

YCAM LUFTGEKÜHLTE FLÜSSIGKEITS- KÜHLER MIT UND OHNE WÄRMERÜCK- GEWINNUNG

KÄLTEMITTEL

R22, R407C und R134A

LEISTUNGSBEREICH

49kW bis 720kW

YCAM 2-Kreis-Flüssigkeitskühler sind für Wasser- und Soleanwendung geeignet. Durch Verdichterkapselung und langsam laufende Ventilatoren ergeben sich niedrige Schallwerte.

YCAM-Flüssigkeitskühler sind mit Kältemittel R22 gefüllt, YCAM/A mit R134a und YCAM/B mit R407C.

YCAM/Q sind Modelle mit besonders niedrigen Schallpegeln aufgrund einer verflüssigungsdruckabhängigen stetigen Ventilatorregelung und Schalldämpfern in der Druckgasleitung der halbhermetischen Verdichter.

YCAM/R-Modelle mit R22 und R134a verfügen über eine 100%ige Wärmerückgewinnung (WRG).

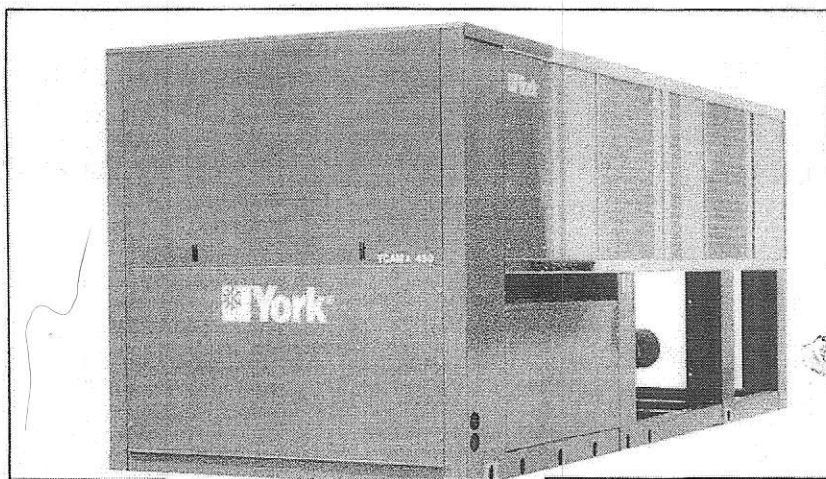
YCAM/P-Modelle mit R22 und R134a verfügen über eine 50%ige Wärmerückgewinnung (WRG).

YCAM/D-Modelle mit R22 und R 134 a verfügen über einen Druckgasenthitzer.

YCAM/P und YCAM/D stellen gleichzeitig kaltes und warmes Wasser zu Kühl- und Heizzwecken sowie zur Warmwasserbereitung zur Verfügung.

INHALT

Technische Beschreibung
Zubehör und
Sonderausstattungen
Kältemittelkreislaufschema
Steuerung und Regelung
Einsatzgrenzen
Auswahl des Flüssigkeitskühlers
YCAM-A Leistungsdaten
YCAM-B Leistungsdaten
YCAM Leistungsdaten
YCAM /D Druckgasenthitzer -
Heizleistung
YCAM-A /D Druckgasenthitzer -
Heizleistung
YCAM-A /R WRG - Leistungsdaten
YCAM /R WRG - Leistungsdaten
Wasserseitige Druckverluste
Hauptdaten
Akustische Daten
Elektrische Daten
Bauseitige Verdrahtung
Abmessungen



LIEFERBARE MODELLE UND NENNKÄLTELEISTUNGEN TABELLE 1

YCAM-Typ	KÄLTELEISTUNG (kW)								
	60	75	90	120	150	210	240	300	360
R22	49	60	73	107	124	152	176	207	245
R407C	47	57	69	100	115	145	167	197	233
R134a	52	67	82	105	122	142	165	195	263
YCAM-Typ	400	450	525	600	700	800			
R22	303	360	410	505	605	723			
R407C	276	328	374	461	540	646			
R134a	322	375	429	—	—	—			

Kälteleistung bei 7 °C Kaltwasseraustrittstemperatur und 35 °C Umgebungstemperatur.

MERKMALE	VORTEILE
Fertigungsbetrieb zertifiziert nach ISO 9001, EN 29001	Hoher Standard des Qualitätsmanagements
Ausführungen mit Kältemittel R134a und R407C	Ozonabbaupotential gleich null
Geringe Schallwerte schon in der Standardausführung	Leise Umgebung
Gefertigt aus stabilem lackiertem verzinktem Stahlblech	Korrosionsbeständigkeit und Wetterschutz
Separate Steuer- und Leistungsteile, Leistungsteil mit verriegeltem Trennschalter	Sicherheit für Bedienungspersonal
Werksseitig funktionsgeprüft	Qualitätskontrolle bei laufender Maschine
Wahlweise mit Schalldämmung	Mindert den Schallpegel im Betrieb
Mikroprozessorenregelung mit Anzeige von Temperaturen, Verdichterbetriebsstunden und Alarmen	Datenaufzeichnung, Sollwertverstellung, vereinfachte Fehlersuche, Energiemanagement
Optionale Schnittstelle zu PC oder GLT	Für zentrale Datenerfassung, Überwachung und Steuerung

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Grundrahmengestell in stabiler, verzinkter Stahlblechausführung. Kompaktes Kastengehäuse mit angeschraubten Abdeckpaneelen rundum. Separate Verdichter und Verflüssigerkammer. Die Verdichterkammer ist innen durch PU-Schaumstoffmatten mit schallabsorbierender sinusförmiger Oberfläche schallgedämpft. Alle Gestell und Gehäuse Teile im Farbton „karibikblau“ vor dem Zusammenbau einbrennlackiert mittels des York „Armcoat-Verfahrens“. Durch die korrosionsfeste Endlackierung sind die Geräte innerhalb eines weiten Bereichs von Wetterbedingungen zur Außenaufstellung geeignet.

Verdichter

Die Typen YCAM 60 bis 150 (R22, R407c) sowie YCAM/A 60 (R 134 a) verfügen über zwei hermetische Hochleistungsverdichter mit internem Motorschutz und internem Überströmventil von der Hochdruck zur Saugseite. Der Verdichteranlauf ist ein Direktanlauf.

Alle Verdichter sind mit einer geräuschkämmenden Schallummantelung und Gummischwingsungsdämpfern versehen.

Die Typen YCAM (R22) 210 bis 800 und YCAM/B (R407C) 210 bis 360 sowie YCAM/A (R134a) 75 bis 525 verfügen über zwei halbhermetische Kolbenverdichter mit folgender Ausstattung:

HAUPTDATEN

TABELLE 11

TYP	YCAM		60	75	90	120	150	210	240		
Anzahl Kältekreise			2	2	2	2	2	2	2		
Anzahl Leistungsstufen			2					4			
VERDICHTER	YCAM-R22 & R407C (* nur R407C)	Bauart	Scroll			Hermetisch		Halbhem. Kolben			
		Anzahl Zylinder je Kreis				6	6	6	6	6	
		Drehzahl min ⁻¹	3000								
	YCAM/A-R134a	Ölfüllung je Kreis litres	3.8	4	6.6	7	7	7.4 (*4.3)	7.7(*7.4)		
		Bauart	Scroll			Halbhem. Kolben					
		Anzahl Zylinder je Kreis	4			4	6	6	8	8	
		Drehzahl min ⁻¹	3000								
		Ölfüllung je Kreis l	6.6	3.6	4	4.3	7.4	7.7	7.7		
VERDAMPFER	Anzahl		2					1			
	Anzahl Kreisläufe		2								
	Wasserinhalt l		13	17	17	28	28	33	33		
VERFLÜSSIGER	Anströmfläche m ²		2.6	2.6	2.6	5.6	5.6	8.3	8.3		
	Anzahl der Rohrreihen		2	3	4	2	3	2	3		
VENTILATOREN	Anzahl		2	2	2	4	4	6	6		
	Drehzahl 890 min ⁻¹	kW pro Ventilator	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9		
		Gesamtluftmenge m ³ /s	8	7	6	16	15	24	22		
WRG	Typ (Anzahl: YCAM/P=1, YCAM/R=2)		B25x30	V25x50	B45x34	CFL110		CFL145			
	Wasserinhalt je Kreis l		1.5	2.4	2	7.2	7.2	9.4	9.4		
DRUCKGASENTHITZER YCAM/D			Typ		B25x24	B25x34		CFL142		CFL50	
KÄLTEMITTEL-FÜLLMENGE	Standard-Flüssigkeitskühler	R22 & R134a kg	2x5	2x7.3	2x9.3	2x12	2x15	2x15	2x21		
		R407C kg	2x5	2x6.5	2x10.5	2x10	2x12	2x15	2x21		
GEWICHT	Aluminium-Lamellen	Transportgewicht kg	680	780	820	1010	1050	1740	1850		
		Betriebsgewicht kg	695	800	840	1040	1080	1780	1890		
	Zusatzgewicht	Kupfer-Lamellen kg	58	114	114	240	230	344	344		
		YCAM/R kg	90	100	90	170	180	190	200		
		YCAM/P kg	45	50	45	70	90	95	100		
		YCAM/D kg	20	20	25	36	40	40	50		
ABMESSUNGEN	Standard- und WRG-Flüssigkeitskühler	Länge mm	1540	1540	1540	2540	2540	4040	4040		
		Breite mm	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040		
		Höhe mm	1730	1730	1730	1730	1730	1730	1730		

TYP	YCAM		300	360	400	450	525	600	700	800			
Anzahl Kältekreise			2	2	2	2	2	2	2	2			
Anzahl Leistungsstufen			4										
VERDICHTER	YCAM-R22 & R407C (* nur R407C)	Bauart	Halbhem. Kolben										
		Anzahl Zylinder je Kreis	8	8	4	4	6	6	8	8			
		Drehzahl min ⁻¹	1450										
	YCAM/A-R134a	Ölfüllung je Kreis litres	7.7	7.7	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4			
		Bauart	Halbhem. Kolben										
		Anzahl Zylinder je Kreis	8	7	6	7	8						
		Drehzahl min ⁻¹											
		Ölfüllung je Kreis l	7.5	23	20	20	20						
VERDAMPFER	Anzahl		1										
	Anzahl Kreisläufe		2										
	Wasserinhalt l		48	48	80	95	115	130	220	206			
VERFLÜSSIGER	Anströmfläche m ²		11	11	16	16	16	16	20	24.6			
	Anzahl der Rohrreihen		2	3	2	3	3	4	4	4			
VENTILATOREN	Anzahl		8	8	6	6	8	8	10	12			
	Drehzahl 890 min ⁻¹	kW pro Ventilator	0.9	0.9	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5			
		Gesamtluftmenge m ³ /s	32	30	35	34	44	43	53	64			
WRG	Typ (Anzahl: YCAM/P=1, YCAM/R=2)		ACFC150/183			ACFI300/252		ACFL300/360		ACFL450/468			
	Wasserinhalt je Kreis l		12.1	12.1	23.4	23.4	32.3	32.3	42.2	42.2			
DRUCKGASENTHITZER YCAM/D			Typ		CFL75	CFL95		CFL110		CFL125		CFL165	
KÄLTEMITTEL-FÜLLMENGE	Standard-Flüssigkeitskühler	R22 & R134a kg	2x21	2x30	2x34	2x40	2x45	2x50	2x60	2x80			
		R407C kg	2x21	2x30	2x34	2x40	2x45	2x50	2x60	2x80			
GEWICHT	Aluminium-Lamellen	Transportgewicht kg	2380	2520	4400	4700	5100	5500	6450	6900			
		Betriebsgewicht kg	2430	2570	4500	4800	5200	5600	6640	7050			
	Zusatzgewicht	Kupfer-Lamellen kg	258	389	700	700	700	736	700	700			
		YCAM/R kg	250	250	600	800	800	800	660	660			
		YCAM/P kg	115	125	200	400	400	400	400	400			
		YCAM/D kg	50	60	150	200	200	200	200	200			
ABMESSUNGEN	Standard- und WRG-Flüssigkeitskühler	Länge mm	5040	5040	4860	4860	4860	4860	6100	7100			
		Breite mm	2040	2040	2240	2240	2240	2240	2260	2260			
		Höhe mm	1730	1730	2225	2225	2225	2225	2250	2250			

Der größte Flüssigkeitskühler mit R134a ist YCAM A 525.

Der Wasserinhalt versteht sich pro Verdampfer bzw. WRG-Verflüssiger.

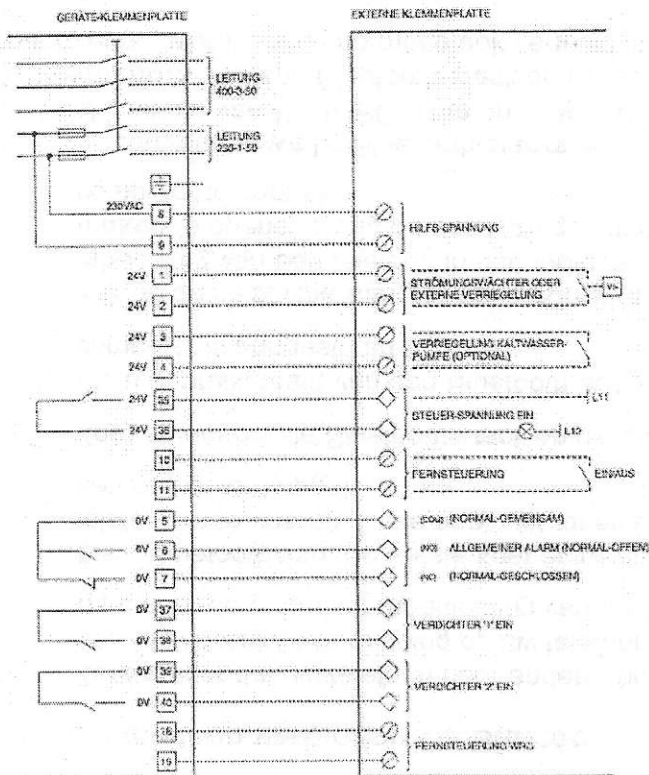
Bau- größe	Mit Std.-Ventilatoren				Aufschlag für Ventilatoren mit erhöhter Pressung	
	Max. Gesamt- Betriebs- werte		Verdichter- Anlauf			
	kW	A	Art	A	kW	A
YCAM R134a						
60	25	44	Direktanlauf	115	1.8	2.9
75	31	54		132	1.8	2.9
90	40	67		151	1.8	2.9
120	51	83		151	3.6	5.8
150	61	101		205	3.6	5.8
210	69	132	Teilwicklungsanlauf	250	5.4	8.7
240	83	161		300	5.4	8.7
300	94	160		252	7.2	8.7
360	119	229		301	19.2	34.8
400	145	257		301	19.2	34.8
450	172	317		405	19.2	34.8
525	194	347		405	25.6	34.8

Bau- größe	Mit Std.-Ventilatoren				Aufschlag für Ventilatoren mit erhöhter Pressung	
	Max. Gesamt- Betriebs- werte		Verdichter- Anlauf			
	kW	A	Art	A	kW	A
YCAM R22 & R407C						
60	25	38	Direktanlauf	104	1.8	5.0
75	31	50		129	1.8	5.0
90	33	56		153	1.8	5.0
120	54	88		200	3.6	10.0
150	62	104		227	3.6	10.0
210	77	138	Teilwicklungsanlauf	161	5.4	15.0
240	87	160		183	5.4	15.0
300	101	190		250	7.2	20.0
360	119	218		300	19.2	34.8
400	123	213		298	19.2	34.8
450	153	269		410	19.2	34.8
525	176	309		482	25.6	46.4
600	216	385		585	25.6	46.4
700	239	425		585	32.0	58.0
800	284	505	760	38.4	69.6	

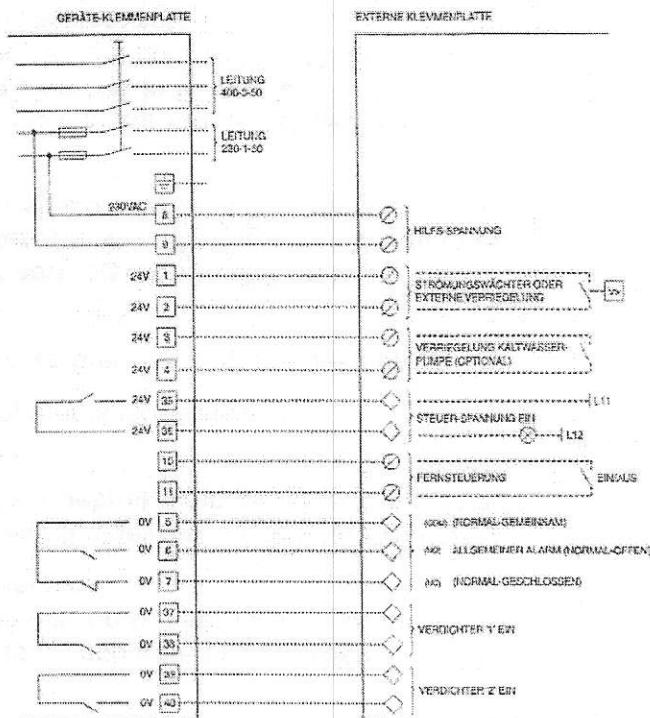
Die max. Leistungs- und Stromaufnahme bezieht sich auf eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 14 °C und eine Lufttemperatur von 45 °C. Bei Flüssigkeitskühlern mit erhöhter Pressung sind die in der rechten Spalte angegebenen Aufschläge zu den maximalen Gesamt-Betriebswerten hinzuzuaddieren.

BAUSEITIGE VERDRÄHTUNG

YCAM, YCAM-A, YCAM-B



YCAM, YCAM-A R/P/D



Motor - Die Motoren sind sauggasgekühlt mit elektronischem Motorvollschutz in den einzelnen Motorphasen. Die Klemmenkästen sind witterungsgeschützt (Schutzart IP 54).

Gehäuse - Das Verdichtergehäuse besteht aus Gußeisen und enthält folgende Komponenten: abnehmbare Zylinderköpfe mit internen Pulsationsdämpfern, saug- und druckseitige Serviceventile, Ölstandschauflas am Kurbelgehäuse, Ölheizung, Ölsieb und Sauggasfilter sowie internes Sicherheits-Überströmventil.

Kurbelwelle - Die Kurbelwelle besteht aus Sphäroguß mit Bohrungen für eine gleichmäßige Ölverteilung und ist statisch und dynamisch ausgewuchtet. Die Hauptlager verfügen über austauschbare Weißmetall-Lagerschalen. Das Axiallager besteht aus Bronze.

Zylinderbauteile - Die saug und druckseitigen Ventile bestehen aus qualitativ hochwertigem Edelstahl. Die Kolben bestehen aus einer Aluminiumlegierung und verfügen über zwei Kolbenringe. Die Pleuel bestehen ebenfalls aus einer Aluminiumlegierung und sind an beiden Enden mit Sitzflächen versehen. Die Zylinderlaufbuchsen sind auswechselbar.

Schmierung - Die Zwangsschmierung erfolgt durch eine umkehrbare Ölpumpe über ein feinmaschiges Edelstahl-Ölsieb zu sämtlichen Kurbelwellen und Lagerflächen.

Leistungsregelung - Die Leistungsregelung erfolgt durch Magnet-Regelventile, die durch die Mikroprozessor-Steuertafel angesteuert werden. Auf diese Weise wird ein effektiver Teillastbetrieb gewährleistet. Die zur Kühlung des Motors erforderliche Gassströmung ist stets ausreichend.

Schwingungsdämpfung - Zur Vermeidung von Körperschallübertragung ist jeder Verdichter auf Gummiisolatoren schwingungsgedämpft gelagert.

Verdampfer

Die Typen YCAM 60 bis 90 verfügen über zwei Koaxialverdampfer, bestehend aus Kupferglattrohren in einem äußeren Mantelrohr aus Stahl. Das Kältemittel strömt durch die Kupferrohre, das Wasser durch die Zwischenräume zwischen Innenrohren und Mantelrohr. Die wasserseitigen Verdampferanschlüsse enden in einem Block aus geschlossenzelligem Polyurethanschaum, der als Wärmeisolierung und Feuchtigkeitssperre dient. Der zulässige Betriebsüberdruck beträgt wasserseitig 10 bar, kältemittelseitig 25 bar. Als Einfrierschutz bis -20 °C ist eine Verdampferbegleitheizung vorgesehen.

Die Typen YCAM 120 bis 800 verfügen über einen einzigen Bündelrohrverdampfer mit Stahlmantel und Kupferrohren. Der Zweikreis-Verdampfer ist ein Direktexpansionsverdampfer mit Kältemittel in den U-förmig gebogenen Rohren und Wasser in dem mit Leitblechen versehenen Mantelraum. Der zulässige Betriebsüberdruck beträgt wasserseitig 10 bar und kältemittelseitig 25 bar. Die Kältemittelseite wird in Übereinstimmung mit den europäischen Vorschriften gefertigt und geprüft.

Die Wasserleitbleche bestehen aus korrosionsbeständigem verzinktem Stahlblech. Die abnehmbaren Böden bieten Zugang zu den nahtlosen, innenberippten Kupferrohren. Entlüftungs- und Entleerungsanschlüsse sind vorgesehen. Der Verdampfer ist mit einer thermostatgesteuerten Begleitheizung ausgestattet, die einen Einfrierschutz bei Umgebungstemperaturen bis -20 °C bietet, sowie mit einer flexiblen geschlossenzelligen Schaumstoffisolierung. Die Typen YCAM 60 bis 360 verfügen über wasserseitige Gewindeanschlüsse, die Typen YCAM 400 bis 800 über Victaulic-Anschlüsse.

Verflüssiger

Wärmetauscher - Der Verflüssiger besteht aus versetzt angeordneten, nahtlosen Kupferrohren, die durch mechanische Aufweitung mit den gewellten Aluminiumlamellen verbunden sind. Eine integrierte Unterkühlung ist vorhanden. Der zulässige Betriebsüberdruck beträgt 25 bar.

Ventilatoren - Die Verflüssigerventilatoren verfügen über einen Direktantrieb mit profilierten Aluminiumlamellen.

Motoren - Bei den Ventilatormotoren handelt es sich um vollkommen geschlossene 6polige Drehstrommotoren der Schutzart IP54 und der Isolierstoffklasse B, mit Thermoschutzkontakten in den Wicklungen. Jeder Ventilator verfügt über ein mit Anstrich versehenes Ventilatorschutzgitter aus verzinktem Stahlblech, das auf Gummischwingungsdämpfern montiert ist.

Wärmerückgewinnungs-Verflüssiger

Der Wärmerückgewinnungs-Verflüssiger ist ein reinigungsfähiger Bündelrohrwärmetauscher mit nahtlosem Hochdruck-Mantelraum und außenberippten, in die Rohrböden eingewalzten Kupferrohren. Die gußeisernen Wasserumlenkdeckel sind abnehmbar. Der Mantelraum ist ab Werk mit flexiblem, geschlossenzelligem Schaumstoff isoliert und verfügt über eine Begleitheizung für einen Einfrierschutz bis -20 °C. Der zulässige Betriebsüberdruck beträgt 25 bar kältemittelseitig und 10 bar wasserseitig. Die Typen YCAM/P haben einen Wärmerückgewinnungs-Verflüssiger, die Typen YCAM/R haben zwei. Alle Flüssigkeitskühler mit Wärmerückgewinnung sind mit Umschaltventil(en) und Regler(n) ausgestattet. Ein entsprechender Regelsensor ist für den bauseitigen Einbau vorgesehen.

Kältemittelleitungssystem

Jeder YCAM-Flüssigkeitskühler ist mit zwei kompletten Kältekreislösungen ausgestattet. Die Verrohrung besteht aus Kupferrohren mit Lötverbindungen. Zu den Kältekreislösungen gehören: ein Kältemittelfüllventil, saug- und druckseitige Absperrventile, Schauglas mit Feuchtigkeitssindikator, thermostatisches Expansionsventil mit äußerem Druckausgleich, Magnetventil bei den Typen 210 bis 800, Filtersieb bei den Typen 60 bis 150, Filtertrockner bei den Typen 210 bis 800, Hoch- und Niederdruckschalter sowie Sicherheitsventile bei den Typen 300 bis 800, Öldifferenzdruckschalter bei den Typen 210 bis 800.

Leistungs- und Steuertafel

Alle für den automatischen Betrieb des Gerätes notwendigen Sicherheits- und Regelgeräte sowie Motorschütze sind werkseitig in einem Schaltschrank, Schutzart IP 54, montiert und komplett verdrahtet. Der Schaltschrank ist unterteilt in Leistungsteil und Steuerungs- und Regelteil. Die Schaltschrankelemente sind über separate Türen zugänglich. Der gesamte Schaltschrank ist mit einer nach oben zu öffnenden zweiten Tür versehen.

Der Leistungsteil enthält: Hauptschalter, Verdichterschütze, Sicherungen, Schutz der Einspeisung.

Das Steuer- und Regelteil enthält: Ventilatorschütze und -sicherungen, Frostschutzthermostat, Hilfstransformator, Sicherungen und Relais, optionale Ventilator Drehzahlregler.

Die an der Tür des Steuer- und Regelteils angebrachte Mikrocomputer-Tafel mit Tastatur und Display weist die im Abschnitt Steuerung und Regelung beschriebenen Eigenschaften auf.