

RWH VS Ke/Kh

WASSERGEKÜHLTE KALTWASSERSÄTZE FÜR INNENAUFSTELLUNG MIT FU-SCHRAUBENVERDICHTERN UND ROHRBÜNDELWÄRMETAUSCHERN

Kälteleistung von 269 kW bis 2020 kW

R513A

R1234
ze



H2O



ERP
2021



AUSFÜHRUNGEN

RWH VS - Standardausführung

Die modularen wassergekühlten Kaltwassersätze der Reihe RWH VS Ke/Kh sind für eine Innenaufstellung konzipiert und sind besonders zur Kühlung in Industrieprozessanwendungen oder in mittel-großen Klimaanlage geeignet, in deren eine geringe Umweltbelastung, Effizienzwerte nach der Klasse A und die Erfüllung der jahreszeitbedingten Wirkungsgradparameter der europäischen Verordnung (UE) 2016/2281 angefordert werden.

Die Einheiten von dieser Serie sind mit zwei halbhermetischen Schraubenverdichtern ausgestattet, die beide über eine stufenlose Anpassung der Kälteleistung durch einen externen FU verfügen. Jeder Verdichter ist in einem einzigen Kältekreis unabhängig voneinander eingebaut, um die Zuverlässigkeit zu optimieren.

Alle Einheiten werden komplett gemäß spezifischen Qualitätsverfahren im Werk zusammengebaut und ge-

testet. Außerdem, sind sie mit den ganzen Kühl-, Wasser- und Elektroanschlüssen ausgestattet, die notwendig für eine schnelle Installation vor Ort sind. Vor der Endprüfung, wird die Dichtigkeit der Kältekreise von allen Maschinen getestet, danach werden sie mit Kältemitteln und frostbeständigem Öl geladen. Somit müssen die Maschinen nur elektrisch und hydraulisch in die Baustelle verbunden werden.

Diese Serie ist in Übereinstimmung mit der aktuellen Europäischen Richtlinie (UE) 2016/2281 ERP 2021.

HAUPTKOMPONENTEN

GEHÄUSE

Das kompakte und robuste Gehäuse besteht vollständig aus Stahlgrundträgern welche mit der Farbe RAL 7035 lackiert wurden. Dieses Gehäuse trägt die Haupt Bestandteile welche frei auf den Rahmen montiert sind. Auf Wunsch können die Verdichter mit einer Schalldammhaube ausgestattet werden, diese Haube ist mit einem Schallisolierendem Standard Material oder mit Gummi Bitumen Material erhältlich, somit wird der Schalldruckpegel der Maschine beschränkt.

VERDICHTER

Halbhermetische Schraubenverdichter, die mittels in der Einheit eingebauten Frequenzumrichters (Inverter) gesteuert werden. Der FU ermöglicht die Anpassung der gelieferten Leistung an die Schwankung der erforderlichen Last und gleichzeitig garantiert die maximale Effizienz unter verschiedenen Betriebsbedingungen. Die Verdichter sind komplett mit thermischem Motorschutz, Drehrichtungssteuerung, Kurbelwannenheizung, Ölfilter, Ölservicehahn, POE-Ölfüllung und Schwingungsdämpfern ausgestattet. Die Schmierung ist zwangsläufig ohne Pumpe und, um eine übermäßige Ölverschleppung zu vermeiden, sind die Verdichter mit einem in der Förderleitung eingebauten Ölabscheider ausgestattet. Beide Verdichter sind mit einem Ölniveau-Schalter ausgestattet, der den Verdichter bei einer zu geringen Ölmenge abschaltet.

VERDAMPFER

Der Verdampfer ist eingängig und für Trockenexpansion geeignet (der Flüssigkeiten sind im perfekten Gegenstrom), das Rohrbündel ist auf der Vorderseite-Stahlflansch aufgewalzt. Die Rohre bestehen aus reinem elektrolytischem Kupfer, der Mantel und die seitliche Deckel aus Kohlenstoffstahl. Der Wärmetauscher ist komplett mit einer Antikondensation-Isolierung, die aus geschlossenem zelligem Polyurethan-Schaum und externer kratzfester UV-beständiger Dämmmatte besteht (10 mm Dicke). Innerhalb des Mantels liegen mehrere Scheidewände aus korrosionsbeständigem Kunststoff, die eine korrekte Wasserverteilung garantieren, den Rohrbündelverdampfer verstärken und die Vibrationen auch bei einer hohen Wassermenge vermeiden. Der Verdampfer ist außerdem mit einem Differenzdruckschalter auf der Wasserseite, der den Anlauf der Einheit bei einem mangelnden Wasserdurchfluss nicht erlaubt, und mit Victaulic-Anschlüsse ausgestattet. Der geplante Betriebsdruck wasserseitig beträgt 10 bar.

VERFLÜSSIGER

Der Verflüssiger, komplett mit Victaulic-Anschlüsse, ist eingängig mit Wasserdurchfluss rohrseitig (extern gerippt und intern gewellt) und Kältemitteldurchfluss an der Mantelseite.

KÄLTEKREISE

Jeder Kältekreis ist mit den folgenden Geräten ausgestattet: Filtertrockner, Schauglas, elektronisches Expansionsventil, Hochdruck- und Niederdrucksicherheitsventile, Absperrventil an der Flüssigkeitsleitung, Rückschlagventil am Vorlauf des Verdichters, Hoch- und Niederdruckmanometer, Hoch- und Niederdruckwächter, Temperaturfühler am Rück- oder Vorlauf des Verdampfers.

Diese Teile sind mittels Rohre und Armaturen aus Kupfer in einem geschlossenen Kreis verbunden. Die festen Verbindungsstellen unter den verschiedenen Komponenten werden durch Schweißen und Löten nach Prozessen und Fachkräften erledigt.

SCHALTSCHRANK

Der Schaltschrank der Einheit, der die geltenden europäischen Normen entspricht, besteht aus einem Metallgehäuse.

Die folgenden Hauptmerkmalen sind vorhanden: dreiphasige Stromversorgung 400V/ 3ph / 50 Hz für alle Einheiten (außer bei Ausnahmen), 24Vac Steuerstromkreis mit Trenntransformator, mechanischer Trennschalter mit Türverriegelung, automatische Schutzschalter, Stützklemmkasten für spannungsfreie Melde- und Steuerkontakte.

In diesem Schaltschrank, dessen Zugangstür mit einem Hauptschalter ausgestattet ist, sind die folgenden Hauptkomponenten enthalten: Zähler, Leitungsschutzschalter, Transformatoren, nummerierte Leitungen, Hilfskreisen mit Niederspannung, Klemmkasten, elektronische Verwaltungs- und Kontrollkarten.

MIKROPROZESSOR

Alle Einheiten werden den folgenden Sicherheitsprüfungen unterziehen: Schutzkreisdurchgang, Isolationswiderstand und Spannungstest (Durchschlagfestigkeit).

Die Steuerung jeder Einheit wird durch das Steuerungsprogramm ermöglicht, das in dem elektronischen Mikroprozessor gespeichert wird.

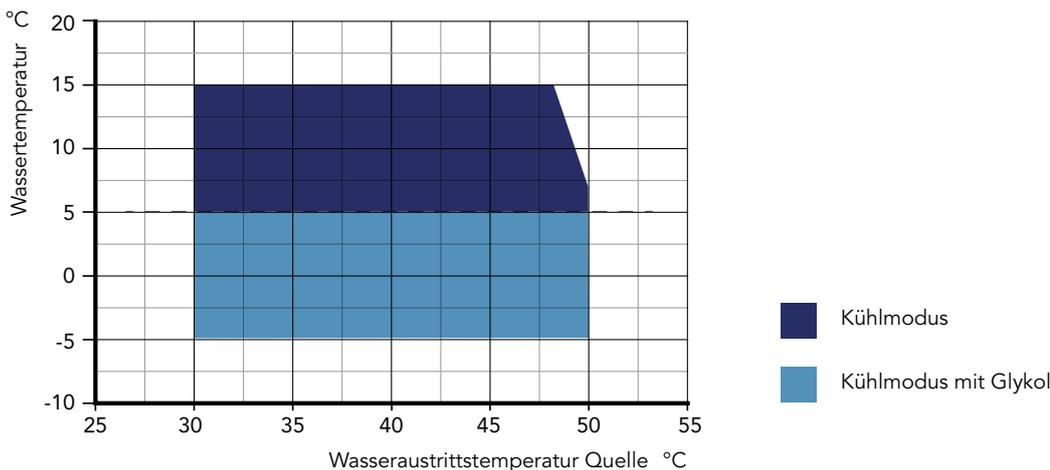
Der Mikroprozessor besteht aus: eine elektronische Steuerplatine mit Klemmkasten zur Übertragung der Funktionsparameter und zum Antrieb der Steuergeräte, eine Schnittstellenkarte für den Benutzer mit der Tastatur zum Betrieb und ein graphisches Display zur Anzeige der Betriebszustände und der Störungsmeldungen.

Die Schnittstellkarte für den Benutzer steuert die verschiedenen in der Einheit installierten Geräte gemäß der Funktionsparameter und kann die folgenden Hauptfunktionen erledigen: Ein- und Ausschalten der Einheit über Tastatur oder Fernbedienung, Steuerung und Speicherung der Störungsmeldungen.

Das Display der Benutzerschnittstelle des Mikroprozessors ermöglicht unter anderem die folgenden Informationen anzuzeigen: eingestellte und funktionale Parameterwerte, Status der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge, Betriebsstatus des Geräts, Alarm- und Warnanzeige.

Verbindungsmöglichkeit zu EMS/BMS-Systemen.

BETRIEBSGRENZEN



ZUBEHÖR

RWH Ke/Kh

RWH VS Ke		271	331	431	521	302	432	562	702	762
Amperemeter+Voltmeter	A+V	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Verdichter Schalldämmgehäuse von Steinwolle	CFR	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle RS 485	IH	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle BAC-NET	IH BAC	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Verpackung mit geräucherter Palette	IR	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Verpackung mit einer geräucherten Holzkiste	IE	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Holzverpackung für Seetransport	IM	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für SNMP oder TCP/IP Protokoll	IWG	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Gummi-Schwingungsdämpfer	PA	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Federschwingungsdämpfer	PM	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Zusätzliche Fernbedienung	PQ	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Verdampferfrostschutzheizung	RA	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Druckseitiges Verdichter-Absperrventil	RD	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Saugseitiges Verdichter-Absperrventil	RH	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Teil-Wärmerückgewinnung	RP	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Glykol Version	VB	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Überflutungsventil für den Verflüssiger	VCP	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Überströmventil für den Verflüssiger	VP	--	--	--	--	--	o	o	o	o

• Standard, o Optional, -- Nicht lieferbar

RWH VS Ke		862	1052	1192	1382	1562	1573	1793	2063
Amperemeter+Voltmeter	A+V	0	0	0	0	0	0	0	0
Verdichter Schalldämmgehäuse von Steinwolle	CFR	0	0	0	0	0	0	0	0
Serielle Schnittstelle RS 485	IH	0	0	0	0	0	0	0	0
Serielle Schnittstelle BAC-NET	IH BAC	0	0	0	0	0	0	0	0
Verpackung mit geräucherter Palette	IR	0	0	0	0	0	0	0	0
Verpackung mit einer geräucherten Holzkiste	IE	0	0	0	0	0	0	0	0
Holzverpackung für Seetransport	IM	0	0	0	0	0	0	0	0
Serielle Schnittstelle für SNMP oder TCP/IP Protokoll	IWG	0	0	0	0	0	0	0	0
Gummi-Schwingungsdämpfer	PA	0	0	0	0	0	0	0	0
Federschwingungsdämpfer	PM	0	0	0	0	0	0	0	0
Zusätzliche Fernbedienung	PQ	0	0	0	0	0	0	0	0
Verdampferfrostschutzheizung	RA	0	0	0	0	0	0	0	0
Druckseitiges Verdichter-Absperrventil	RD	0	0	0	0	0	0	0	0
Saugseitiges Verdichter-Absperrventil	RH	0	0	0	0	0	0	0	0
Teil-Wärmerückgewinnung	RP	0	0	0	0	0	0	0	0
Glykol Version	VB	0	0	0	0	0	0	0	0
Überflutungsventil für den Verflüssiger	VCP	0	0	0	0	0	0	0	0
Überströmventil für den Verflüssiger	VP	--	--	--	--	--	--	--	--

• Standard, 0 Optional, -- Nicht lieferbar

TECHNISCHE DATEN

RWH VS Ke		271	331	431	521	302	432	562	702	762
Kälteleistung	kW	269	337	421	510	302	414	543	678	738
Leistungsaufnahme	kW	59,4	72,5	89,9	109	63,8	89,2	118	145	158
Nominal Stromaufnahme	A	94,9	109,7	144,7	168,1	107,6	149,7	190,0	219,5	252,5
EER	W/W	4,53	4,65	4,68	4,68	4,73	4,64	4,60	4,68	4,67
SEER (EN14825)	W/W	7,04	7,12	7,10	7,13	7,21	7,24	7,28	7,30	7,35
Kreise	n°	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Verdichter	n°	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Kältemitteldaten R513A										
Kältemittelbefüllung	kg	42	94	88	82	70	62	80	186	178
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)		573	573	573	573	573	573	573	573	573
CO ₂ Äquivalent	t	24,1	53,9	50,4	47,0	40,1	35,5	45,8	106,6	102,0
Quelle ⁽¹⁾										
Anzahl	n°	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Fördermenge	m ³ /h	56,5	70,4	87,9	106,5	62,9	86,6	113,7	141,6	154,1
Leistungsaufnahme	kW	29,0	27,0	31,1	25,2	27,0	27,0	29,2	37,6	27,1
Verdampfer ⁽²⁾										
Anzahl	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Wassermenge	m ³ /h	46,3	58,0	72,4	87,7	51,9	71,2	93,4	116,6	126,9
Druckverlust	kPa	51,0	39,0	43,9	42,8	48,0	42,0	41,8	40,7	47,6
Gewicht										
Transportgewicht	kg	1476	1974	2172	2790	2046	2506	2910	3952	4062
Gesamtgewicht	kg	1648	2148	2422	3182	2220	2752	3304	4352	4470
Abmessungen										
Länge	mm	4700	4700	4700	4700	4700	4700	4700	4700	4700
Breite	mm	1550	1550	1550	1550	1850	1850	1850	1850	1850
Höhe	mm	1750	1750	1750	1750	2200	2200	2200	2200	2200
Schalldaten										
Schalleistungspegel ⁽³⁾	dB(A)	94,8	95,1	96,2	96,5	96,9	97,3	97,8	98,1	98,8
Schalldruckpegel ⁽⁴⁾	dB(A)	62,7	63,0	64,1	64,4	64,6	65,0	65,6	65,9	66,5
Stromart										
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Elektrische Daten										
Leistungsaufnahme	[kW]	59,4	72,5	89,9	109,0	63,8	89,2	118,0	145,0	158,0
Stromaufnahme	[A]	128,0	156,0	203,0	233,0	148,0	196,0	256,0	312,0	354,0
Anlaufstrom	[A]	**	**	**	**	**	**	**	**	**

RWH VS Ke		862	1052	1192	1382	1562	1573	1793	2063	
Kälteleistung	kW	841	1020,0	1170,0	1340	1430	1530	1750	2020	
Leistungsaufnahme	kW	180	217,0	245,0	278	287	325	369	415	
Nominal Stromaufnahme	A	289,5	336,1	380,1	418,5	460,2	504,2	570,2	627,9	
EER	W/W	4,67	4,70	4,78	4,82	4,98	4,71	4,74	4,87	
SEER (EN14825)	W/W	7,26	7,32	7,42	7,49	7,61	7,43	7,41	7,58	
Kreise	n°	2	2	2	2	2	3	3	3	
Verdichter	n°	2	2	2	2	2	3	3	3	
Kältemitteldaten R513A										
Kältemittelbefüllung	kg	174	160	152	238	228	238	226	358	
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)		573	573	573	573	573	573	573	573	
CO ₂ Äquivalent	t	99,7	91,7	87,1	136,4	130,6	136,4	129,5	205,1	
Quelle ⁽¹⁾										
Anzahl	n°	2	2	2	2	2	3	3	3	
Fördermenge	m ³ /h	175,6	212,8	243,4	278,3	295,3	319,1	364,5	418,8	
Leistungsaufnahme	kW	31,1	25,3	28,1	32,1	23,4	25,3	28,2	32,1	
Verdampfer ⁽²⁾										
Anzahl	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	
Wassermenge	m ³ /h	144,7	175,4	201,2	230,5	246,0	263,2	301,0	347,4	
Druckverlust	kPa	53,5	46,7	30,2	54,6	33,1	38,0	48,7	44,9	
Gewicht										
Transportgewicht	kg	4450	5888	6070	7096	7388	8864	9088	10214	
Gesamtgewicht	kg	5074	6526	6790	8092	8394	9880	10104	11428	
Abmessungen										
Länge	mm	4700	5000	5000	5000	5000	5600	5600	5600	
Breite	mm	1850	2150	2150	2150	2150	2300	2300	2300	
Höhe	mm	2300	2450	2450	2550	2550	2550	2550	2550	
Schalldaten										
Schalleistungspegel ⁽³⁾	dB(A)	99,7	100,0	100,2	101,6	101,9	102,3	102,5	104,4	
Schalldruckpegel ⁽⁴⁾	dB(A)	67,5	67,6	67,8	69,2	69,5	69,8	70,0	71,9	
Stromart										
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	
Elektrische Daten										
Leistungsaufnahme	[kW]	180	217	245	278	287	325	369	415	
Stromaufnahme	[A]	406	466	532	612	690	699	798	918	
Anlaufstrom	[A]	**	**	**	**	**	**	**	**	

(1) Wassertemperatur in/out 30/35°C
 (2) Wassertemperatur in/out 12/7°C

(3) Schalleistungspegel nach ISO 3744.
 (4) Schalldruckpegel in 10 m Entfernung im freien Feld nach ISO 3744

RWH VS Kh		271	301	401	501	302	402	522	622	762
Kälteleistung	kW	277	315	429	504	314	407	553	630	765
Leistungsaufnahme	kW	56,4	64,3	86,6	98,1	65,1	84,7	112,9	128,5	156,6
Nominal Stromaufnahme	A	97,2	110,7	149,1	168,8	112,1	145,8	194,4	221,3	269,6
EER	W/W	4,90	4,90	4,96	5,13	4,82	4,81	4,90	4,90	4,89
SEER (EN14825)	W/W	7,07	7,16	7,14	7,16	7,24	7,28	7,32	7,34	7,39
Kreise	n°	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Verdichter	n°	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Kältemitteldaten R1234Ze										
Kältemittelbefüllung	kg	45	101	94	88	75	67	86	200	191
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)		6	6	6	6	6	6	6	6	6
CO ₂ Äquivalent	t	0,27	0,61	0,57	0,53	0,45	0,40	0,52	1,20	1,15
Quelle ⁽¹⁾										
Anzahl	n°	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Fördermenge	m ³ /h	57,4	65,3	88,8	103,6	65,2	84,7	114,7	130,6	158,7
Leistungsaufnahme	kW	28,6	26,6	30,7	24,8	26,6	26,6	28,8	37,1	26,7
Verdampfer ⁽²⁾										
Anzahl	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Wassermenge	m ³ /h	47,6	54,1	73,8	86,6	54,0	70,0	95,2	108,3	131,6
Druckverlust	kPa	48,8	37,3	42,0	41,0	45,9	40,2	40,0	38,9	45,5
Gewicht										
Transportgewicht	kg	1514	2012	2210	2828	2126	2586	2990	4032	4142
Gesamtgewicht	kg	1686	2186	2460	3220	2300	2832	3384	4432	4550
Abmessungen										
Länge	mm	4700	4700	4700	4700	4700	4700	4700	4700	4700
Breite	mm	1550	1550	1550	1550	1850	1850	1850	1850	1850
Höhe	mm	1750	1750	1750	1750	2200	2200	2200	2200	2200
Schalldaten										
Schalleistungspegel ⁽³⁾	dB(A)	94,0	94,3	95,4	95,7	96,1	96,5	97,0	97,3	98,0
Schalldruckpegel ⁽⁴⁾	dB(A)	62,2	62,5	63,6	63,9	64,1	64,5	65,0	65,3	66,0
Stromart										
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Elektrische Daten										
Leistungsaufnahme	[kW]	115,9	131,6	177,4	201,6	132,8	174	231,8	263	318,6
Stromaufnahme	[A]	268	257	322	373	238,6	324	448	514	564
Anlaufstrom	[A]	*	*	*	*	*	*	*	*	*
RWH VS Kh		852	1002	1142	1202	1352	1603	1853	2003	
Kälteleistung	kW	859	1007	1145	1234	1370	1660	1889	2015	
Leistungsaufnahme	kW	173,9	196,1	221,9	250,3	276,0	339	386	398,5	
Nominal Stromaufnahme	A	299,4	337,7	382,0	430,9	475,3	583,1	664,0	686,1	
EER	W/W	4,94	5,13	5,16	4,93	4,96	4,90	4,90	5,06	
SEER (EN14825)	W/W	7,29	7,36	7,46	7,52	7,65	7,46	7,45	7,62	
Kreise	n°	2	2	2	2	2	3	3	3	
Verdichter	n°	2	2	2	2	2	3	3	3	
Kältemitteldaten R1234Ze										
Kältemittelbefüllung	kg	187	172	163	256	245	256	243	384	
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)		6	6	6	6	6	6	6	6	
CO ₂ Äquivalent	t	1,12	1,03	0,98	1,53	1,47	1,53	1,46	2,31	
Quelle ⁽¹⁾										
Anzahl	n°	2	2	2	2	2	3	3	3	
Fördermenge	m ³ /h	177,8	207,2	235,3	255,6	283,4	344,2	391,7	415,6	
Leistungsaufnahme	kW	30,7	24,9	27,7	31,6	23,1	24,9	27,8	31,6	
Verdampfer ⁽²⁾										
Anzahl	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	
Wassermenge	m ³ /h	147,7	173,2	196,9	212,2	235,6	285,5	324,9	346,6	
Druckverlust	kPa	51,2	44,7	28,9	52,2	31,7	36,4	46,6	43,0	
Gewicht										
Transportgewicht	kg	4530	6008	6190	7216	7508	9054	9278	10404	
Gesamtgewicht	kg	5154	6646	6910	8212	8514	10070	10294	11618	
Abmessungen										
Länge	mm	4700	5000	5000	5000	5000	5600	5600	5600	
Breite	mm	1850	2150	2150	2150	2150	2300	2300	2300	
Höhe	mm	2300	2450	2450	2550	2550	2550	2550	2550	
Schalldaten										
Schalleistungspegel ⁽³⁾	dB(A)	98,9	99,2	99,4	100,8	101,1	101,4	101,6	103,5	
Schalldruckpegel ⁽⁴⁾	dB(A)	66,9	67,1	67,3	68,7	69,0	69,2	69,4	71,3	
Stromart										
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	
Elektrische Daten										
Leistungsaufnahme	[kW]	354,8	403,2	449	531	579,4	604,8	673,5	796,5	
Stromaufnahme	[A]	644	746	840	1140	1192	1119	1260	1710	
Anlaufstrom	[A]	*	*	*	*	*	*	*	*	

(1) Wassertemperatur in/out 30/35°C

(2) Wassertemperatur in/out 12/7°C

(3) Schalleistungspegel nach ISO 3744.

(4) Schalldruckpegel in 10 m Entfernung im freien Feld nach ISO 3744