mit vollhermetischen Scroll Verdichtern ausgestattet welche mit einem internen Motorschutz versehen sind. Der Verdichter wird auf speziellen Schwingungsdämpfern aufgestellt.

### KONDENSATORLÜFTER

Je nach Baugröße sind die Geräte mit einem oder mit zwei Axiallüftern versehen.

Zwei verschiedene Drehzahlen bei den Geräten 112D bis 214D.

### SCHALTSCHRANK

- Verdrahtung gemäß EN 60204-1.
- Schutzart IP54.
- Geräteschutzschalter für Verdichter und Ventilator.
- Schütze für Verdichter und Ventilator.
- Klemmenblock und Verdrahtung für die Spannungsversorgung der Anlage.

### KÄLTE- UND HEIZKREIS

Aus gelötetem, getrocknetem Kupferrohr gefertigt. Die Geräte werden mit Hoch- und Niederdruckschaltern mit automatischer Rückstellung geliefert. Thermostatisches Expansionsventil, 4Wegeventil, Ansaugbehälter und Filtertrockner in der Wärmepumpenversion. Die Geräte werden mit Stickstoff befüllt geliefert.

### KONDENSATOR

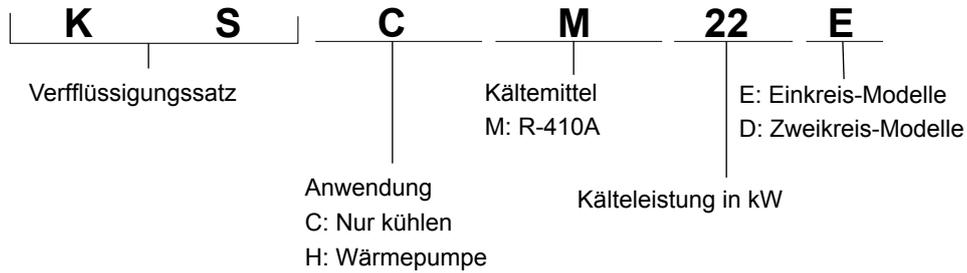
Sie bestehen aus gereinigten und getrockneten Kupferrohren mit aufgespressten Aluminiumwellen und sind für maximale Leistung konzipiert und dimensioniert. Die Abtaufrequenz sorgt außerdem für maximale Betriebseffizienz des Registers und vermindert die Eisbildung.

### REGELUNG

- Modell: Climatic 40
- Regelung und Überwachung mit Mikroprozessor.
- Anzeige der Verdampfungstemperaturen.
- Anzeige des Kältemitteldrucks (Wärmepumpen-Geräte)
- Alarmausgabe.
- Diagnosefunktionen pro Kreis.
- Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen
- Betriebsstundenzähler und Ausgleich der Tageslaufzeiten der Verdichter mit "FIFO"-Schaltung (Geräte mit zwei oder drei Verdichtern).
- Fernstörmeldung.
- Kondensationsdruckregelung (22E-86D)

OPTIONEN	ANWENDUNG	BESCHREIBUNG
<b>INTEGRATION IN DIE ARCHITEKTUR</b>		
Hoher statischer Druck 125Pa FP1.	KSCM/KSHM 112D-214D	Verfügbarer statischer Druck am Außengerät von bis zu 125 Pa
Hoher statischer Druck 250Pa FP2.	KSCM/KSHM 112D-214D	Verfügbarer statischer Druck am Außengerät von bis zu 250 Pa
rechteckiger Bundkragen FP1/FP2.	KSCM/KSHM 112D-214D mit Option FP1/FP2	Bundkragen zum Anschluss eines rechteckigen Luftkanals.
Ansaugplenium FP1/FP2.	KSCM/KSHM 112D-214D mit Option FP1/FP2	Zubehör zur Anpassung des Kondensatorluftenlasses zum Anschluss eines Kanals.
Zusätzliche Kondensatwanne FP1/FP2.	KSCM/KSHM 112D-214D mit Option FP1/FP2	Fängt das Abtauwasser auf.
<b>SICHERHEIT</b>		
Hauptschalter.	KSCM/KSHM 22E-214D	Zugriffschutz am Schaltschrank.
Sanftanlauf.	KSCM/KSHM 22E-214D	Reduziert den Anlaufstrom des Verdichters.
Phasenfolgeüberwachung.	KSCM/KSHM 22E-214D	Stellt sicher, dass die Maschine bei einer Überspannung, Unterspannung, vertauschten Phasen oder einer fehlenden Phase nicht in Betrieb geht.
Kondensatorschutzgitter.	KSCM/KSHM 22E-214D	Schützt den Kondensator gegen Stöße..
<b>PRÄZISION UND ENERGIEEFFIZIENZ</b>		
Winterregelung 0°C	KSCM/KSHM 22E-214D	Betrieb des Gerätes im Kühlmodus bis 0°C Außentemperatur. <b>Es ist eine reizbare Fallheizung für das compresor</b>
Winterregelung -15°C	KSCM/KSHM 22E-214D	Betrieb des Gerätes im Kühlmodus bis 15°C Außentemperatur. Ermöglicht Kältemittelanschlüsse zwischen Innen- und Außengerät von bis zu 30 m Länge
<b>Installationssatz lärmarm</b>	KSCM/KSHM 22E-214D	Geräuschpegelminderung, beinhaltet eine schalldämmende Verdichtereinhausung
Heißgas-Bypass-Ventil.	KSCM 22E-214D	Leistungsregelung des Verdampfers durch Einspritzung von Heißgas auf der Niederdruckseite
Gummischwingungsdämpfer.	KSCM/KSHM 22E-214D	Sie verhindern bei laufendem Gerät die Übertragung von Vibrationen auf den Boden.
Federschwingungsdämpfer.	KSCM/KSHM 112D-214D	
<b>SERVICE</b>		
werkseitige Kältemittelfüllung.	KSCM/KSHM 22E-214D	Kältemittelfüllung mit R-410A und Serviceventile
Serviceventile.	KSCM/KSHM 22E-214D	Absperr- und Serviceventile vereinfachen die Wartung
Antriebsmotor für Innengerät	KSCM/KSHM 22E-214D	Beinhaltet das Schütz und den Thermokontakt für den Motor des Innengerätes.
<b>KOMMUNIKATIONSMÖGLICHKEITEN</b>		
ModBUS	KSCM/KSHM 22E-214D	GLT als Kommunikationsprotokoll
<b>VERLÄNGERTE LEBENSDAUER</b>		
Beschichteter Wärmetauscher	KSCM/KSHM 22E-214D	Schutz des Wärmetauschers gegen aggressive Umweltbedingungen

## AUßENEINHEIT



### PRODUKTTREIHE DER KÜHLGERÄTE MIT DEM KÄLTEMITTEL R-410A



AUßENEIN-HEIT	Ph/V/Hz	(*) NENN-LEISTUNG kW	(*) NENN-VERBRAUCH kW
		KÜHLEN	KÜHLEN
KSCM 22E	3N~400V 50Hz	19.7	6.43
KSCM 26E	3N~400V 50Hz	24.7	8.10
KSCM 32E	3N~400V 50Hz	28.4	9.63
KSCM 38E	3N~400V 50Hz	36.1	11.9
KSCM 43E	3N~400V 50Hz	42.0	14.1
KSCM 52D	3N~400V 50Hz	49.4	16.2
KSCM 64D	3N~400V 50Hz	56.7	19.3

AUßENEIN-HEIT	Ph/V/Hz	(*) NENN-LEISTUNG kW	(*) NENN-VERBRAUCH kW
		KÜHLEN	KÜHLEN
KSCM 76D	3N~400V 50Hz	72.1	23.7
KSCM 86D	3N~400V 50Hz	83.9	28.3
KSCM 112D	3N~400V 50Hz	104	34.3
KSCM 128D	3N~400V 50Hz	115	37.1
KSCM 152D	3N~400V 50Hz	141	46.2
KSCM 214D	3N~400V 50Hz	197	63.4

(\*) Verdampfungstemperatur (Taupunkt) = +7°C/Umgebungstemperatur = +35°C

### PRODUKT REIHE WÄRMEPUMPENGERÄTE MIT KÄLTEMITTEL R-410A



AUßENEIN-HEIT	Ph/V/Hz	NENN-LEISTUNG kW		NENN-VERBRAUCH kW	
		KÜHLEN (*)	HITZE (**)	KÜHLEN (*)	HITZE (**)
KSHM 22E	3N~400V 50Hz	19.7	19.8	6.43	6.18
KSHM 26E	3N~400V 50Hz	24.7	25.0	8.10	7.78
KSHM 32E	3N~400V 50Hz	28.4	28.6	9.63	9.18
KSHM 38E	3N~400V 50Hz	36.1	36.0	11.9	11.1
KSHM 43E	3N~400V 50Hz	42.0	40.2	14.1	12.9
KSHM 52D	3N~400V 50Hz	49.4	50.1	16.2	15.6
KSHM 64D	3N~400V 50Hz	56.7	57.1	19.3	18.4

AUßENEIN-HEIT	Ph/V/Hz	NENN-LEISTUNG kW		NENN-VERBRAUCH kW	
		KÜHLEN (*)	HITZE (**)	KÜHLEN (*)	HITZE (**)
KSHM 76D	3N~400V 50Hz	72.1	71.9	23.7	22.2
KSHM 86D	3N~400V 50Hz	83.9	80.3	28.3	25.9
KSHM 112D	3N~400V 50Hz	104	105	34.3	32.4
KSHM 128D	3N~400V 50Hz	115	114	37.1	35.6
KSHM 152D	3N~400V 50Hz	141	137	46.2	43.8
KSHM 214D	3N~400V 50Hz	197	191	63.4	59.8

(\*) Verdampfungstemperatur (Taupunkt) = +7°C/Umgebungstemperatur = +35°C

(\*\*) Kondensationstemperatur 50°C/Umgebungstemperatur 6°C WB.

DB: Temperatur Trockenkugel.

WB: Temperatur Feuchtkugel.

## TECHNISCHE DATEN



MODELL KSCM/KSHM		22E	26E	32E	38E	43E	52D	64D	76D	86D	112D	128D	152D	214D	
Kompressoren	Nr / Type	1 / Scroll					2 / Scroll				3 / Scroll		4/Scroll		
	Nr	1					2				3		4		
Leistungsstufen	%	0-100%					0-50-100%				0-60-100%		0-50-100%		
Nettogewicht	KSCM	kg	160	210	216	233	255	443	452	481	520	632	797	906	1659
	KSHM	kg	168	219	221	239	258	452	463	499	537	748	828	932	1684
Abmessungen	Höhe	mm	1375	1375	1375	1375	1375	1375	1375	1375	1375	1875	1875	1875	1975
	Breite	mm	660	980	980	980	980	1195	1195	1195	1195	1420	1420	1420	2300
	Tiefe	mm	1195	1195	1195	1195	1195	1960	1960	1960	1960	2250	2250	2250	2250
Kältemittelsanschlüsse	Flüssigkeit		1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	2x(5/8")	2x(5/8")	2x(5/8")	2x(5/8")	3/4"+5/8"	3/4"+5/8"	2x(3/4")	2x(7/8")
	Gas		7/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 3/8"	1 3/8"	2x(1 1/8")	2x(1 1/8")	2x(1 3/8")	2x(1 3/8")	1 5/8"+1 3/8"	1 5/8"+1 3/8"	2x(1 5/8")	2x(1 5/8")

## ELEKTRISCHE DATEN

MODELL KSCM/KSHM		22E	26E	32E	38E	43E	52D	64D	76D	86D	112D	128D	152D	214D
Spannung	Ph/V/Hz	3N~400V-50Hz												
Max. Leistungsaufnahme	kW	8.55	10.8	12.5	16.4	17.7	21.6	25.0	32.8	35.5	45.6	48.7	59.9	83.0
Max. Stromaufnahme	A	16.6	24.0	25.4	29.0	34.4	48.0	50.8	58.0	68.8	84.0	90.4	110	152
Anlaufstrom	A	87.5	97.4	103.7	137.7	171.7	121.4	129	167	206	221	228	292	454

MODELL KSCM/KSHM MIT FP1/FP2 OPTIONEN		112D FP1/FP2	128D FP1/FP2	152D FP1/FP2	214D FP1/FP2
Spannung	Ph/V/Hz	3N~400V-50Hz			
Max. Leistungsaufnahme	kW	47.6/51.8	50.6/54.8	60.9/65.1	88.8/97.2
Max. Stromaufnahme	A	87.2/93.8	93.6/100	111/118	161.2/174.4
Anlaufstrom	A	225/231	231/238	294/300	463.7/477

**BETRIEBSSPANNUNGSGRENZEN:  
342-462V**

## LÜFTERLEISTUNGEN

MODELL KSCM/KSHM		22E	26E	32E	38E	43E	52D	64D	76D	86D	112D	128D	152D	214D
Ventilator Typ	Type	Kondensatorlüfter (axial)												
	Ph/V/Hz	1~230V-50Hz										3~400V-50Hz		
	C1+C2 r.p.m.	900	900	900	900	900	900+900	900+900	900+900	900+900	900+700	900+700	900+900	900+900
Anzahl Ventilatoren		2	1				2				4			
Luftmenge	C1+C2 m³/h	6800	9750	11500	11300	11000	9750+9750	11500+11500	11300+11300	11000+11000	22700+18100	22700+18100	22700+22700	28600+28600

MODELL KSCM/KSHM MIT FP1/FP2 OPTIONEN		112D FP1/FP2	128D FP1/FP2	152D FP1/FP2	214D FP1/FP2
Ventilator Typ	Type	Hochdruck-Kondensatorlüfter			
	Ph/V/Hz	3~400V-50Hz			
	r.p.m.	900 FP1 (Niedrige geschwindigkeit) / 1450 FP2 (Hohe geschwindigkeit)			
Anzahl Ventilatoren		2		4	

### Luftmengendaten. Option FP1.

MODELL:		112D-128D-152D	214D
Ventilator Typ:		Axial "short case"-direktantrieb 900 r.p.m. (Niedrige geschwindigkeit) 3~400V	
Anzahl Ventilatoren:		2	4
Verfügbare stationärer Druck Pa	50	Luftmenge m³/h	19000+19000
		Leistungsaufnahme kW	5
	75	Luftmenge m³/h	18000+18000
		Leistungsaufnahme kW	5.1
	100	Luftmenge m³/h	17000+17000
		Leistungsaufnahme kW	5.2
125	Luftmenge m³/h	15000+15000	
	Leistungsaufnahme kW	5.3	

### Luftmengendaten. Option FP2.

MODELL:		112D-128D-152D	214D
Ventilator Typ:		Axial "short case"-direktantrieb 1450 r.p.m. (Hohe geschwindigkeit) 3~400V	
Anzahl Ventilatoren:		2	4
Verfügbare stationärer Druck Pa	150	Luftmenge m³/h	22000+22000
		Leistungsaufnahme kW	9.2
	200	Luftmenge m³/h	20000+20000
		Leistungsaufnahme kW	9.3
	250	Luftmenge m³/h	18000+18000
		Leistungsaufnahme kW	9.4

# SCHALLANGABEN



## SCHALLANGABEN FÜR DIE KSCK VERFLÜSSIGERSÄTZE

KSCM/KSHM		SPECTRUM FÜR OKTAVBAND (dB)							Schalleistung Lw dB(A)	Globaler Schalldruck 10m Lp dB(A)	
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
22E	(1)	68	71	71	71	69	67	59	76	48	
	(2)	68	71	71	71	68	65	58	75	47	
26E	(1)	74	70	72	70	73	70	62	78	50	
	(2)	74	70	70	66	72	67	62	76	48	
32E	(1)	80	72	74	75	76	71	65	81	53	
	(2)	80	72	73	74	74	66	65	79	51	
38E	(1)	80	72	74	75	75	69	62	80	52	
	(2)	80	72	73	74	73	65	62	79	51	
43E	(1)	80	72	74	76	76	68	63	81	53	
	(2)	80	72	73	74	74	65	63	79	51	
52D	(1)	77	73	75	73	76	73	65	81	53	
	(2)	77	73	73	69	75	70	65	79	51	
64D	(1)	83	75	77	78	79	74	68	84	56	
	(2)	83	75	76	77	77	69	68	82	54	
76D	(1)	83	75	77	78	78	72	65	83	55	
	(2)	83	75	76	77	76	68	65	82	54	
86D	(1)	83	75	77	79	79	71	66	84	56	
	(2)	83	75	76	77	77	68	66	82	54	
112D	Niedrige geschwin- digkeit	(1)	73	71	75	78	77	71	65	82	54
		(2)	73	71	72	75	71	63	65	78	50
	Hohe geschwin- digkeit	(1)	82	78	79	83	82	76	67	87	59
		(2)	82	78	78	82	81	74	67	86	58
128D	Niedrige geschwin- digkeit	(1)	73	71	75	78	78	72	66	83	55
		(2)	73	71	72	75	72	63	66	79	51
	Hohe geschwin- digkeit	(1)	82	78	79	83	82	76	68	87	59
		(2)	82	78	78	82	81	74	68	86	58
152D	Niedrige geschwin- digkeit	(1)	75	73	77	82	84	77	69	87	59
		(2)	75	73	74	77	76	66	69	81	53
	Hohe geschwin- digkeit	(1)	84	81	81	85	86	80	71	90	62
		(2)	84	81	80	84	84	77	71	88	60
214D	Niedrige geschwin- digkeit	(1)	76	75	78	82	84	76	66	88	60
		(2)	74	71	73	76	76	65	66	81	53
	Hohe geschwin- digkeit	(1)	79	77	80	84	85	76	67	89	61
		(2)	79	77	78	81	81	68	67	85	57
FP1 OPTION	112D	(1)	84	81	81	84	81	74	68	87	59
		(2)	84	81	80	84	80	72	68	87	59
	128D	(1)	84	81	80	84	82	75	69	88	60
		(2)	84	81	80	84	80	72	69	87	59
	152D	(1)	84	81	81	85	85	78	71	90	62
		(2)	84	81	80	84	81	72	71	87	59
	214D	(1)	87	84	84	88	86	78	71	91	63
		(2)	87	84	83	87	83	75	71	90	62
FP2 OPTION	112D	(1)	96	94	92	93	89	86	82	97	69
		(2)	96	94	92	93	89	86	82	97	69
	128D	(1)	96	94	92	93	90	86	82	97	69
		(2)	96	94	92	93	89	86	82	97	69
	152D	(1)	96	94	92	93	90	87	82	97	69
		(2)	96	94	92	93	89	86	82	97	69
	214D	(1)	99	97	95	96	93	89	85	100	72
		(2)	99	97	95	96	92	89	85	100	72

(1) Die obigen Werte beziehen sich auf die Standardversion ohne schalldämmende Verdichtereinhausung (Option).

(2) Die obigen Werte beziehen sich auf Geräte mit schalldämmender Verdichtereinhausung.

Für Geräte KSCM/KSHM 112D bis 214D

- Niedrige Drehzahl: - Für Umgebungstemperaturen < +35°C und Betrieb im Kühlmodus.

- Für Umgebungstemperaturen > +7°C und Betrieb im Heizmodus.

- Hohe Drehzahl: - Für Umgebungstemperaturen ≥ +35°C und Betrieb im Kühlmodus.

- Für Umgebungstemperaturen ≤ +7°C und Betrieb im Heizmodus.

- Gesamt-Schalleistungspegel gemäß ISO-Norm 3744 und EuroventZertifizierungsprogramm gemessen.

- Schalldruck in dB(A) gemessen in 10 m Freifeld auf einer reflektierenden Oberfläche. Es handelt sich nur um einen Richtwert; eine Abweichung um 3 dB(A) ist möglich.

- Zur Ermittlung der Schalldruckeigenschaften am Aufstellungsort werden nur die Werte des Lautstärkepektrums und der globalen Lautstärke herangezogen.

### Anmerkung zur Option FP1/FP2:

Gesamt Lw ist der Gesamtschalleistungspegel des Ventilatormotors bei FREIEM AUSBLAS. Der Schalldruckpegel (Lp) wird gemäß des Druckabfalls, unter Berücksichtigung des Kanaltyps, der Isolationsklasse, der Kanallänge usw., berechnet.

Es handelt sich um einen Richtwert. Bei jeder Installation ist für die Berechnung des Schalldrucks der Schalleistungspegel in der Tabelle zu berücksichtigen.

MODELL KSCM

22E

26E

VERDAMPFUNGSTEMPORATUR	kW	LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (TROCKENKUGEL)					LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (TROCKENKUGEL)				
		25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
		0°C	Gesamt leistung	17.3	16.8	15.9	14.7	13.5	21.9	21.3	20.0
	Leistungsaufnahme	5.27	5.55	6.01	6.67	7.42	6.71	7.01	7.64	8.46	9.41
5°C	Gesamt leistung	20.3	19.8	18.6	17.2	15.8	25.6	24.9	23.3	21.6	19.8
	Leistungsaufnahme	5.49	5.71	6.30	6.97	7.73	6.95	7.25	7.95	8.78	9.73
7°C	Gesamt leistung	21.6	21.0	19.7	18.3	16.8	27.2	26.4	24.7	22.9	21.0
	Leistungsaufnahme	5.59	5.84	6.43	7.10	7.86	7.05	7.39	8.10	8.93	9.88
10°C	Gesamt leistung	24.0	23.0	21.5	20.0	18.4	30.1	28.6	26.8	24.9	22.9
	Leistungsaufnahme	5.64	6.03	6.64	7.31	8.08	7.11	7.64	8.35	9.18	10.1
15°C	Gesamt leistung	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	Leistungsaufnahme	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

32E

38E

VERDAMPFUNGSTEMPORATUR	kW	LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (TROCKENKUGEL)					LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (TROCKENKUGEL)				
		25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
		0°C	Gesamt leistung	25.4	24.7	23.0	21.1	19.1	32.0	31.4	29.4
	Leistungsaufnahme	7.94	8.25	9.11	10.1	11.2	9.83	10.2	11.2	12.3	13.5
5°C	Gesamt leistung	29.7	28.8	26.8	24.6	22.4	37.5	36.4	34.1	31.6	29.0
	Leistungsaufnahme	8.20	8.60	9.48	10.5	11.6	10.1	10.6	11.7	12.8	14.1
7°C	Gesamt leistung	31.8	30.5	28.4	26.1	23.8	40.1	38.5	36.1	33.5	30.7
	Leistungsaufnahme	8.21	8.76	9.63	10.6	11.7	10.1	10.8	11.9	13.0	14.3
10°C	Gesamt leistung	35.2	33.1	30.8	28.4	25.9	44.2	41.8	39.1	36.3	33.3
	Leistungsaufnahme	8.24	9.01	9.90	10.9	12.0	10.2	11.2	12.2	13.4	14.7
15°C	Gesamt leistung	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	50.4	47.5	44.5	41.2	37.8
	Leistungsaufnahme	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	10.8	11.8	12.8	14.0	15.3

43E

52D

VERDAMPFUNGSTEMPORATUR	kW	LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (TROCKENKUGEL)					LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (TROCKENKUGEL)				
		25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
		0°C	Gesamt leistung	37.5	36.6	34.3	31.8	29.1	43.8	42.5	40.0
	Leistungsaufnahme	11.6	12.0	13.2	14.5	16.0	13.4	14.0	15.3	16.9	18.8
5°C	Gesamt leistung	44.3	42.4	39.7	36.8	33.7	51.2	49.8	46.6	43.2	39.6
	Leistungsaufnahme	11.8	12.6	13.9	15.2	16.7	13.9	14.5	15.9	17.6	19.5
7°C	Gesamt leistung	47.4	44.9	42.0	38.9	35.7	54.5	52.7	49.4	45.8	42.0
	Leistungsaufnahme	11.8	12.9	14.1	15.5	17.0	14.1	14.8	16.2	17.9	19.8
10°C	Gesamt leistung	51.6	48.6	45.5	42.2	38.6	60.2	57.2	53.6	49.8	45.7
	Leistungsaufnahme	12.2	13.3	14.6	16.0	17.5	14.2	15.3	16.7	18.4	20.3
15°C	Gesamt leistung	58.6	55.2	51.6	47.7	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	Leistungsaufnahme	12.9	14.1	15.4	16.8	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

64D

76D

VERDAMPFUNGSTEMPORATUR	kW	LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (TROCKENKUGEL)					LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (TROCKENKUGEL)				
		25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
		0°C	Gesamt leistung	50.8	49.4	45.9	42.2	38.2	64.1	62.7	58.7
	Leistungsaufnahme	15.9	16.5	18.2	20.2	22.4	19.7	20.3	22.3	24.5	26.9
5°C	Gesamt leistung	59.5	57.5	53.5	49.3	44.8	75.0	72.8	68.2	63.3	58.1
	Leistungsaufnahme	16.4	17.2	19.0	20.9	23.2	20.3	21.2	23.3	25.6	28.1
7°C	Gesamt leistung	63.7	60.9	56.7	52.3	47.5	80.3	77.0	72.1	66.9	61.4
	Leistungsaufnahme	16.4	17.5	19.3	21.2	23.5	20.3	21.7	23.7	26.1	28.6
10°C	Gesamt leistung	70.4	66.2	61.6	56.9	51.8	88.5	83.5	78.3	72.6	66.6
	Leistungsaufnahme	16.5	18.0	19.8	21.8	24.0	20.5	22.3	24.4	26.8	29.3
15°C	Gesamt leistung	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	101	95.0	88.9	82.4	75.5
	Leistungsaufnahme	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	21.7	23.6	25.7	28.1	30.7

86D

112D

VERDAMPFUNGSTEMPORATUR	kW	LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (TROCKENKUGEL)					LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (TROCKENKUGEL)				
		25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
		0°C	Gesamt leistung	74.9	73.3	68.6	63.6	58.3	92.0	89.1	84.1
	Leistungsaufnahme	23.3	24.1	26.5	29.1	31.9	28.4	29.8	32.3	35.5	39.1
5°C	Gesamt leistung	88.6	84.9	79.4	73.6	67.5	108	104	97.7	90.7	83.3
	Leistungsaufnahme	23.6	25.3	27.7	30.5	33.4	29.1	30.7	33.7	37.0	40.6
7°C	Gesamt leistung	94.8	89.7	83.9	77.8	71.3	115	110	104	96.1	88.2
	Leistungsaufnahme	23.7	25.8	28.3	31.0	34.0	29.3	31.3	34.3	37.6	41.3
10°C	Gesamt leistung	103.2	97.3	90.9	84.3	77.2	126	120	112	104	95.8
	Leistungsaufnahme	24.3	26.6	29.1	31.9	35.0	30.1	32.3	35.3	38.6	42.4
15°C	Gesamt leistung	117	110	103	95.5	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	Leistungsaufnahme	25.9	28.1	30.7	33.5	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

NV : Nicht verfügbar

# KÄLTELEISTUNG

## MODELL KSCM

## 128D

## 152D

VERDAMPFUNGSTEMPORATUR	kW	LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (TROCKENKUGEL)					LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (TROCKENKUGEL)				
		25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
0°C	Gesamt leistung	102	99.0	93.4	86.6	79.3	125	122	115	106	97.1
	Leistungsaufnahme	30.8	32.2	35.0	38.5	42.4	38.5	39.8	43.5	47.8	52.5
5°C	Gesamt leistung	119	116	109	101	92.5	146.6	142.5	133.1	123.4	113
	Leistungsaufnahme	31.8	33.2	36.4	40.1	44.1	39.1	41.5	45.4	49.7	54.6
7°C	Gesamt leistung	127	123	115	107	97.9	157	151	141	131	120
	Leistungsaufnahme	32.0	33.8	37.1	40.7	44.8	40.1	42.3	46.2	50.6	55.5
10°C	Gesamt leistung	140	133	125	116	106	174	164	153	142	130
	Leistungsaufnahme	32.3	34.8	38.1	41.8	45.9	40.3	43.6	47.6	52.0	56.9
15°C	Gesamt leistung	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	Leistungsaufnahme	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

## 214D

NV : Nicht verfügbar

VERDAMPFUNGSTEMPORATUR	kW	LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (TROCKENKUGEL)				
		25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
0°C	Gesamt leistung	174	170	160	148	136
	Leistungsaufnahme	52.7	54.6	59.4	65.3	72.0
5°C	Gesamt leistung	204	199	186	173	159
	Leistungsaufnahme	54.7	56.7	62.1	68.3	75.3
7°C	Gesamt leistung	218	211	197	183	168
	Leistungsaufnahme	55.1	57.9	63.4	69.6	76.6
10°C	Gesamt leistung	241	229	214	199	183
	Leistungsaufnahme	55.5	59.8	65.3	71.7	78.9
15°C	Gesamt leistung	277	261	244	227	210
	Leistungsaufnahme	58.3	63.3	69.0	75.5	83.0

## LEISTUNGSVERTEILUNG

KSCM/KSHM	22E	26E a 43E	52D a 86D	112D	128D	152D	214D
Leistungsstufen %	0-100	0-100	0-55-100	0-35-59-100	0-38-62-100	0-30-50-100	0-28-50-78-100

## KORREKTURFAKTOREN, ABKÜHLENDER MODUS

Um die Leistung für Maschinen mit installierten Luftkanälen zu ermitteln, wenden Sie die folgenden Koeffizienten für Leistung und Verbrauch auf die Leistungstabellen für Maschinen mit Standardlüftern ohne Luftkanäle an.

NUR KÜHLEN	VERSION	MODELL	Verfügbare statischer Druck Pa	Maximale außenlufttemperatur °C	Berichtigungskoeffizient für die kälteleistung kühlen	Korrekturfaktor Verbrauch ((1) Nur FP1/FP2)	
VERFÜGBARE STATISCHER DRUCK	50Pa	STANDARD	22E-214D	30	43	0.95	1.06
				50	39	0.89	1.16
				50	45	0.964	1.072
	125Pa	FP1	112D-214D	75	42	0.935	1.094
				100	38	0.9	1.171
				125	36	0.856	1.269
				150	47	1.01	0.98
	250Pa	FP2	112D-214D	200	44	0.97	1.037
				250	41	0.94	1.099

(1) Nach der Anwendung des Korrekturfaktors wird der Verbrauch benötigt, um die folgende Leistungsaufnahme hinzuzufügen und den gesamten Stromverbrauch zu erhalten.

ZUSÄTZLICHER STROMVERBRAUCH				
MODELL	112D	128D	152D	214D
FP1	1.95	1.95	1	5.8
FP2	6.25	6.25	5.3	14.4

## BETRIEBSGRENZEN DER GERÄTE (NUR KÜHLEN)

	TEMPORATUR INNENGERÄT	MAXIMALTEMPORATUR	MINIMUMTEMPORATUR
		32°C DB / 23°C WB	21°C DB / 15°C WB
KÜHLBETRIEB	TEMPORATUR AUSSENGERÄT	45°C (22E-26E-32E-52D-64D) 47°C (38E-43E-76D-86D-112D-128D-152D-214D)	+19°C STANDARDGERÄT (*) (**)

DB: Temperatur Trockenkugel.  
WB: Temperatur Feuchtkugel.

(\*) Mit Option Winterregelung 0°C.

(\*\*) Mit Option Winterregelung -15°C.

MODELL KSHM

		22E							26E						
KONDENSIEREN TEMPERATUR	kW	LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (FEUCHTKUGEL)							LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (FEUCHTKUGEL)						
		-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C	-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C
30°C	Gesamt leistung	12.9	15.0	17.4	20.0	21.1	22.4	29.9	16.5	19.0	22.0	25.3	26.7	28.3	37.8
	Leistungsaufnahme	3.89	3.92	3.95	3.98	3.99	4.01	4.15	5.22	5.22	5.21	5.20	5.19	5.20	5.29
35°C	Gesamt leistung	12.9	14.8	17.1	19.6	20.8	22.0	29.2	16.3	18.8	21.7	24.9	26.3	27.9	37.0
	Leistungsaufnahme	4.36	4.38	4.41	4.43	4.45	4.46	4.58	5.77	5.76	5.74	5.73	5.73	5.73	5.84
40°C	Gesamt leistung	12.8	14.7	16.9	19.3	20.4	21.6	28.6	16.2	18.7	21.5	24.5	25.9	27.4	36.1
	Leistungsaufnahme	4.88	4.90	4.92	4.94	4.96	4.97	5.07	6.41	6.38	6.35	6.32	6.32	6.32	6.41
45°C	Gesamt leistung	n/a	14.6	16.7	19.0	20.1	21.2	27.9	n/a	18.5	21.2	24.1	25.5	26.9	35.2
	Leistungsaufnahme	n/a	5.49	5.51	5.52	5.53	5.54	5.61	n/a	7.11	7.05	7.01	6.99	6.98	7.06
50°C	Gesamt leistung	n/a	n/a	16.6	18.8	19.8	20.9	27.3	n/a	n/a	20.9	23.8	25.0	26.4	34.4
	Leistungsaufnahme	n/a	n/a	6.17	6.18	6.18	6.19	6.24	n/a	n/a	7.88	7.80	7.78	7.76	7.79
55°C	Gesamt leistung	n/a	n/a	n/a	18.6	19.5	20.5	26.6	n/a	n/a	n/a	23.4	24.6	25.9	33.5
	Leistungsaufnahme	n/a	n/a	n/a	6.93	6.93	6.93	6.95	n/a	n/a	n/a	8.74	8.70	8.67	8.63

		32E							38E						
KONDENSIEREN TEMPERATUR	kW	LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (FEUCHTKUGEL)							LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (FEUCHTKUGEL)						
		-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C	-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C
30°C	Gesamt leistung	18.9	21.8	25.2	28.9	30.5	32.3	42.7	23.9	27.4	31.5	36.0	37.9	40.0	53.1
	Leistungsaufnahme	6.01	6.01	6.00	5.99	5.99	6.00	6.11	7.41	7.46	7.49	7.51	7.52	7.55	7.84
35°C	Gesamt leistung	18.7	21.5	24.8	28.4	30.0	31.8	41.9	23.7	27.2	31.2	35.5	37.4	39.5	52.1
	Leistungsaufnahme	6.70	6.69	6.67	6.65	6.65	6.65	6.71	8.10	8.19	8.24	8.25	8.26	8.27	8.45
40°C	Gesamt leistung	18.5	21.3	24.5	28.0	29.5	31.2	41.0	23.5	27.0	30.9	35.1	37.0	39.0	51.2
	Leistungsaufnahme	7.46	7.45	7.42	7.39	7.38	7.37	7.39	8.85	8.99	9.07	9.10	9.10	9.11	9.20
45°C	Gesamt leistung	n/a	21.1	24.2	27.5	29.0	30.7	40.1	23.4	26.7	30.5	34.7	36.5	38.5	50.2
	Leistungsaufnahme	n/a	8.32	8.28	8.24	8.22	8.20	8.17	9.65	9.86	9.98	10.0	10.1	10.1	10.1
50°C	Gesamt leistung	n/a	n/a	23.9	27.1	28.6	30.1	39.1	23.2	26.5	30.2	34.2	36.0	37.9	49.1
	Leistungsaufnahme	n/a	n/a	9.26	9.20	9.18	9.15	9.07	10.5	10.8	11.0	11.1	11.1	11.1	11.2
55°C	Gesamt leistung	n/a	n/a	n/a	26.7	28.1	29.6	38.1	23.0	26.3	29.9	33.8	35.4	37.3	48.0
	Leistungsaufnahme	n/a	n/a	n/a	10.3	10.3	10.2	10.1	11.4	11.8	12.1	12.2	12.3	12.3	12.4

		43E							52D						
KONDENSIEREN TEMPERATUR	kW	LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (FEUCHTKUGEL)							LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (FEUCHTKUGEL)						
		-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C	-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C
30°C	Gesamt leistung	26.5	30.4	34.9	39.8	42.0	44.3	58.7	32.9	38.0	44.0	50.5	53.4	56.7	75.7
	Leistungsaufnahme	8.54	8.64	8.68	8.70	8.71	8.73	8.99	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.6
35°C	Gesamt leistung	26.3	30.2	34.6	39.4	41.5	43.7	57.7	32.7	37.7	43.4	49.8	52.6	55.7	73.9
	Leistungsaufnahme	9.34	9.48	9.56	9.59	9.59	9.60	9.74	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.7
40°C	Gesamt leistung	26.2	30.0	34.3	39.0	41.0	43.2	56.7	32.4	37.3	42.9	49.0	51.7	54.7	72.2
	Leistungsaufnahme	10.2	10.4	10.5	10.6	10.6	10.6	10.7	12.8	12.8	12.7	12.7	12.7	12.7	12.8
45°C	Gesamt leistung	16.1	29.8	34.0	38.6	40.6	42.7	55.7	n/a	36.9	42.4	48.3	50.9	53.8	70.5
	Leistungsaufnahme	11.1	11.4	11.6	11.7	11.7	11.7	11.8	n/a	14.2	14.1	14.0	14.0	14.0	14.1
50°C	Gesamt leistung	25.9	29.6	33.8	38.2	40.2	42.2	54.7	n/a	n/a	41.8	47.5	50.1	52.8	68.7
	Leistungsaufnahme	12.1	12.5	12.8	12.9	12.9	13.0	13.0	n/a	n/a	15.8	15.6	15.6	15.5	15.6
55°C	Gesamt leistung	25.8	29.5	33.5	37.8	39.7	41.7	53.7	n/a	n/a	n/a	46.8	49.3	51.9	67.0
	Leistungsaufnahme	13.2	13.7	14.0	14.2	14.3	14.4	14.4	n/a	n/a	n/a	17.5	17.4	17.3	17.3

		64D							76D						
KONDENSIEREN TEMPERATUR	kW	LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (FEUCHTKUGEL)							LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (FEUCHTKUGEL)						
		-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C	-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C
30°C	Gesamt leistung	37.7	43.6	50.4	57.8	61.0	64.6	85.4	47.9	54.9	63.0	71.9	75.8	80.1	106
	Leistungsaufnahme	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.2	14.8	14.9	15.0	15.0	15.1	15.1	15.7
35°C	Gesamt leistung	37.3	43.1	49.7	56.9	60.0	63.6	83.8	47.5	54.4	62.3	71.0	74.9	79.0	104
	Leistungsaufnahme	13.4	13.4	13.3	13.3	13.3	13.3	13.4	16.2	16.4	16.5	16.5	16.5	16.5	16.9
40°C	Gesamt leistung	37.0	42.6	49.0	56.0	59.0	62.5	82.1	47.1	53.9	61.7	70.2	73.9	78.0	102
	Leistungsaufnahme	14.9	14.9	14.9	14.8	14.8	14.8	14.8	17.7	18.0	18.1	18.2	18.2	18.2	18.4
45°C	Gesamt leistung	n/a	42.2	48.4	55.1	58.1	61.4	80.2	46.7	53.5	61.1	69.3	72.9	76.9	100
	Leistungsaufnahme	n/a	16.6	16.6	16.5	16.4	16.4	16.3	19.3	19.7	20.0	20.1	20.1	20.1	20.2
50°C	Gesamt leistung	n/a	n/a	47.8	54.2	57.1	60.2	78.3	46.3	53.0	60.4	68.4	71.9	75.8	98.2
	Leistungsaufnahme	n/a	n/a	18.5	18.4	18.4	18.3	18.1	21.0	21.6	22.0	22.2	22.2	22.2	22.3
55°C	Gesamt leistung	n/a	n/a	n/a	53.5	56.2	59.1	76.3	46.0	52.5	59.8	67.5	70.9	74.6	96.1
	Leistungsaufnahme	n/a	n/a	n/a	20.6	20.5	20.5	20.2	22.9	23.7	24.2	24.5	24.6	24.6	24.7

		86D							112D						
KONDENSIEREN TEMPERATUR	kW	LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (FEUCHTKUGEL)							LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (FEUCHTKUGEL)						
		-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C	-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C
30°C	Gesamt leistung	53.0	60.8	69.7	79.6	84.0	88.5	117	69.4	79.8	91.9	105	111	117	156
	Leistungsaufnahme	17.1	17.3	17.4	17.4	17.4	17.5	18.0	28.8	21.9	22.0	22.0	22.0	22.1	22.9
35°C	Gesamt leistung	52.7	60.4	69.1	78.8	83.0	87.4	115	68.8	79.1	90.8	104	109	116	153
	Leistungsaufnahme	18.7	19.0	19.1	19.2	19.2	19.2	19.5	23.9	24.1	24.1	24.1	24.1	24.2	24.7
40°C	Gesamt leistung	52.4	60.0	68.6	78.0	82.1	86.4	113	68.2	78.3	89.8	102	108	114	150
	Leistungsaufnahme	20.4	20.8	21.1	21.2	21.2	21.2	21.3	26.2	23.5	26.6	26.6	26.6	26.6	26.9
45°C	Gesamt leistung	52.1	59.6	68.0	77.2	81.2	85.4	111	n/a	77.5	88.7	101	106	112	146
	Leistungsaufnahme	22.2	22.8	23.2	23.4	23.4	23.4	23.5	n/a	29.1	29.3	29.3	29.3	29.3	29.5
50°C	Gesamt leistung	51.9	59.3	67.6	76.5	80.3	84.4	109	n/a	n/a	87.6	99.4	105	110	143
	Leistungsaufnahme	24.2	25.0	25.5	25.8	25.9	25.9	26.0	n/a	n/a	32.3	32.4	32.4	32.4	32.5
55°C	Gesamt leistung	51.7	59.0	67.1	75.7	79.4	83.5	107	n/a	n/a	n/a	97.9	103	108	140
	Leistungsaufnahme	26.3	27.3	28.0	28.5	28.6	28.7	28.9	n/a	n/a	n/a	35.9	35.9	36.0	36.0

# HEIZLEISTUNG

## MODELL KSHM

### 128D

### 152D

KONDENSIEREN TEMPERATUR	kW	LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (FEUCHTKUGEL)							LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (FEUCHTKUGEL)						
		-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C	-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C
30°C	Gesamt leistung	75.8	87.2	100	115	121	128	170	90.7	104	120	138	146	154	205
	Leistungsaufnahme	23.6	23.8	23.8	23.9	23.9	24.0	24.9	29.3	29.6	29.7	29.9	30.0	30.1	30.9
35°C	Gesamt leistung	75.1	86.3	99.1	113	119	126	167	90.1	103	119	136	143	152	201
	Leistungsaufnahme	26.0	26.2	26.3	26.3	26.3	26.3	26.9	32.2	32.4	32.6	32.7	32.8	32.9	33.5
40°C	Gesamt leistung	74.5	85.5	98.0	112	118	124	163	89.7	103	118	134	141	149	197
	Leistungsaufnahme	28.5	28.8	29.0	29.0	29.0	29.0	29.3	35.4	35.7	35.8	36.0	36.0	36.1	36.5
45°C	Gesamt leistung	n/a	84.7	96.9	110	116	122	160	n/a	102.0	116	132	139	147	192
	Leistungsaufnahme	n/a	31.8	32.0	32.1	32.1	32.1	32.2	n/a	39.3	39.5	39.6	39.7	39.7	40.0
50°C	Gesamt leistung	n/a	n/a	95.8	109	114	120	156	n/a	n/a	115	131	137	145	188
	Leistungsaufnahme	n/a	n/a	35.4	35.5	35.6	35.6	35.6	n/a	n/a	43.6	43.8	43.8	43.8	44.0
55°C	Gesamt leistung	n/a	n/a	n/a	107	112	118	153	n/a	n/a	n/a	129	135	142	184
	Leistungsaufnahme	n/a	n/a	n/a	39.4	39.4	39.5	39.4	n/a	n/a	n/a	48.5	48.5	48.5	48.7

### 214D

KONDENSIEREN TEMPERATUR	kW	LUFTEINTRITTSTEMPERATUR AM AUSSENGERÄT °C (FEUCHTKUGEL)						
		-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C
30°C	Gesamt leistung	126	145	167	191	202	213	284
	Leistungsaufnahme	40.0	40.3	40.6	40.9	41.0	41.2	42.4
35°C	Gesamt leistung	125	143	165	188	199	210	279
	Leistungsaufnahme	43.7	44.1	44.4	44.7	44.8	44.9	45.9
40°C	Gesamt leistung	124	142	163	186	196	207	273
	Leistungsaufnahme	47.9	48.4	48.7	49.0	49.1	49.2	50.0
45°C	Gesamt leistung	n/a	142	162	184	193	204	267
	Leistungsaufnahme	n/a	53.2	53.6	54.0	54.1	54.2	54.9
50°C	Gesamt leistung	n/a	n/a	161	181.7	191	201	262
	Leistungsaufnahme	n/a	n/a	59.3	59.7	59.8	59.9	60.5
55°C	Gesamt leistung	n/a	n/a	n/a	180	189	198	256
	Leistungsaufnahme	n/a	n/a	n/a	66.2	66.3	66.4	67.0

NV : Nicht verfügbar

## LEISTUNGSVERTEILUNG

KSCM/KSHM	22E	26E a 43E	52D a 86D	112D	128D	152D	214D
Leistungsstufen %	0-100	0-100	0-55-100	0-35-59-100	0-38-62-100	0-30-50-100	0-28-50-78-100

## KORREKTURFAKTOREN, HEIZUNG MODUS

Um die Leistung für Maschinen mit installierten Luftkanälen zu ermitteln, wenden Sie die folgenden Koeffizienten für Leistung und Verbrauch auf die Leistungstabellen für Maschinen mit Standardlüftern ohne Luftkanäle an.

WÄRME-PUMPE	VERSION	MODELL	VERFÜGBARER STATISCHER DRUCK Pa	Maximale außenluft-temperatur °C	Berichtigungskoeffizient für die kälteleistung hitze	Korrekturfaktor verbrauch ((1) Nur FP1/FP2)	
							VERFÜGBARER STATISCHER DRUCK Pa
VERFÜGBARER STATISCHER DRUCK	50Pa	STANDARD	22E-214D	30	-9	0.94	1.02
				50	-8	0.89	1.03
				50	-10	1	1
	125Pa	FP1	112D-214D	75	-8	0.94	1.02
				100	-6	0.89	1.03
				125	-5	0.87	1.04
250Pa	FP2	112D-214D	150	-10	1.01	0.99	
			200	-10	1	1	
			250	-8	0.94	1.02	

(1) Nach der Anwendung des Korrekturfaktors wird der Verbrauch benötigt, um die folgende Leistungsaufnahme hinzuzufügen und den gesamten Stromverbrauch zu erhalten.

ZUSÄTZLICHER STROMVERBRAUCH				
MODELL	112D	128D	152D	214D
FP1	1.95	1.95	1	5.8
FP2	6.25	6.25	5.3	14.4

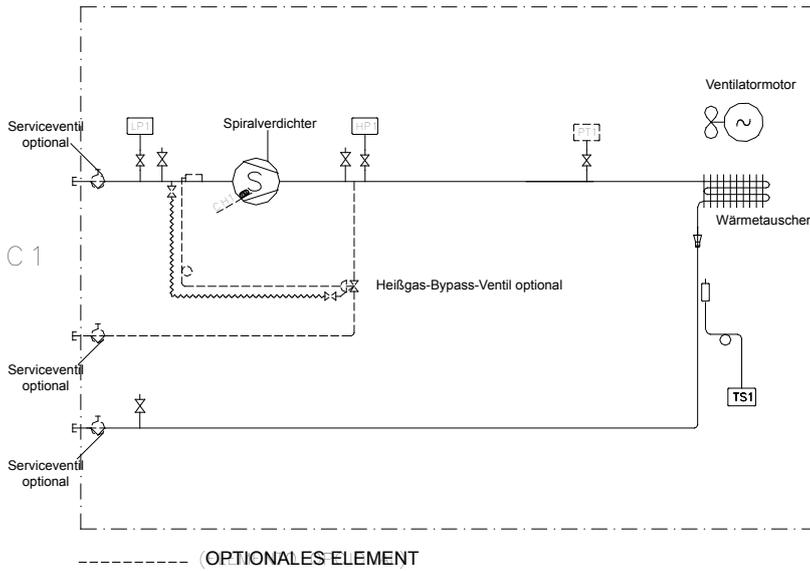
## BETRIEBSGRENZEN DER GERÄTE (WÄRMEPUMPE)

	TEMPERATUR INNENGERÄT	MAXIMALTEMPERATUR	MINIMUMTEMPERATUR
		TEMPERATUR AUSSENGERÄT	TEMPERATUR AUSSENGERÄT
KÜHLBETRIEB	TEMPERATUR INNENGERÄT	32°C DB / 23°C WB	21°C DB / 15°C WB
	TEMPERATUR AUSSENGERÄT	45°C (22E-26E-32E-52D-64D) 47°C (38E-43E-76D-86D-112D-128D-152D-214D)	0°C
HEIZBETRIEB	TEMPERATUR INNENGERÄT	27°C DB	15°C DB
	TEMPERATUR AUSSENGERÄT	JE NACH MODELL (Siehe Tabelle der Heizleistungen)	-10°C DB / -11°C WB

DB: Temperatur Trockenkugel.  
WB: Temperatur Feuchtkugel.

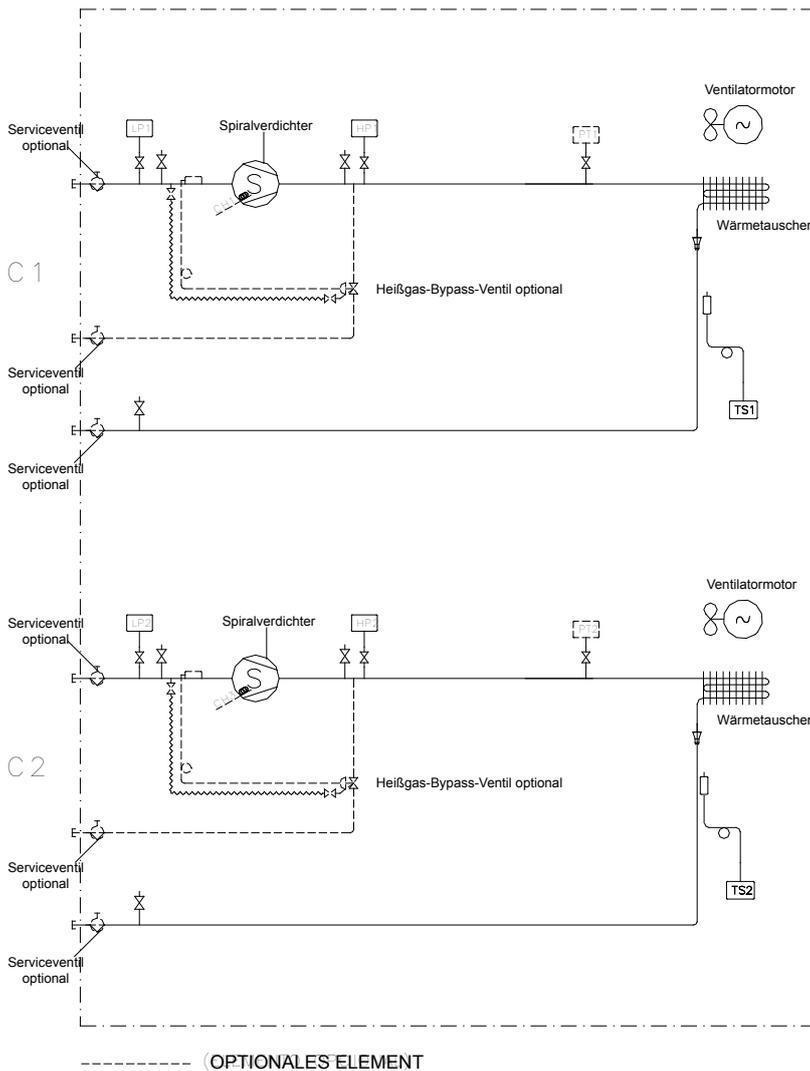
# KÄLTESCHEMA

LAUßENEINHEITRIOR  
KSC M 22E/26E/32E/38E/43E

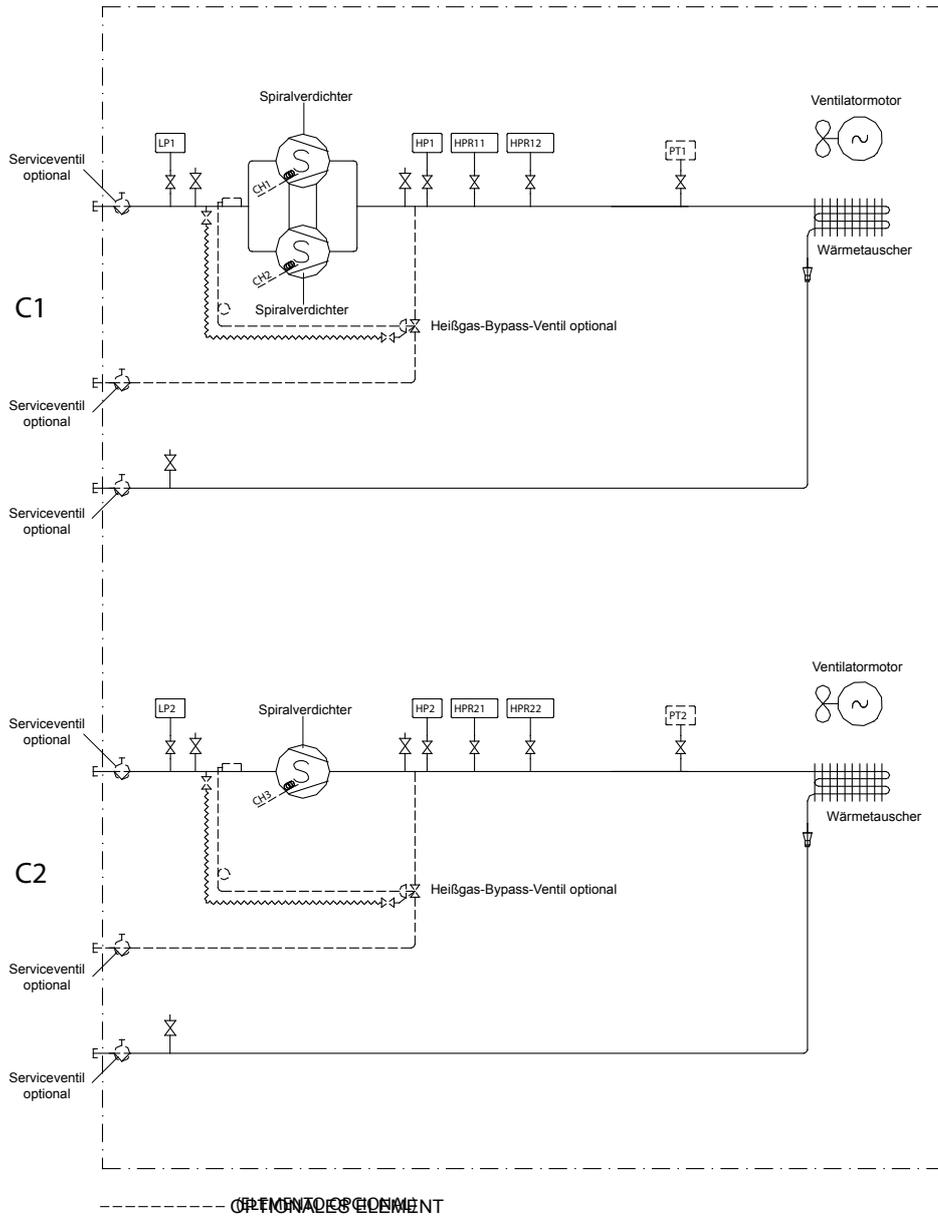


- Druckanzeige. (5/16" bei der Installation zu verwenden).
- Niederdruckschalter, Kreis 1.
- Niederdruckschalter, Kreis 2.
- Hochdruckschalter, Kreis 1.
- Hochdruckschalter, Kreis 2.
- Kurbelwannenheizung. (Winterregelung 0°C optional)
- Kurbelwannenheizung. (Winterregelung 0°C optional).
- Druckaufnehmer, circuit 1. (Winterregelung -15°C).
- Druckaufnehmer, circuit 2. (Winterregelung -15°C).
- Temperaturfühler Kondensator, Kreis 1.
- Temperaturfühler Kondensator, Kreis 2.

LAUßENEINHEITRIOR  
KSC M 52D/64D/76D/86D



**AUBENHEERIOR**  
**KSCM 112D/128D/152D**



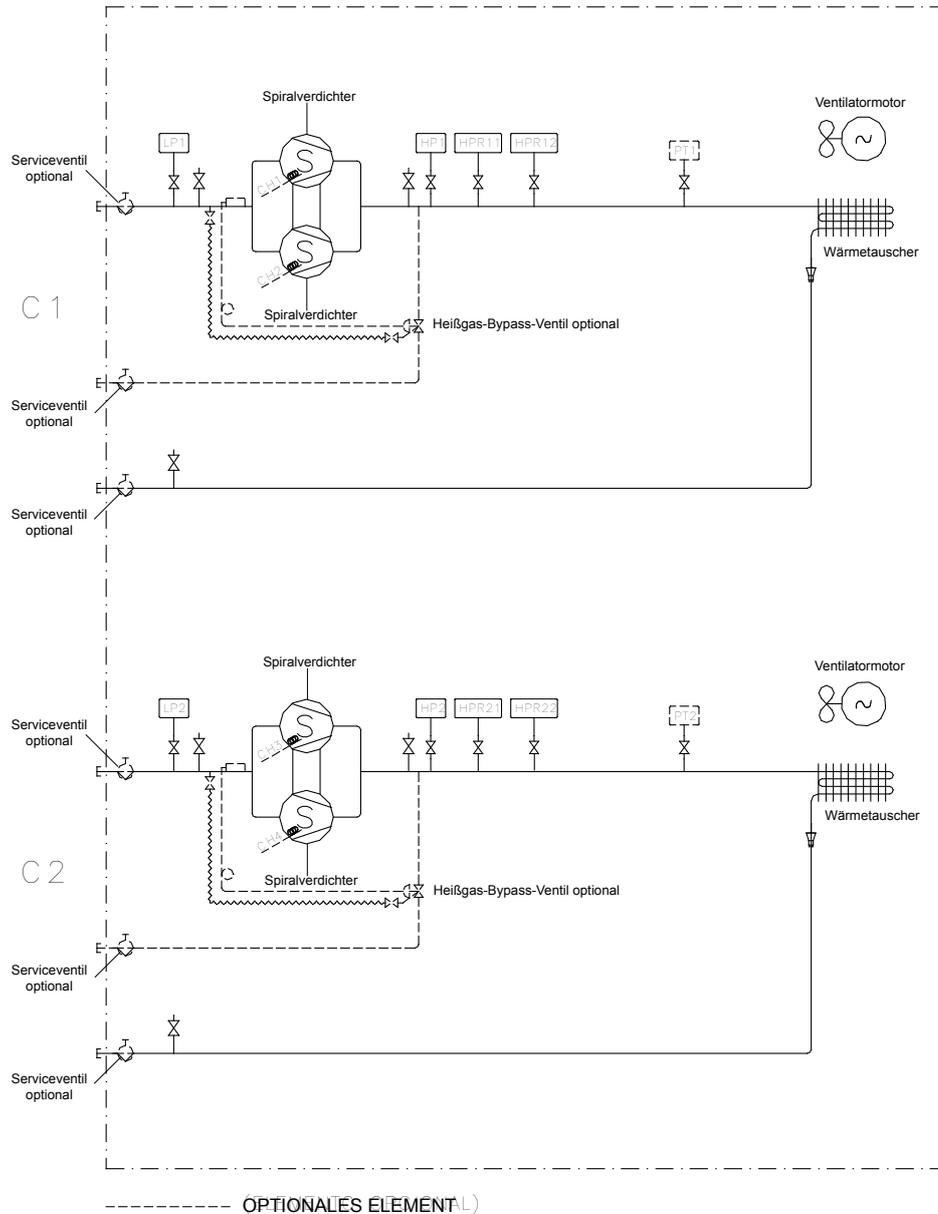
OPTIONALES ELEMENT

- Druckanzeige. (5/16" bei der Installation zu verwenden).
- Niederdruckschalter, kreis 1.
- Niederdruckschalter, kreis 2.
- Hochdruckschalter, kreis 1.
- Hochdruckschalter, kreis 2.
- Kondensationsdrucksteuerung EIN/AUS Lüftermotor, kreis 1.
- Kondensationsdrucksteuerung EIN/AUS Lüftermotor, kreis 2.

- Kondensationsdrucksteuerung niedrige/hohe, kreis 1.
- Kondensationsdrucksteuerung niedrige/hohe, kreis 2.
- Kurbelwannenheizung. (Winterregelung 0°C optional).
- Kurbelwannenheizung. (Winterregelung 0°C optional).
- Kurbelwannenheizung. (Winterregelung 0°C optional).
- Druckaufnehmer, circuit 1. (Winterregelung -15°C).
- Druckaufnehmer, circuit 2. (Winterregelung -15°C).

# KÄLTESCHEMA

AUßENEINHEIT TERIOR  
KSCM 214D



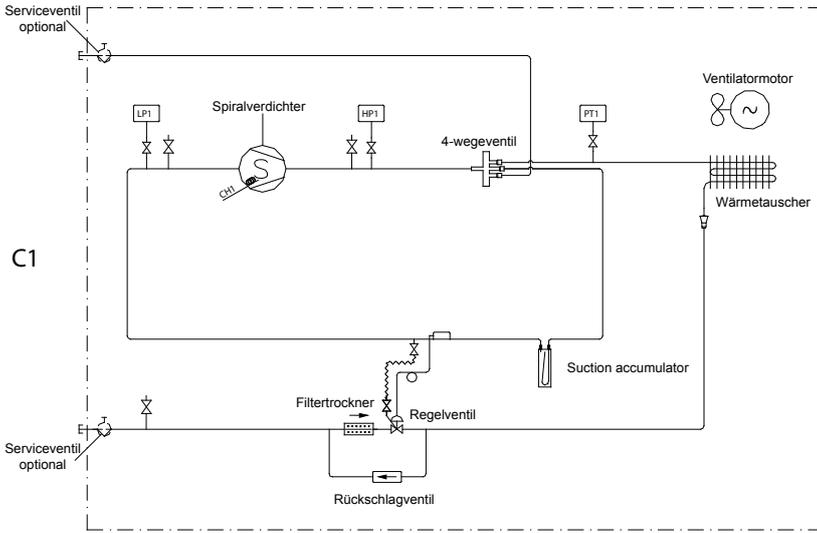
-  Druckanzeige. (5/16" bei der Installation zu verwenden).
-  Niederdruckschalter, kreis 1.
-  Niederdruckschalter, kreis 2.
-  Hochdruckschalter, kreis 1.
-  Hochdruckschalter, kreis 2.
-  Kondensationsdrucksteuerung EIN/AUS Lüftermotor, kreis 1.
-  Kondensationsdrucksteuerung EIN/AUS Lüftermotor, kreis 2.

-  Kondensationsdrucksteuerung niedrige/hohe, kreis 1.
-  Kondensationsdrucksteuerung niedrige/hohe, kreis 2.
-  Kurbelwannenheizung. (Winterregelung 0°C optional).
-  Kurbelwannenheizung. (Winterregelung 0°C optional).
-  Kurbelwannenheizung. (Winterregelung 0°C optional).
-  Kurbelwannenheizung. (Winterregelung 0°C optional).
-  Druckaufnehmer, kreis 1. (Winterregelung -15°C).
-  Druckaufnehmer, kreis 2. (Winterregelung -15°C).

# HEIZSCHEMA

## AUßENEINHEIT

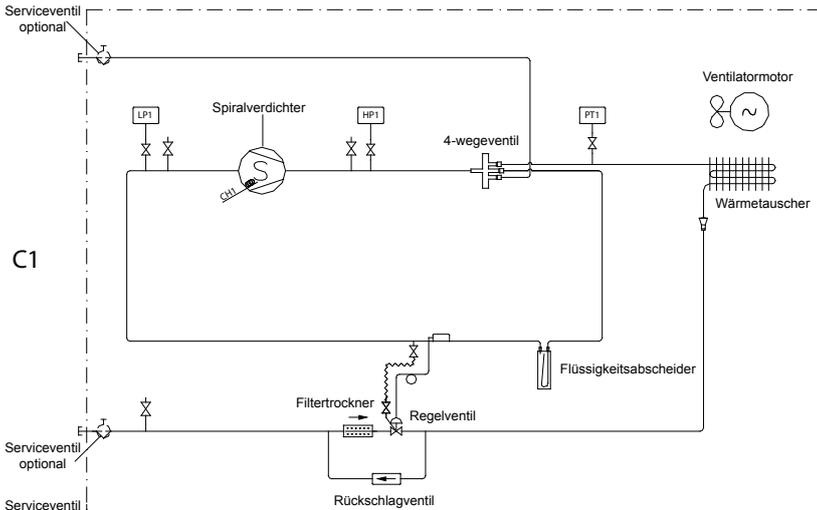
KSHM 22E/26E/32E/38E/43E



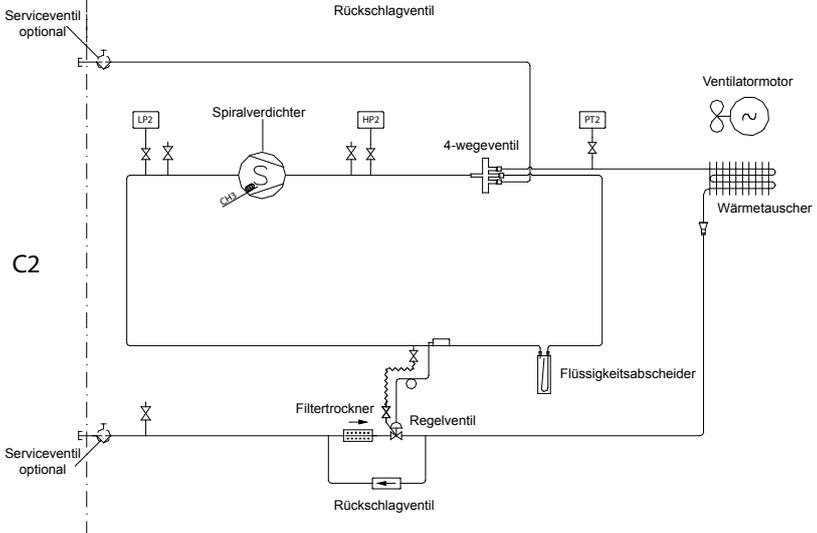
OPTIONALES ELEMENT

## AUßENEINHEIT

KSHM 52D/64D/76D/86D



OPTIONALES ELEMENT

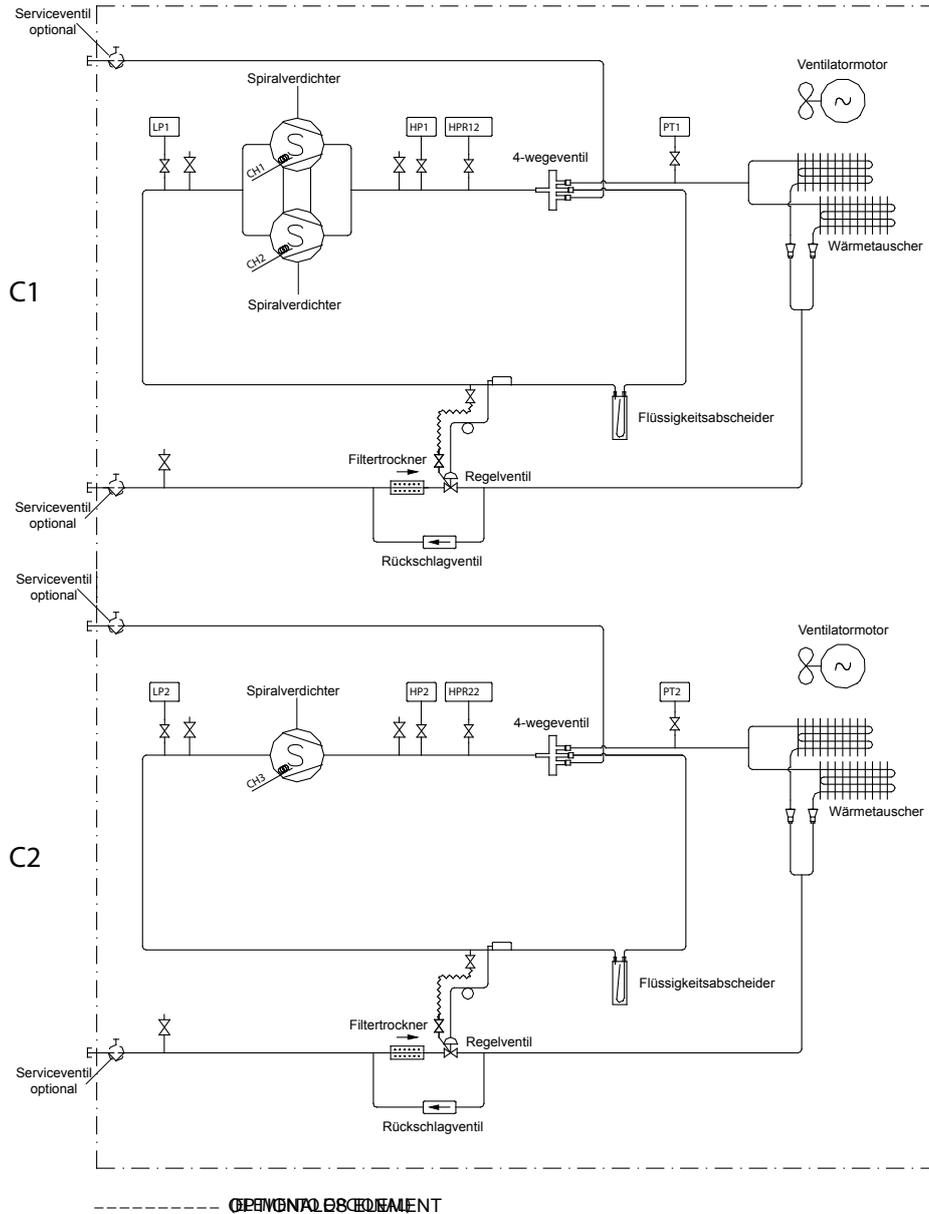


OPTIONALES ELEMENT

-  Druckanzeige. (5/16" bei der Installation zu verwenden).
-  LP1 Niederdruckschalter, kreis 1.
-  LP2 Niederdruckschalter, kreis 2.
-  HP1 Hochdruckschalter, kreis 1.
-  HP2 Hochdruckschalter, kreis 2.
-  CH1 Kurbelwannenheizung.
-  CH2 Kurbelwannenheizung.
-  CH3 Kurbelwannenheizung.
-  PT1 Druckaufnehmer, kreis 1.
-  PT2 Druckaufnehmer, kreis 2.

# HEIZSCHEMA

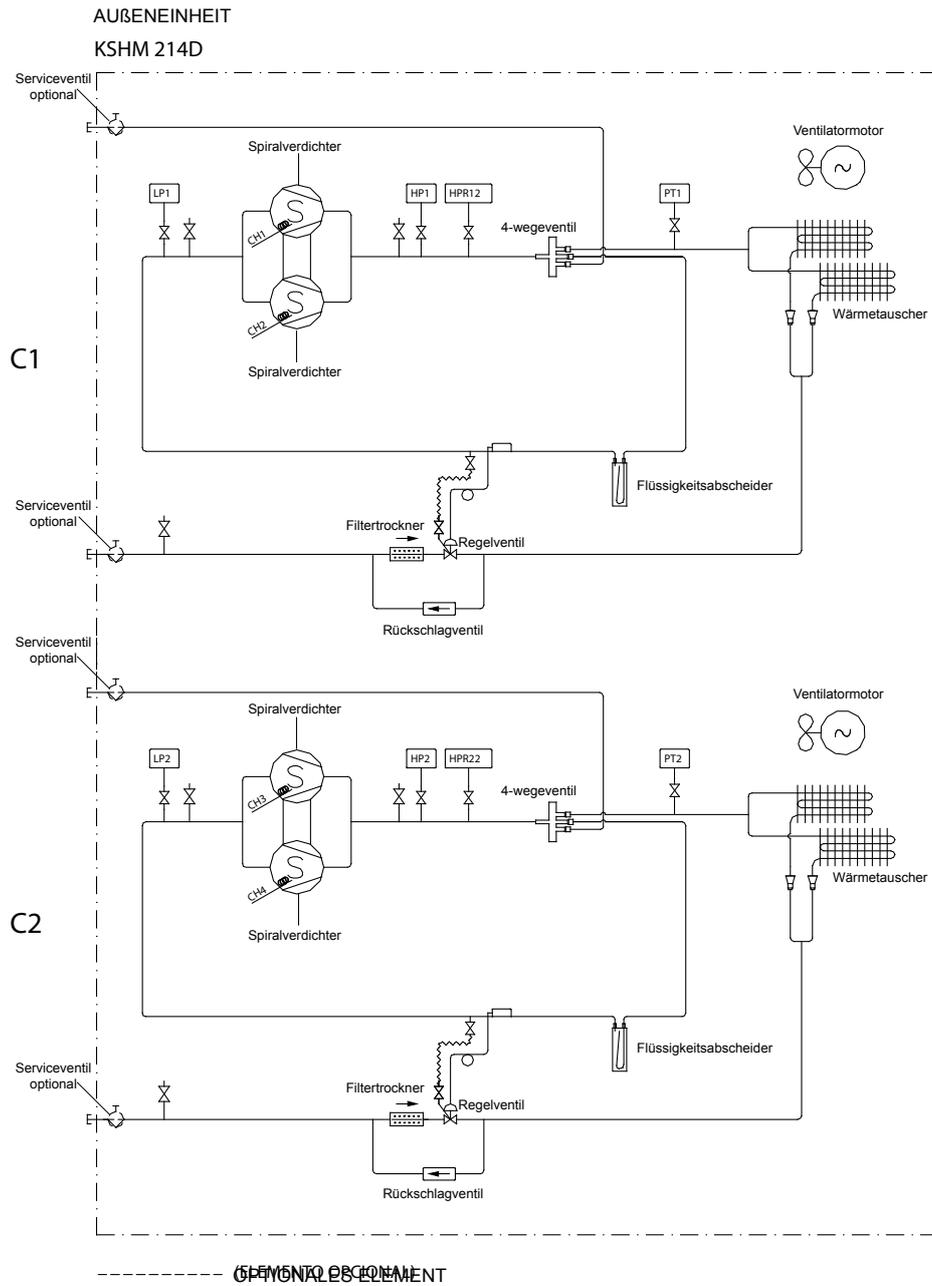
## ANBAUINTERIOR KSHM 112D/128D/152D



-  Druckanzeige. (5/16" bei der Installation zu verwenden).
-  Niederdruckschalter, kreis 1.
-  Niederdruckschalter, kreis 2.
-  Hochdruckschalter, kreis 1.
-  Hochdruckschalter, kreis 2.
-  Kondensationsdrucksteuerung niedrige/hohe, kreis 1.

-  Kondensationsdrucksteuerung niedrige/hohe, kreis 2.
-  Kurbelwannenheizung.
-  Kurbelwannenheizung.
-  Kurbelwannenheizung.
-  Druckaufnehmer, kreis 1.
-  Druckaufnehmer, kreis 2.

# HEIZSCHEMA

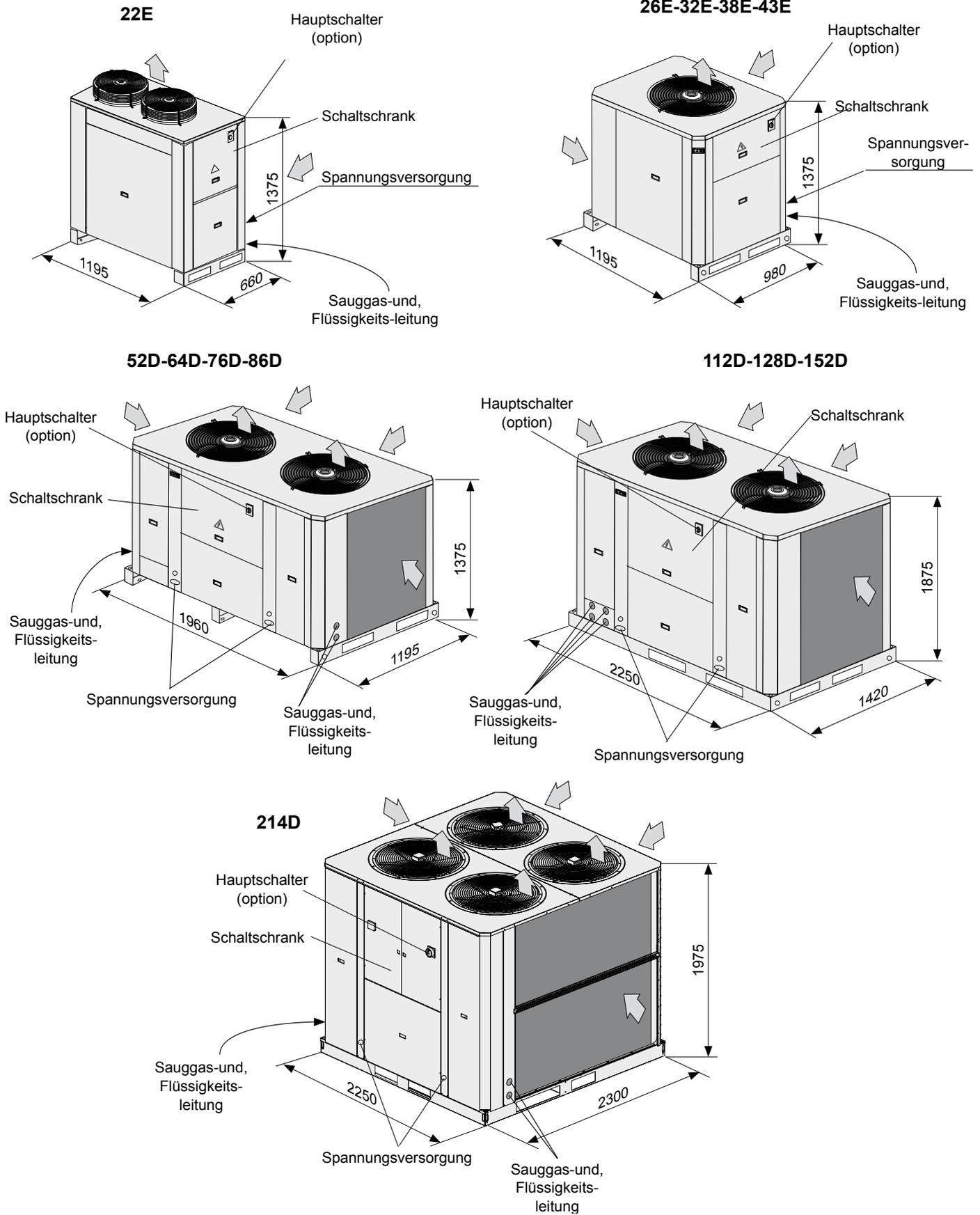


-  Druckanzeige. (5/16" bei der Installation zu verwenden)
-  LP1 Niederdruckschalter, kreis 1
-  LP2 Niederdruckschalter, kreis 2.
-  HP1 Hochdruckschalter, kreis 1.
-  HP2 Hochdruckschalter, kreis 2.
-  HPR12 Kondensationsdrucksteuerung niedrige/hohe, kreis 1.
-  HPR22 Kondensationsdrucksteuerung niedrige/hohe, circuit 2.

-  CH1 Kurbelwannenheizung.
-  CH2 Kurbelwannenheizung.
-  CH3 Kurbelwannenheizung.
-  CH4 Kurbelwannenheizung.
-  PT1 Druckaufnehmer, kreis 1.
-  PT2 Druckaufnehmer, kreis 2.

# ABMESSUNGEN

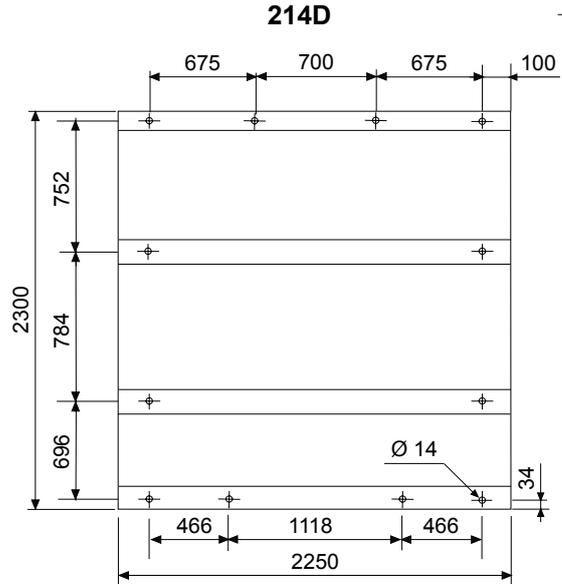
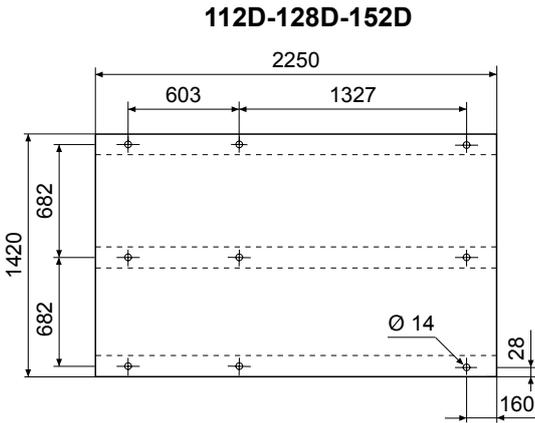
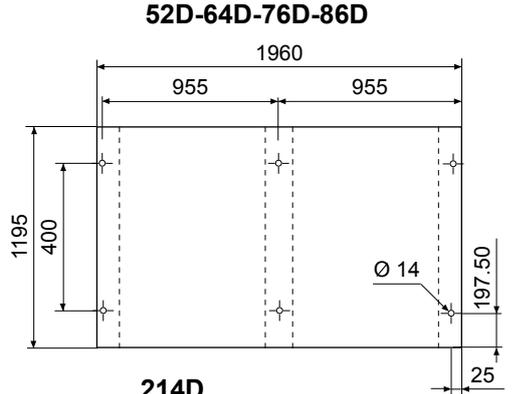
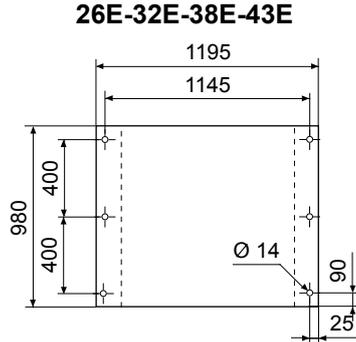
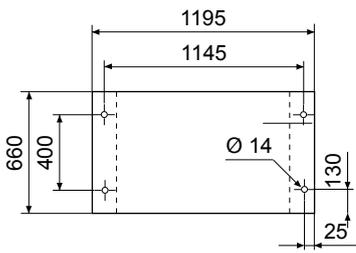
## MODELL KSCM/KSHM



HINWEIS: Optional sind Serviceventile für Flüssigkeits- und Gasleitungen mit Lötverbindungen verfügbar.

# UNIT INSTALLATION

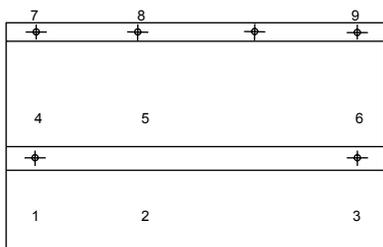
## BODENPLATTE



Alleangaben in mm.

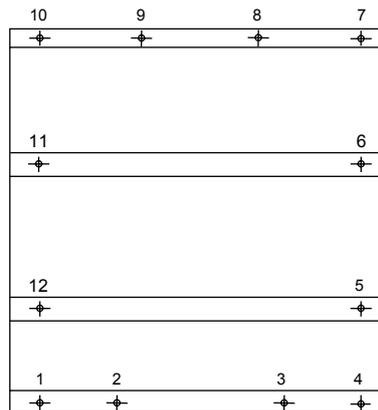
## GENAUE POSITION DER SCHWINGUNGSDÄMPFUNGSPEDER KSCM/KSHM

### 112D-128D-152D



POSITION Nr.	SCHWINGUNGSDÄMPFUNGSTYP
1	350
2	350
3	350
4	350
5	350
6	350
7	250
8	250
9	250

### 214D

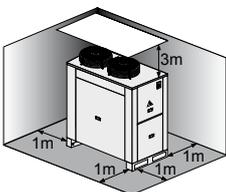


POSITION Nr.	SCHWINGUNGSDÄMPFUNGSTYP
1	350
2	500
3	500
4	500
5	500
6	500
7	500
8	350
9	350
10	350
11	350
12	350

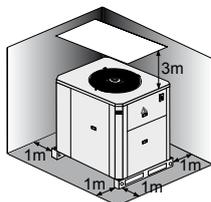
## ABSTÄNDE

Bitte die gezeigten Freiräume für den service und die kondensatorbelüftung einhalten.

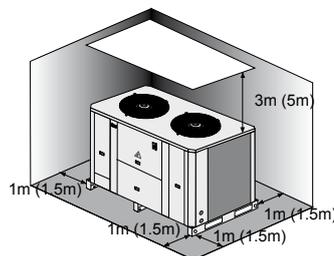
### 22E



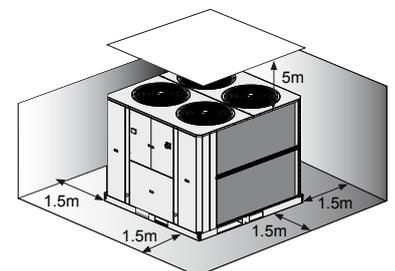
### 26E/43E



### 52D-64D-76D-86D=1m 112D-128D-152D ( )=1.5m



### 214D



## ANSCHLUSS DER KÄLTEMITTELEITUNGEN

### ANSCHLUSS DER KÄLTEMITTELEITUNGEN

#### Kältemittelanschlüsse an der Außeneinheit

**ANMERKUNG:** Die Maßeinheit wird mit geschweißten Anschlüssen geliefert. Als Wahl sind Service-Ventile für Flüssigkeit- und Gaslinien mit geschweißtem Anschluss vorhanden.

Optional können die Geräte ab Werk mit Kältemittel vorgefüllt werden (diese Option beinhaltet Serviceventile).

SIEHE ABSCHNITT OPTIONEN IN DIESEM HANDBUCH (Seite 23)



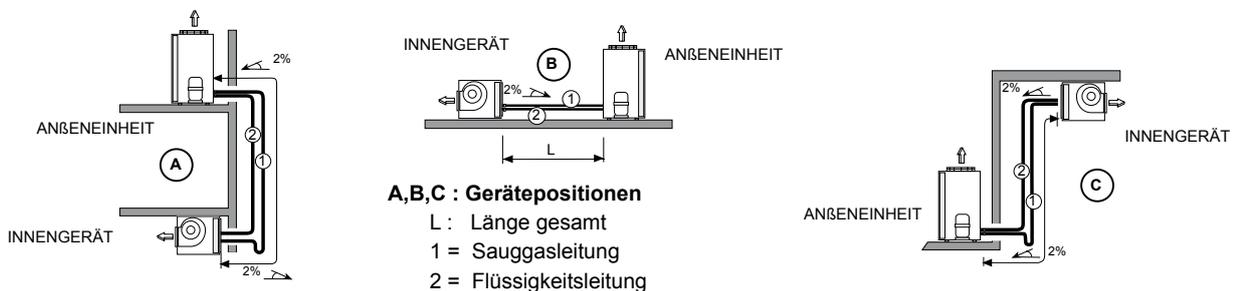
#### Kältemittelverbindungsleitungen

Bitte legen Sie die Saug- und Flüssigkeitsleitung entsprechend den Anlagenbedingungen aus und nicht nach unserem Anschlussmaß. Achten Sie besonders auf folgende Kriterien:

- Die Saugleitung sollte stets isoliert werden.
- Verlengen Sie die horizontalen Saugleitungsabschnitte immer mit 2% Gefälle zum Außengerät hin.
- In senkrecht aufwärts führenden Saugleitungen darf eine Mindestsauggasgeschwindigkeit von 6m/s nicht unterschritten werden, ebenfalls müssen in bestimmten Abständen Siphons (Ölheb Bögen) eingelötet werden, um die Ölrückführung zum Kältemittelverdichter zu gewährleisten.
- Eine Gasgeschwindigkeit von 15m/s darf nicht überschritten werden.
- Die Leitungen müssen unter Stickstoff gelötet werden und müssen absolut sauber sein, Jegliches Eindringen von Wasser oder Schmutzpartikel kann zu Anlagenschäden führen.

### ANSCHLUSS DER KÄLTEMITTELEITUNGEN

Bei der Platzierung der Innen- und Außengeräte achten sie bitte darauf, dass folgende Abstände eingehalten werden:



SKIZZE A: An senkrechten Sauggasleitungen muss alle 8 m ein Siphon installiert werden. Die Mindestgeschwindigkeit darf 6 m/s

nicht unterschreiten. Maximun vertikale leitungslänge 16m.

SKIZZE B: Leitungen sollten mit einem leichten Gefälle zum Außengerät hin verlegt werden. Bei Leitungslängen über 10 m ist

besondere Vorsicht angebracht. Außerdem sind bei der Installation der Rohrleitungen Knicke bzw. ein Durchhängen zu

TABELLE 1: AUSWAHL DER KÜHLMITTELEITUNGEN

KÄLTEMITTELEITUNGEN			EINHEIT - MODELL													
			22E	26E	32E	38E	43E	52D	64D	76D	86D	112D	128D	152D	214D	
Länge zwischen Innen- und Außengerät:	0 BIS 30 m (Standardanschluss des Gerätes)	Ø Flüssigkeits	C1	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	3/4"	3/4"	3/4"	7/8"
			C2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	3/4"	7/8"
		Ø Sauggas	C1	7/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 5/8"	1 5/8"	1 5/8"	1 5/8"
			C2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	1 1/8"	1 1/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 5/8"	1 5/8"
Max. Anzahl Bögen			6	12	8	18	12	12	8	18	12	12	12	12	12"	

Maximale Länge Kältemittelleitung: 30 m

## ANSCHLUSS DER KÄLTEMITTELEITUNGEN



Die Geräte sind mit Stickstoff vorgefüllt und müssen von dem Installateur vor der eigentlichen Kältemittelbefüllung unter Vakuum gesetzt werden.

### R-410A Kältemittelmenge

Die zu befüllende Menge des Kältemittels hängt ebenfalls von den Anlagedingungen, wie Länge und Querschnitte der Leitungen sowie von der gewählten Verdampferinheit ab. Das System muss vor der Befüllung unter Vakuum gesetzt werden, so dass keine Fremdgase oder Feuchtigkeit im System zurückbleiben.



### ZU BEACHTENDE VORSICHTSMAßNAHMEN BEI DER VERWENDUNG VON R-410A

- Die Vakuumpumpe sollte das System gleichzeitig über beide Service-Ventile (also niederdruck- und hochdruckseitig) entleeren.
- Verwenden Sie ausschließlich für R-410A geeignete Monteurhilfen bzw. Manometerbatterien.
- Das Kältemittel R-410A muss flüssig befüllt werden.
- Kontrollieren Sie die eingefüllte Menge mit einer Waage und testen Sie die Dichtheit des Systems mit einem für R-410A geeigneten Leck-Detektor.
- Bei der Montage dürfen ausschließlich freigegebene Ester-Öle zur Anwendung kommen.
- Achten Sie bei der Montage der Rohrleitungen auf absolute Sauberkeit in den Leitungen. Halten Sie die Rohre bis zum Schluss verschlossen.
- Bei eventuellen Leckagen muss das System erneut entleert und mit frischem Kältemittel befüllt werden, da es zu eventuellen Konzentrationsverschiebungen des Gases gekommen sein kann.
- Das System muss unter Stickstoff gelötet werden um eine Zunderbildung im Rohrinernen zu vermeiden.
- Alle zur Anwendung kommenden Werkzeuge müssen sauber und in einem tadellosen Zustand sein.

TABELLE 2: EINHEIT FÜR KÄLTEMITTEL VOM TYP R-410A PRO METER KUPFERLEITUNG

Flüssigkeit	Sauggas	g/m
5/8"	1 1/8"	177
5/8"	1 3/8"	182
3/4"	1 3/8"	265
3/4"	1 5/8"	271
7/8"	1 5/8"	374

TABELLE 3: KÄLTEMITTELFÜLLMENGE

Gerätefüllmenge (gr) R-410A für 0 Leitungsmeter KNCM+innengerät (Nur kühlen)													
	22E	26E	32E	38E	43E	52D	64D	76D	86D	112D	128D	152D	214D
C1	4655	5315	5700	7950	9745	6250	5775	7870	9800	12130	15585	15500	23100
C2	-----	-----	-----	-----	-----	6250	5775	7870	9800	10450	10045	15400	23100

Gerätefüllmenge (gr) R-410A für 0 Leitungsmeter KNHM+innengerät (Wärmepumpe)													
	22E	26E	32E	38E	43E	52D	64D	76D	86D	112D	128D	152D	214D
C1	4900	5900	6330	8835	10830	6940	6420	8740	10900	13480	17315	17230	25660
C2	-----	-----	-----	-----	-----	6940	6420	8740	10900	11600	11160	17100	25660

## ANSCHLUSS DER KÄLTEMITTELEITUNGEN

### KÄLTEMITTELFÜLLUNG:

#### BEISPIEL:

Für die Installation eines KNHM 32E + Innengerät mit einer 22 m langen Kältemittelleitung zwischen Außen- und Innengerät ist die Kältemittelfüllung folgendermaßen zu berechnen:

1.-TABELLE 1 (Seite 18), bei einer Leitungslänge von 22 m zwischen Innen- und Außengerät beträgt der Leitungsdurchmesser: Flüssigkeit 5/8" und Gas 1 1/8".

2.-TABELLE 2 (Seite 19), bei Leitungsdurchmessern von 5/8"-1 1/8" beträgt die Füllung je Leitungsmeter: 177 g/m x 22 m = 3894 g.

3.-TABELLE 3 (Seite 19), die Kältemittelfüllung für die Anlage mit 0 m Leitungslänge beträgt: 6330 g.

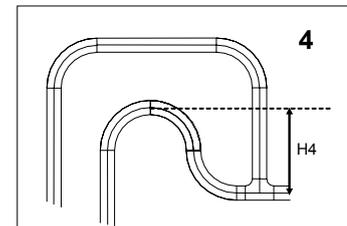
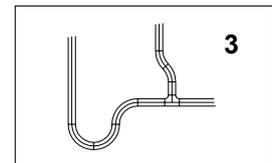
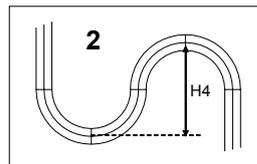
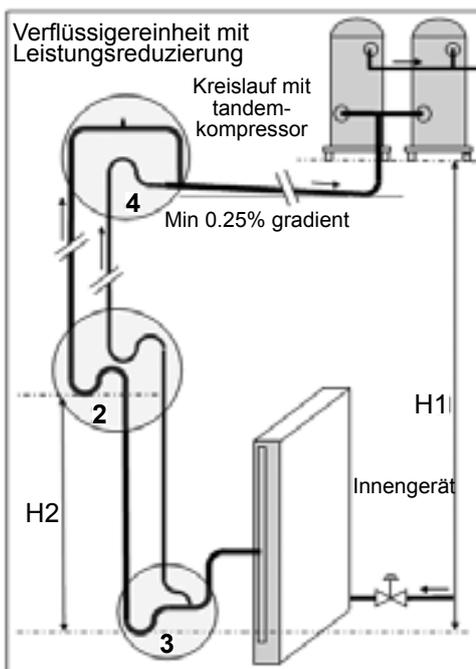
4.- Zur Bestimmung der Gesamt-Kältemittelfüllung in der Anlage:

Füllung der Kältemittelleitungen + Kältemittelfüllung des Innen- und des Außengerätes.

Gesamtfüllung für die Anlage: 3894 + 6330 = 10224 g

Hinweis: Falls das Außengerät mit der Option Kältemittelfüllung ab Werk ausgestattet ist, nur das Kältemittelgewicht je Leitungsmeter in TABELLE 2 bestimmen.

Die Geräte 112D bis 152D mit drei Verdichtern besitzen drei Leistungsstufen, die Geräte 214D vier Leistungsstufen. Zur Installation von Geräten mit Tandemverdichtern, siehe folgende Abbildung. Eine zusätzliche Gasleitung ist zu verwenden, um den korrekten Betrieb des Systems zu gewährleisten.



H1: 15m Max  
H2: 5m Max  
H4: 0,15m Min

- 2 - Siphon.
- 3 - Unterer siphon mit doppelter leitung.
- 4 - Oberer siphon mit doppelter leitung.

#### Modelle mit Tandemverdichtern

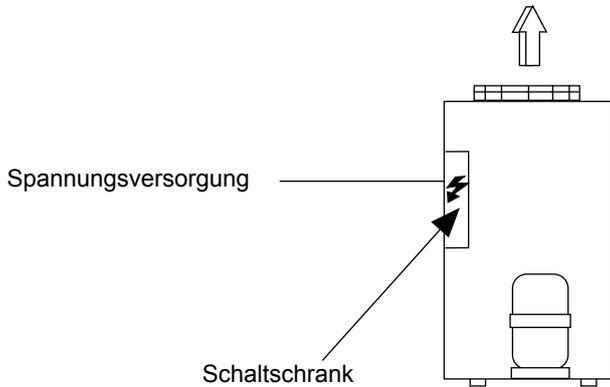
112D	128D	152D	214D
Kreis 1	Kreis 1	Kreis 1	Kreis 1 und 2

# ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE



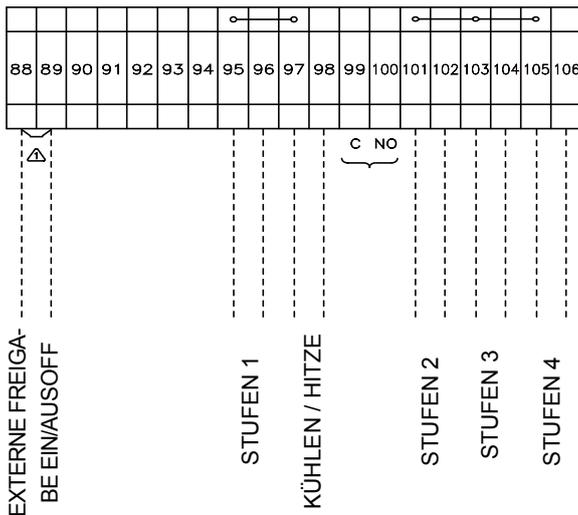
- VERGEWISSERN SIE SICH VOR DER VERLEGUNG DER ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE, DASS DIESE AUCH SPANNUNGSFREI GESCHALTET SIND.  
 - FÜR DIE VERLEGUNG DER ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE BEFOLGEN SIE BITTE DIE ANGABEN DES MIT DEM GERÄT GELIEFERTEN SCHALTPLANS.

## VERFLÜSSIGUNGSSÄTZE



	Spannungsversorgung
KSCM/ KSHM 22E	5 x 4 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 26E	5 x 6 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 32E	5 x 6 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 38E	5 x 6 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 43E	5 x 10 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 52D	5 x 16 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 64D	5 x 16 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 76D	3 x 25 + 2 x 16 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 86D	3 x 25 + 2 x 16 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 112D	3 x 35 + 2 x 16 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 128D	3 x 35 + 2 x 16 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 152D	3 x 50 + 2 x 25 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 214D	3 x 70 + 2 x 35 mm <sup>2</sup>

## ELEKTRISCHE KONTAKTBELEGUNG "EXTERNE SIGNALE"



**EXTERNE FREIGABE EIN/AUS:** Das Gerät ist an, wenn der Kontakt geschlossen ist.

**KÜHLEN/HEIZEN:** Wenn der Kontakt geschlossen ist, läuft das Gerät im Kühlmodus und wenn der Kontakt geöffnet ist, läuft das Gerät im Heizmodus

**STUFE 1,2 3 und 4:** Stufe ist aktiviert, wenn der Kontakt geschlossen ist.

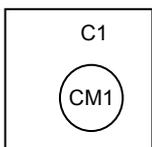
	STUFEN 1	STUFEN 2	STUFEN 3	STUFEN 4
26E-43E	X			
52D-86D	X	X		
112D-152D	X	X	X	
214D	X	X	X	X



FÜR BETRIEB MIT EXTERNER FREIGABE MUSS DIE BRÜCKE ENTFERT WERDEN

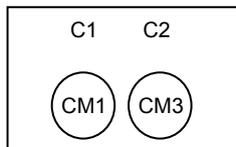
## AKTIVIEREN DER VERDICHTERREIHENFOLGE

26E-43E



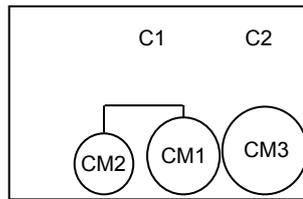
**Erste Stufe:** Verdichter 1

52D-86D



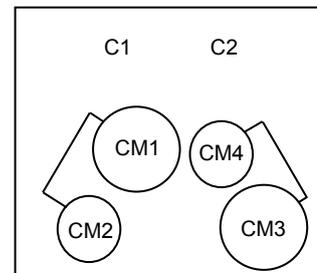
**Erste Stufe:** Verdichter 1  
**Zweite Stufe:** Verdichter 3  
 Automatischer Reihenfolgenwechsel

112D-152D



**Erste Stufe:** Verdichter 1  
**Zweite Stufe:** Verdichter 2  
**Dritte Stufe:** Verdichter 3

214D



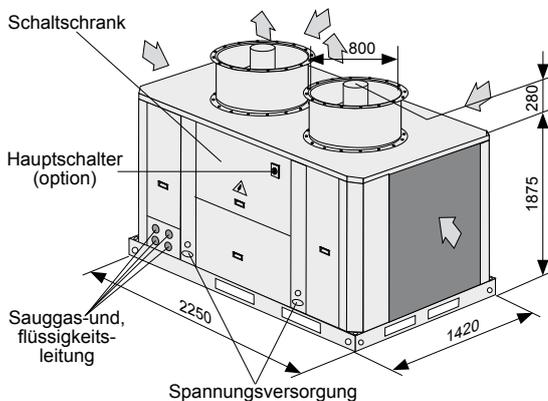
**Erste Stufe:** Verdichter 1  
**Zweite Stufe:** Verdichter 2  
**Third step:** Compressor 3  
**Vierte Stufe:** Verdichter 4

## 1.- INTEGRATION IN DIE ARCHITEKTUR

### HOHER STATISCHER DRUCK 125Pa FP1 (Nur verfügbar für geräte 112D bis 214D).

Hochdruck-einheiten.

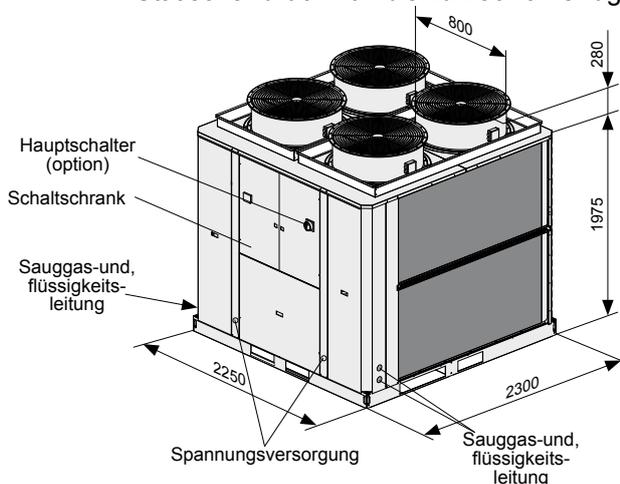
Statischer druck von bis zu 125Pa verfügbar.



### HOHER STATISCHER DRUCK 250Pa FP2 (Nur verfügbar für geräte 112D bis 214D).

Hochdruck-einheiten.

Statischer druck von bis zu 250Pa verfügbar.



### ABLUFT-SAMMLER (Nur ausführungen FP1 und FP2).

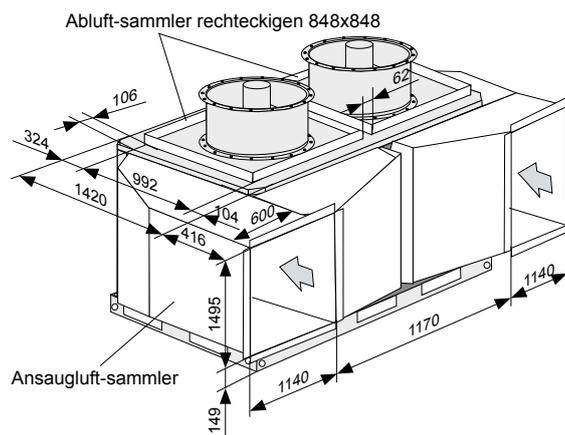
Er besteht aus 1 bzw. 2 rechteckigen adapter-rahmen zum anschluss des luftauslasses am gerät an einen rechteckigen luftkanal.

### ANSAUGLUFT-SAMMLER (Nur ausführungen FP1 und FP2). (Lose beiliegend geliefert).

Mit diesem zubehörteil kann der kondensator-lufteinlass für den anbau eines luftkanals umgerüstet werden.

### ZUSÄTZLICHE KONDENSATWANNE (Nur für Wärmepumpengeräte mit der Option FP1/FP2 verfügbar).

Bei Wärmepumpengeräten kann im Abtauzyklus sehr viel Wasser entstehen. Um dieses aufzufangen, können Sie eine zusätzliche Kondensatwanne unter das Gerät stellen.



## 2.- SICHERHEIT

### HAUPTSCHALTER

Der hauptschalter befindet sich auf dem abdeckpaneel des schaltschranks.

Das abdeckpaneel lässt sich nur in der position off öffnen.

### STOFT-STARTER

Mit dieser option kann der verdichterstartstrom bei den 400V geräten bis zu 40% gesenkt werden.

### 3-PHASEN FOLGE ÜBERWACHUNG

Im schaltschrank des gerätes stellt sie sicher, dass das gerät bei einer überspannung, unterspannung, vertauschten phasen oder einer fehlenden phase nicht in betrieb geht.

### SCHUTZGRILL

Dieses gitter schützt die lamellen des kondensators während des transportes und auf der baustelle.

### 3.- PRÄZISION UND ENERGIEEFFIZIENZ

#### **WINTERREGELUNG 0° (Nur für NURKÜHLEN GERÄTE verfügbar)**

Es handelt sich um eine Kurbelwannenheizung für den Verdichter, die es ermöglicht, das Gerät bis zu einer Außentemperatur von 0°C im Kühlmodus laufen zu lassen.

Die Kurbelwannenheizung ist während des Stillstands des Verdichters aktiv, so dass dieser beim Start optimal geschmiert wird.

#### **WINTERREGELUNGS -15°C (Nur für NURKÜHLEN GERÄTE verfügbar).**

Regelt über einen Druckgeber die Ventilatorordrehzahl, um die Kondensationstemperatur zu steuern. Diese Option beinhaltet auch eine Kurbelwannenheizung.

Damit kann das Gerät im Kühlmodus betrieben werden, wenn die Außentemperatur unter 19°C (bis -15°C) liegt.

In der Flüssigkeitsleitung (Innengerät) ist bei der Installation ein Magnetventil anzubringen, um zu verhindern, dass Flüssigkeit in den Verdichter zurückfließt. Zum Anschluss, siehe mitgelieferten Schaltplan.

#### **INSTALLATIONSSATZ LÄRMARM**

Alle Verdichter sind mit einer schalldämmenden Einhausung verkleidet, die den Geräuschpegel reduziert, den der laufende Verdichter abstrahlt.

#### **HEISSGAS-BYPASS-VENTIL (NurKühlen Geräte).**

Das Heißgas-Bypassventil ist eine Option, die als Zusatzstufe für die Leistungssteuerung des Verdampfers dient, indem es Heißgas von der Hochdruckseite in die Niederdruckseite hinter dem Expansionsventil einleitet.

Es kann die Leistung des Gerätes um bis zu 60 % vermindern.

Das HGB-Ventil muss bei der Installation neu justiert werden, damit es die Leistung des Gerätes regelt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Verdampfungstemperatur nicht unter 2°C absinkt, um Eisbildung im Verdampfer des Innengerätes zu verhindern.

Der Schutz des Innengeräteregisters wird durch das HGB-Ventil deaktiviert.

#### **GUMMISCHWINGUNGSDÄMPFER**

Sie werden unter der Maschine installiert, um die Übertragung von Schwingungen bei laufender Maschine zu unterbinden. Sie sind für weniger vibrationsempfindliche Bereiche konzipiert.

#### **FEDERSCHWINGUNGSDÄMPFER (Nur 112-152D Geräte)**

Sie werden unter der Maschine installiert, um die Übertragung von Schwingungen bei laufender Maschine zu unterbinden.

Sie sind für Bereiche mit mittlerer und hoher Vibrationsempfindlichkeit konzipiert.

### 4.- SERVICE

#### **R-410A KÄLTEMITTELFÜLLUNG**

Bei dieser option ist das gerät werksseitig mit kältemittel vorgefüllt und besitzt service-ventile.

Das gerät muss je nach leitungslänge mit etwas kältemittel nachgefüllt werden.

#### **SERVICE-VENTILE**

Für die vereinfachte Installation und Wartung können

Service-Ventile mitgeliefert werden.

- Bei den Geräten 22E bis 214D sind sie in LötAusführung und befinden sich im Gerät.



#### **ANTRIEBSMOTOR FÜR INNENGERÄT**

Beinhaltet das Schütz und den Thermokontakt für den Ventilatormotor des Innengerätes

### 5.- KOMMUNIKATIONSMÖGLICHKEITEN

#### **MODBUS**

Mehrere Maschinen können mit einem Kommunikationssystem verbunden werden (MODBUS-Protokoll).

### 6.- VERLÄNGERTE LEBENSDAUER

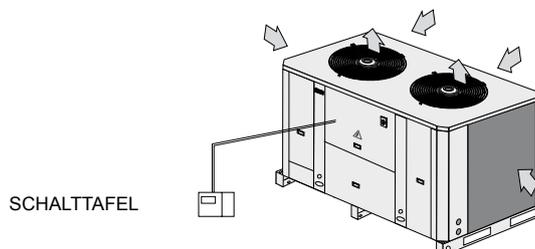
#### **BESCHICHTETER WÄRMETAUSCHER**

Spezieller Schutz der AluminiumKondensatorlamellen vor aggressiven Umweltbedingungen.

## VORBEREITENDE KONTROLLEN VOR DER INBETRIEBNAHME

- Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild – die dem Schaltschema für das Gerät entsprechen müssen – übereinstimmt und dass die Kabel korrekt dimensioniert sind.
  - Überprüfen Sie die Anschlüsse an den Klemmleisten und des Erdungskabels auf festen Sitz.
  - Anschlüsse an der Schalttafel überprüfen.
- (bei fehlerhaftem Anschluss funktioniert das Gerät nicht, und das Display auf der Schalttafel leuchtet nicht auf).
- **Von Hand** nachprüfen, ob die Ventilatoren frei drehen.

ABBILDUNG DER STANDARD-GERÄTE-KONFIGURATION FÜR DIE MODELLE:  
**52D-64D-76D-86D**



### KOMPRESSORÖLSTAND PRÜFEN

- Ein Teil des Verdichteröls wird beim Verdichterstart zum System gepumpt, daher kann bei geteilten Systemen ein Teil des Öles ins System gelangen: Rohrleitungen, Siphons, Verdampfer usw.
  - Die Ölqualität im System hängt von der Kältemittelfüllung ab. Der Verdichter funktioniert weder mit zu wenig noch mit zu viel Kältemittel.
  - Je nach Leitungslänge kann es erforderlich sein, Öl ins System nachzufüllen.
- In diesem Fall synthetisches POE-Öl verwenden.  
Das Original-Öl im Verdichter ist ICI Emkarate RL32-3MAF. Dieser Öltyp ist auch im Falle eines kompletten Ölwechsels zu verwenden.  
Zum Nachfüllen kann aber auch RL32-3MAF oder Mobil EAC Artic 22C verwendet werden.

## VORBEREITENDE KONTROLLEN VOR DER INBETRIEBNAHME

- **Zur Inbetriebnahme des Geräts sind die Anleitungen der mitgelieferten Bedienungsanleitung für den Thermostaten** zu befolgen (das Gerät muss im Betrieb sein, der Betriebsmodus ist beliebig – Kühl-, Heiz- oder Automatikbetrieb). Nach einer kurzen Wartezeit läuft das Gerät an.
- Überprüfen Sie bei laufendem Gerät, **ob die Ventilatoren frei und in die richtige Richtung drehen.**



### PRÜFEN, OB DIE DREHRICHTUNG DES KOMPRESSORS KORREKT IST.

- Falls die Option 3-Phasenüberwachung vorhanden ist, die Drehrichtung mittels dieser prüfen.
- Falls die Option 3-Phasenüberwachung nicht vorhanden ist, die korrekte Drehrichtung prüfen. Der Druck an der Ansaugseite sollte sinken und der Druck an der Ausblasseite sollte steigen, wenn der Verdichter läuft.
- 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. Der Verdichter des Gerätes besitzt einen ASTP-Schutz. Für weitergehende Informationen, siehe „Fehlerdiagnose“.



### BEI LAUFENDEM GERÄT ÜBERPRÜFEN:

- Niederdruck und Hochdruck:
- Verdampfungs- und Flüssigkeitstemperatur für die Berechnung der Überhitzung und Unterkühlung.
- Gemäß diesen Werten bei Bedarf die Kältemittelfüllung und / oder die Einstellung des Expansionsventils anpassen.



### KOMPRESSORÖLSTAND

Der Ölstand muss immer überprüft werden. Bei stehendem Verdichter sollte der Ölstand im Schauglas zwischen 1/4 und 3/4 und während des Betriebs zwischen 3/4 und voll liegen.  
Falls Öl nachgefüllt werden muss, synthetisches POE-Öl verwenden.  
Das Original-Öl im Verdichter ist ICI Emkarate RL32-3MAF. Dieser Öltyp ist auch im Falle eines kompletten Ölwechsels zu verwenden.  
Zum Nachfüllen kann aber auch RL32-3MAF oder Mobil EAC Artic 22C verwendet werden.

**VORBEUGENDE WARTUNG**



**VORBEUGENDE WARTUNG VERMEIDET VIELE STÖRUNGEN UND REPARATUREN. AUS DIESEM GRUND MÜSSEN IN REGELMÄSSIGEN ABSTÄNDEN FOLGENDE INSPEKTIONEN DURCHGEFÜHRT WERDEN:**

**- ALLGEMEINZUSTAND DES GEHÄUSES:**

Überprüfung von: Beschlagteile, Farbe, Stoßschäden, Rostflecken, Nivellierung und Auflagen, Zustand der Stoßfänger, falls eingebaut, verschraubte Abdeckungen etc.

**- ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE:**

Zustand der Kabel, fester Sitz der Schrauben, Erdung, Stromaufnahme des Kompressors und der Lüfter sowie richtige Spannungszufuhr.

**- KÄLTEKREISLAUF:**

Überprüfen Sie, ob die Absperrventile in Ordnung sind und es keine undichten Stellen gibt. Vergewissern Sie sich, ob die Rohrisolierung unbeschädigt ist, die Batterien in ordnungsgemäßem Zustand sind und dass keine Späne oder Verschmutzungen durch den Luftstrom behindern.

**- KOMPRESSOR:**

Überprüfen Sie den Ölstand, wenn ein Schauglas vorhanden ist.

Inspizieren Sie den Zustand der Silentbloc-Befestigungen.

**- LÜFTER:**

Vergewissern Sie sich, dass sich die Lüfterflügel frei und ohne übermäßige Geräusentwicklung in die richtige Richtung drehen.

**- STEUERUNG:**

Überprüfen Sie die Einstellwerte und den Normalbetrieb.

**KORREKTIVE WARTUNG**

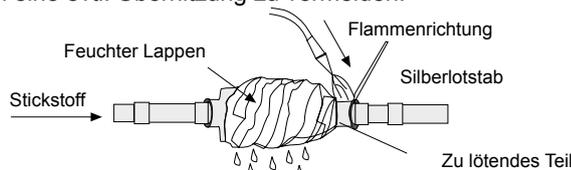


**WICHTIG**

**VERGEWISSERN SIE SICH VOR DER AUSFÜHRUNG JEDLICHER ART VON ARBEITEN AM GERÄT, DASS DIE BETRIEBSEINHEIT VOLLSTÄNDIG VOM NETZ GETRENNT IST.**

Wenn eine Komponente im Kältemittelkreislauf ersetzt werden muss, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Verwenden Sie immer Original-Ersatzteile.
- Entfernen Sie die komplette Kältemittelfüllung aus dem Gerät und benutzen Sie dazu die Schrader-ventile, die sich am Außengerät befinden. Schaffen sie als Sicherheitsmaßnahme ein leichtes Vakuum.
- Das Ablassen des Kältemittels in die Umwelt ist gesetzlich verboten.
- Wenn Schnitte im Rohrleitungssystem erforderlich sind, benutzen Sie bitte Rohrabschneider. Keine Sägen oder andere spanabhebende Werkzeuge benutzen.
- Sämtliche Lötarbeiten müssen in Stickstoffatmosphäre durchgeführt werden, um Zunderbildung zu verhindern.
- Verwenden Sie Silberlote.
- Achten Sie besonders sorgfältig darauf, dass die Flamme des Lötkolbens von dem zu lötenden Teil weg geht und die Lötstelle mit einem feuchten Lappen abgedeckt ist, um eine evtl. Überhitzung zu vermeiden.



- Gehen Sie ganz besonders vorsichtig zu Werke, wenn Vierwege-Sicherheitsventile ausgetauscht werden müssen, denn diese haben im Inneren Komponenten, wie z.B. Kunststoff- oder Teflonteile etc., die sehr hitzeempfindlich sind.
- Falls ein Kompressor ausgetauscht werden muss, trennen Sie ihn bitte vom Netzstrom und lösen die Lötstelle an der Ansaug- und der Heissgasleitung. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben und ersetzen Sie den alten Kompressor durch einen neuen. Überprüfen Sie den korrekten Ölstand im neuen Kompressor, schrauben Sie ihn auf den Sockel, schließen Sie die Leitungen wieder an und stellen Sie die elektrischen Anschlüsse wieder her.
- Erzeugen Sie mit den Schraderventilen des Außengeräts oben und unten ein Vakuum bis zu -750 mm Hg. Wenn dieser Wert erreicht ist, lassen Sie die Pumpe mindestens noch eine Stunde lang laufen. **BENUTZEN SIE NICHT DEN KOMPRESSOR ALS VAKUUMPUMPE.**
- Befüllen Sie das Gerät entsprechend den Angaben auf dem Leistungsschild mit Kältemittel und überprüfen Sie die Leitungen auf eventuelle undichte Stellen.



**ZU BEACHTENDE VORSICHTSMAßNAHMEN BEI DER VERWENDUNG VON R-410A**

- Die Vakuumpumpe sollte das System gleichzeitig über beide Service-Ventile (also niederdruck- und hochdruckseitig) entleeren.
- Verwenden Sie ausschließlich für R-410A geeignete Monteurhilfen bzw. Manometerbatterien.
- Das Kältemittel R-410A muss flüssig eingefüllt werden.
- Kontrollieren Sie die eingefüllte Menge mit einer Waage und testen Sie die Dichtheit des Systems mit einem für R-410A geeigneten Leck-Detektor.
- Bei der Montage dürfen ausschließlich freigegebene Ester-Öle zur Anwendung kommen.
- Achten Sie bei der Montage der Rohrleitungen auf absolute Sauberkeit in den Leitungen. Halten Sie die Rohre bis zum Schluss verschlossen.
- Bei eventuellen Leckagen muss das System erneut entleert und mit frischem Kältemittel befüllt werden, da es zu eventuellen Konzentrationsverschiebungen des Gases gekommen sein kann.
- Das System muss unter Stickstoff gelötet werden um eine Zunderbildung im Rohrinernen zu vermeiden.
- Alle zur Anwendung kommenden Werkzeuge müssen sauber und in einem tadellosen Zustand sein.

**FEHLERDIAGNOSE**

Bei einer Störung oder Fehlfunktion des Geräts zeigt das Display auf der Fernbedienung eine Fehler- oder Alarmmeldung an. Die Erklärung der jeweiligen Meldungen finden Sie in der Betriebsanleitung des Reglers. Sie sollten jedoch auf jeden Fall, bei jedem Ausfall des Geräts die Einheit ausschalten und unseren Kundendienst konsultieren.

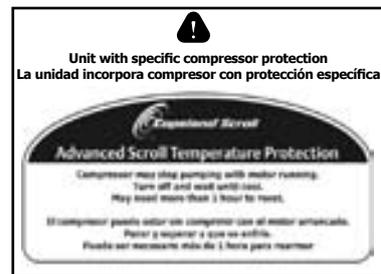
PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
GERÄT STARTET NICHT	Keine Stromversorgung oder unzureichende Spannung.	Stromversorgung wieder herstellen bzw. Spannung überprüfen.
	Die Sicherungsautomaten des Schaltkreises haben ausgelöst.	Reset.
	Stromkabel oder Anschlusskabel für Fernbedienung ist defekt.	Überprüfen und Fehler beheben.
GERÄT SCHALTET WEGEN ÜBERDRUCK WÄHREND DES KÜHLZYKLUSSES AB	Hochdruckschalter ist defekt.	Abschalt-Druckwert überprüfen bzw. gegebenenfalls Druckschalter austauschen.
	Kondensatorlüfter funktioniert nicht.	Spannung nachprüfen, Motor und Lüfter inspizieren bzw. gegebenenfalls austauschen.
	Außenventilator dreht sich in die falsche Richtung.	Stromphasen umpolen.
	Kondensator ist verschmutzt oder verstopft, Luft kann nicht passieren.	Überprüfen und säubern.
	Übermäßige Befüllung mit Kältemittel.	Füllung ablassen und gemäß der Spezifikationen auf dem Typenschild neu befüllen.
GERÄT SCHALTET WEGEN ÜBERDRUCK WÄHREND DES HEIZZYKLUSSES AB	Die selben Fehlerursachen und Lösungen wie beim Kühlzyklus, jedoch bezogen auf das Innengerät.	
GERÄT SCHALTET WEGEN UNTERDRUCK AB	Niederdruckschalter ist defekt.	Abschalt-Druckwert überprüfen bzw. gegebenenfalls Druckschalter austauschen.
	Innenventilator funktioniert nicht.	Spannung nachprüfen, Motor und Lüfter inspizieren bzw. gegebenenfalls austauschen.
	Innenventilator dreht sich in der falschen Richtung.	Stromphasen umpolen.
	Kältemittel fehlt. Undichtigkeit oder Leck.	Undichtigkeit beseitigen, Vakuum herstellen und neu befüllen.
	Luftfilter verschmutzt.	Überprüfen und säubern.
	Verstopfter Kühlkreislauf.- Filtertrockner verschmutzt.	Filtertrockner überprüfen und eventuell austauschen.
GERÄT SCHALTET IN KURZEN ABSTÄNDEN EIN UND AUS	Kompressor überlastet.	Einstellwerte für Hoch- und Niederdruck überprüfen und korrigieren.
	Kompressor wird vom Überhitzungsschutz (Klixon) abgeschaltet.	Versorgungsspannung und Spannungsabfall nachprüfen.
	Kältemittel fehlt.	Undichtigkeit beseitigen und nachfüllen.
ERHÖHTE GERÄUSCH-ENTWICKLUNG UNTER LAST (IM SCROLLKOMPRESSOR)	Phasen der Stromversorgung sind vertauscht (Dreiphasen-Kompressor).	Stromphasen nachprüfen und umpolen.

**SICHERHEITSVORRICHTUNGEN**

**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 hervorgerufenen metallisches Geräusch auf. Dieses ist normal.
- Über- und Unterdruckmesser anschließen und prüfen, ob der Betriebsdruck normal ist.
- Den Stromverbrauch des Geräts messen und prüfen, ob er ungefähr mit dem auf dem Datenschild angegebenen Wert übereinstimmt.
- Den Stromverbrauch des Verdichters und der Ventilatoren prüfen und mit den Werten in den Datenblättern vergleichen.
- Bei einem Wärmepumpengerät am Steuerpult eine Zyklusänderung vornehmen und überprüfen, ob das 4-Wege-Ventil die Änderung korrekt durchführt. Die Druckventile im neuen Zyklus prüfen.
- **Denken Sie daran, dass sich das Unterdruckventil automatisch zurücksetzt, während das Überdruckventil manuell zurückgestellt werden muss.**
- **Denken Sie daran, dass das Unterdruckventil automatisch zurückgesetzt wird. Wenn es 3 Schaltvorgänge in einer Stunde durchführt, wird es durch die Gerätesteuerung manuell zurückgestellt.**

# WARTUNG

## NURKÜHLEN GERÄTE KSCM

22E zu 43E							52D zu 86D							112D zu 214D									
GERÄT STD			WINTERREGELUNG FÜR KÜHLEN -15°C				GERÄT STD			WINTERREGELUNG FÜR KÜHLEN -15°C				GERÄT STD/FP1/FP2			WINTERREGELUNG FÜR KÜHLEN -15°C			WINTERREGELUNG FÜR KÜHLEN (FP1/FP2)			
Zyklus	Set	Reset	Zyklus	Set	Reset	Zyklus	Set	Reset	Zyklus	Set	Reset	Zyklus	Set	Reset	Zyklus	Set	Reset	Zyklus	Set	Reset			
LP	kühlen	3,5	4,5	kühlen	3,5	4,5	LP1	kühlen	3,5	4,5	kühlen	3,5	4,5	LP1	kühlen	3,5	4,5	kühlen	3,5	4,5	kühlen	3,5	4,5
							LP2	kühlen	3,5	4,5	kühlen	3,5	4,5	LP2	kühlen	3,5	4,5	kühlen	3,5	4,5	kühlen	3,5	4,5
HP		43	34	kühlen	43	34	HP1	kühlen	43	34	kühlen	43	34	HP1	kühlen	43	34	kühlen	43	34	kühlen	43	34
							HP2	kühlen	43	34	kühlen	43	34	HP2	kühlen	43	34	kühlen	43	34	kühlen	43	34
														HPR11	kühlen	22	28	FSC1 (6A)			FSC1 (12A) (112+152) FSC1 (20A) (214)		
													HPR12	kühlen	37	30							
PT	n/a		(*)				PT1	n/a		(*)				PT1	n/a			(*)			(*)		
														HPR21	kühlen	22	28	FSC2 (6A)			FSC2 (12A) (112+152) FSC2 (20A) (214)		
													HPR22	kühlen	37	30							
							PT2	n/a		(*)				PT2	n/a			(*)			(*)		

Tabellenwert in bar.

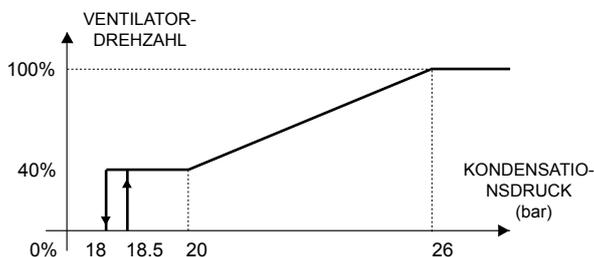
## WÄRMEPUMPENGERÄTE KSHM

22E zu 43E				52D zu 86D				112D zu 214D							
GERÄT STD			GERÄT STD				GERÄT STD/FP1 / FP2								
Zyklus	Set	Reset	Zyklus	Set	Reset	Zyklus	Set	Reset	Zyklus	Set	Reset				
LP	kühlen	3,5	4,5	LP1	kühlen	3,5	4,5	LP2	kühlen	3,5	4,5				
				LP2	kühlen	3,5	4,5	LP2	kühlen	3,5	4,5				
HP	K/H	43	34	HP1	kühlen	43	34	HP1	kühlen	43	34				
				HP2	kühlen	43	34	HP2	kühlen	43	34				
								HPR12	kühlen	37	30				
PT	(*)		(*)				PT1	(*)			PT1	(*)			
												HPR22	kühlen	37	30
												PT2	(*)		
									OT1	hitze	6°C Differenzial 2,3				

Tabellenwert in bar.

### (\*) REGELUNG MIT DER STEUERUNG CLIMATIC 40

#### 1.- VENTILATORDREHZAHLREGELUNG KSCM+KIT -15°C UND KSHM 22E-86D



#### 2.- ABTAUZYKLUS (PT/PT1/PT2)

- Start: 5,7 bar, 60 Sekunden lang.
- Ende: 25 bar oder nach 8 Minuten ab Abtaubeginn.

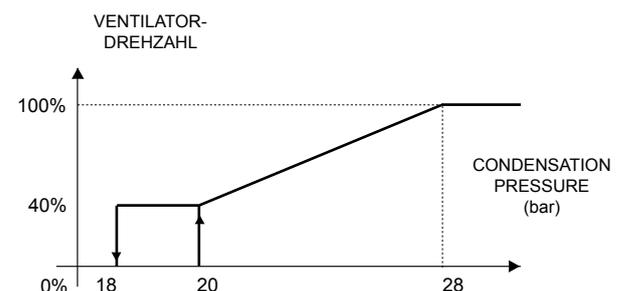
#### 1.- VENTILATORDREHZAHLREGELUNG (PT1/PT2) KSHM STANDARD (mit optionen FP1/FP2)

- Ventilatorstart 28 bar.
- Abschalten 22 bar.

#### 2.- ABTAUZYKLUS (PT1/PT2)

- Start: 5,7 bar, 60 Sekunden lang.
- Ende: 25 bar oder nach 8 Minuten ab Abtaubeginn.

#### 3.- KONDENSATIONS-DRUCKREGELUNG MIT PROPORZIONALER STEUERUNG (FSC1/FSC2)(PT1/PT2)









[www.lennox europe.com](http://www.lennox europe.com)

**BELGIEN, LUXEMBURG**

[www.lennoxbelgium.com](http://www.lennoxbelgium.com)

**TSCHECHISCHE REPUBLIK**

[www.lennox.cz](http://www.lennox.cz)

**FRANKREICH**

[www.lennoxfrance.com](http://www.lennoxfrance.com)

**DEUTSCHLAND**

[www.lennoxdeutschland.com](http://www.lennoxdeutschland.com)

**GROSSBRITANNIEN**

[www.lennoxuk.com](http://www.lennoxuk.com)

**NIEDERLANDE**

[www.lennoxnederland.com](http://www.lennoxnederland.com)

**POLEN**

[www.lennoxpolska.com](http://www.lennoxpolska.com)

**PORTUGAL**

[www.lennoxportugal.com](http://www.lennoxportugal.com)

**RUSSLAND**

[www.lennoxrussia.com](http://www.lennoxrussia.com)

**SLOWAKEI**

[www.lennoxdistribution.com](http://www.lennoxdistribution.com)

**SPANIEN**

[www.lennoxspain.com](http://www.lennoxspain.com)

**UKRAÏNE**

[www.lennoxrussia.com](http://www.lennoxrussia.com)

**ANDERE LÄNDER**

[www.lennoxdistribution.com](http://www.lennoxdistribution.com)

Aufgrund von Lennox' ständigen Bemühungen um weitere Qualitätsverbesserungen bleiben Änderungen in technischen Daten, Nennleistungswerten und Abmessungen jederzeit und ohne Vorankündigung vorbehalten. Unsachgemäße Installations-, Einstell-, Änderungs-, Service- oder Wartungsarbeiten können Beschädigungen des Materials oder Verletzungen von Personen verursachen. Die Installations- und Servicearbeiten müssen von einem qualifizierten Installateur und Service-Unternehmen durchgeführt werden.

