



Installations-, Betriebs- und Wartungshandbuch

D – EIMWC00404-13DE



Wassergekühlte Schraubenkühlaggregate

EWWD 340 ÷ C18 I-SS

EWWD 360 ÷ C12 I-XS

EWLD 320 ÷ C17 I-SS

50Hz – Kühlmittel: R-134a

Übersetzung der ursprünglichen Instruktionen

Inhalt

Inhalt.....	2
Allgemeine Informationen	6
Warnungen für den Benutzer	6
Technische Unterstützung	6
Ersatzteile.....	6
Entgegennahme der Maschine.....	6
Kontrollen	7
Zweck dieses Handbuchs.....	7
Wichtige Information zum Kältemittel	7
BEZEICHNUNGEN	8
Technische Spezifikationen.....	9
Schalldruckpegel	22
Schalldruck-Korrekturfaktoren für unterschiedliche Abstände	24
Betriebsgrenzen	25
Lagerung	25
Betrieb	25
Mechanische Installation.....	27
Versand.....	28
Haftung.....	28
Sicherheit	28
Handhabung und Anheben.....	28
Positionierung und Zusammenbau	29
Minimaler Raumbedarf	30
Belüftung	30
Schallschutz	30
Wasserzuleitung.....	30
Wasseraufbereitung	32
Frostschutz des Verdampfers und der Tauscher.....	32
Einbau des Durchflussschalters	32
Druckabfälle.....	34
Volle Wärmerückgewinnung (auf Wunsch erhältlich).....	39
Teilweise Wärmerückgewinnung (auf Wunsch erhältlich)	41
Elektrische Installation	42
Allgemeine Angaben	42
Elektrische Komponenten.....	45
Elektrische Verdrahtung	45
Ölheizung	45
Steuerung der Wasserpumpe.....	45
On/Off-Fernsteuerungseinheit – Elektrische Verdrahtung	45
Zweifache Einstellung – Elektrische Verdrahtung	45
Externes Zurückstellen des Wassersollwertes – Elektrische Verdrahtung (optional)	46
Begrenzung der Einheit – Elektrische Verdrahtung (optional)	46
Richtlinien für den Einsatz eines externen Kondensators	47
Rohrleitung für das Kältemittel	47
Bestimmen der äquivalenten Leitungslänge.....	48
Abmessungen der Flüssigkeitsleitung	49
Abmessungen der Druckleitungen (Heißgas).....	50
Öl-Füllmenge	50
Betrieb.....	51
Haftung des Benutzers	51
Beschreibung der Maschine	51
Beschreibung des Kühlkreises	51
Beschreibung eines Kühlkreises mit partieller Wärmerückgewinnung	51
Steuerung des Kreislaufs mit partieller Wärmerückgewinnung und Hinweise zur Installation	52
Verdichtungsverfahren	67
Prüfungen vor der Inbetriebnahme	70
Allgemeines.....	70
Einheiten mit einer externen Wasserpumpe.....	71
Stromversorgung.....	71
Spannungsungleichgewicht.....	71
Stromversorgung Ölheizung.....	71
Not-Aus	71
Inbetriebnahme	72
Einschalten der Maschine	72
Abschalten für eine Saison.....	73
Anlassen nach dem Herunterfahren für eine Saison	73
Wartung des Systems.....	74

Allgemeines	74
Wartung des Verdichters	74
Schmierung	74
Ordentliche Wartung	76
Austausch des Filtertrockners	76
Vorgehensweise zum Austausch der Filtertrocknerpatronen	76
Austausch des Ölfilters	77
Verdichter der Baureihe Fr4200	78
Vorgehensweise zum Austausch des Ölfilters	78
Austausch des Ölfilters	78
Füllmenge des Kältemittels	79
Verfahren zum Auffüllen mit Kühlmittel	79
Standardkontrollen	80
Temperatur- und Drucksensoren	80
Testbogen	81
Messungen an der Wasserseite	81
Messungen an der Kühlmittelseite	81
Elektrische Messungen	82
Kundendienst und eingeschränkte Garantie	83
Obligatorische Routineprüfungen und Start von druckführenden Geräten	84
Wichtige Information zum Kältemittel	87

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1 - Grenzwerte der Wasserqualität	32
Tabelle 2 – Äquivalente Längen (in Metern)	49
Tabelle 3 - Maße der Flüssigkeitsleitung	49
Tabelle 4 - Maße der Druckleitung	50
Tabelle 5 - Typische Betriebsbedingungen von Verdichtern bei 100%	73
Tabelle 6 – Plan der ordentlichen Wartung (Anm. 2)	78

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1 - Anheben der Einheit	29
Abb. 2 - Mindestabstand für die Maschinenwartung	30
Abb. 3 - Wasseranschlüsse Verdampfer	31
Abb. 4 – Wasseranschlüsse Kondensator und Wärmerückgewinnung	32
Abb. 5 Einstellen des Sicherheits-Durchflussschalters	33
Abb. 6 - Anschluss des Benutzers an die Schnittstelle der Klemmleiste M3	46
Abb. 7 – Kondensatoranordnung ohne Höhenunterschied	47
Abb. 8 – Kondensatoranordnung über dem Kühlaggregat	48
Abb. 9 – Kondensatoranordnung unter dem Kühlaggregat	48
Abb. 10 – Kühlzyklus des EWWD I-SS Einfachkreis	53
Abb. 11 – Kühlzyklus des EWLD I-SS Einfachkreis	54
Abb. 12 – Kühlzyklus des EWLD I-SS + Flüssigkeitssammler Einfachkreis	55
Abb. 13 – Kühlzyklus des EWWD Einfachkreis – Volle Wärmerückgewinnung	56
Abb. 14 – Kühlzyklus des EWWD I-XS Einfachkreis	57
Abb. 15 – Kühlzyklus des EWWD I-SS Doppelkreis	58
Abb. 16 – Kühlzyklus des EWLD I-SS Doppelkreis	59
Abb. 17 – Kühlzyklus des EWLD I-SS + Flüssigkeitssammler Doppelkreis	60
Abb. 18 – Kühlzyklus des EWWD Doppelkreis – Volle Wärmerückgewinnung	61
Abb. 19 – Kühlzyklus des EWWD I-XS Doppelkreis	62
Abb. 20 – Kühlzyklus des EWWD I-SS Dreifachkreis	63
Abb. 21 – Kühlzyklus des EWLD I-SS Dreifachkreis	64
Abb. 22 – Kühlzyklus des EWLD I-SS + Flüssigkeitssammler Dreifachkreis	65
Abb. 23 – Kühlzyklus des EWWD Dreifachkreis – Volle Wärmerückgewinnung	66
Abb. 24 – Darstellung eines Verdichters Fr4100	67
Abb. 25 - Verdichtungsverfahren	68
Abb. 26 – Steuermechanismus der Kühlleistung des Verdichters Fr4	69
Abb. 27 - Installation der Steuervorrichtungen für den Verdichter Fr4	75

▲ WICHTIG

Das vorliegende Installations- und Wartungshandbuch dient einzig als Information und ist mit keinerlei Haftung seitens Daikin verbunden.

Technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. Die zum Zeitpunkt der Bestellung übermittelten Dokumente, wie z. B. „Maßbilder“, „Verdrahtungspläne“ und „Typenschild“, sind als „zertifizierte Dokumente“ zu bezeichnen. Daikin übernimmt keinerlei Haftung für direkte oder indirekte Schäden, im weitesten Sinne des Begriffes, die in Verbindung mit dem Gebrauch und/oder der Interpretation dieses Installations- und Wartungshandbuchs entstehen.

⚠️ WARNUNG

Vor der Installation der Einheit, dieses Handbuch sorgfältig lesen. Das Ingangsetzen der Einheit ist unbedingt untersagt, sofern alle in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen nicht klar sind.

Zeichenerklärung



Wichtiger Hinweis: Eine Nichtbeachtung der Anleitung kann zu Schäden führen oder die Funktionsweise beeinträchtigen.

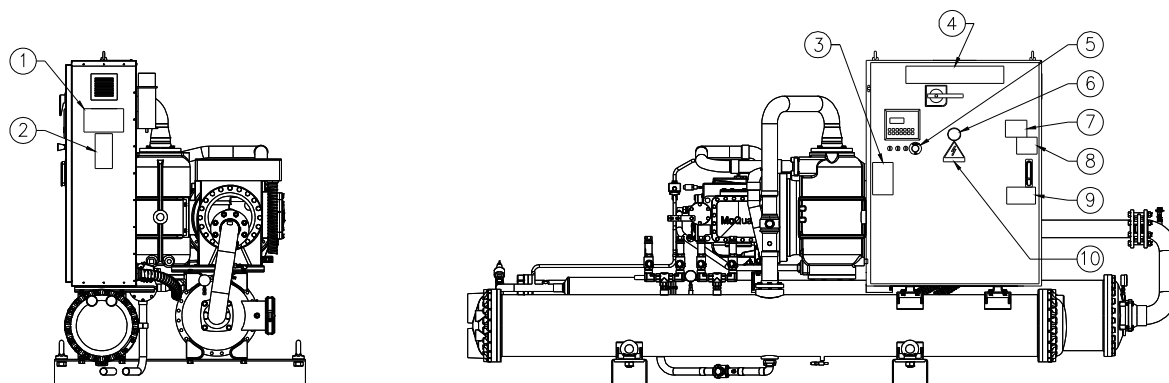


Hinweis zur Sicherheit im Allgemeinen oder zur Einhaltung von Bestimmungen und Normen



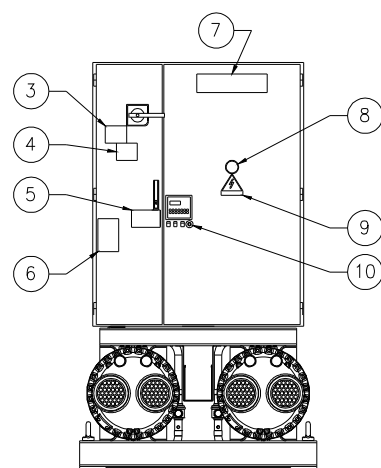
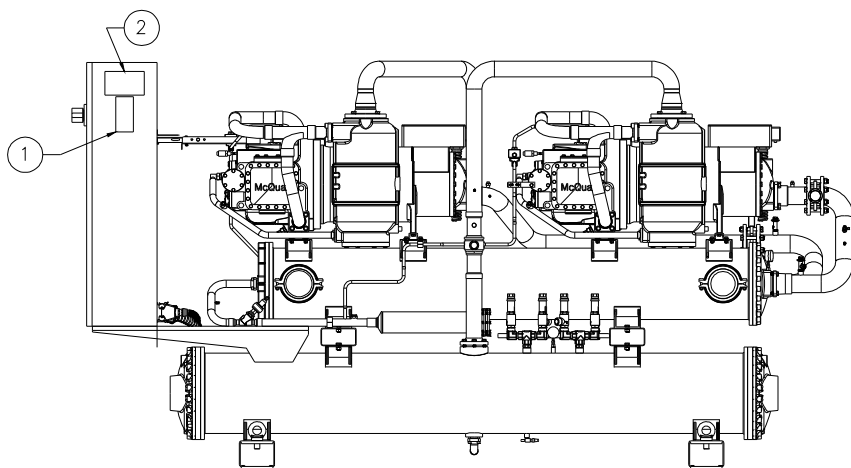
Hinweis zur elektrischen Sicherheit

Beschreibung der auf der Schalttafel angebrachten Etiketten



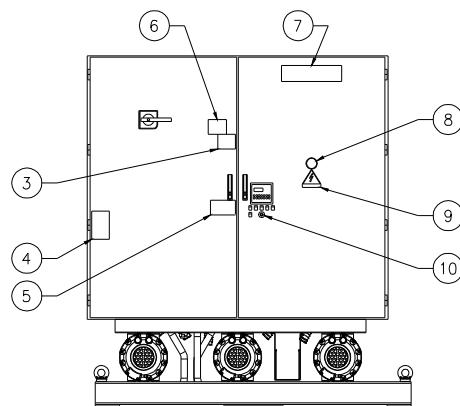
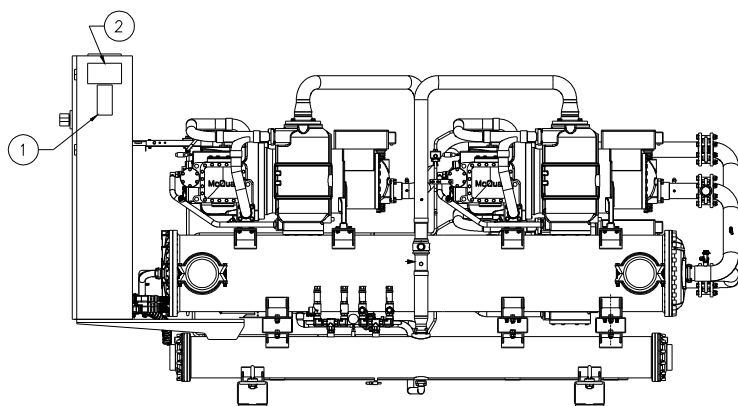
Einzelne Kompressor-Einheit

1 - Hebeanweisungen	6 - Gastyp
2 – Typenschild der Einheit	7 – Warnung vor gefährlicher Spannung
3 – Symbol nicht entflammaren Gases	8 - Hinweis zum Anzug der Kabel
4 – Hersteller-Logo	9 – Hinweis zur Füllung des Wasserkreislaufs
5 – Not-Aus-Taste	10 – Symbol der elektrischen Gefährdung



Zweifach-Kompressor-Einheit

1 – Typenschild der Einheit	6 – Symbol nicht entflammaren Gases
2 - Hebeanweisungen	7 – Hersteller-Logo
3 – Warnung vor gefährlicher Spannung	8 - Gastyp
4 - Hinweis zum Anzug der Kabel	9 – Symbol der elektrischen Gefährdung
5 – Hinweis zur Füllung des Wasserkreislaufs	10 – Not-Aus-Taste



Dreifach-Kompressor-Einheit

1 – Typenschild der Einheit	6 – Warnung vor gefährlicher Spannung
2 - Hebeanweisungen	7 – Hersteller-Logo
3 - Hinweis zum Anzug der Kabel	8 - Gastyp
4 – Symbol nicht entflammaren Gases	9 – Symbol der elektrischen Gefährdung
5 – Hinweis zur Füllung des Wasserkreislaufs	10 – Not-Aus-Taste

Allgemeine Informationen

▲ WICHTIG

Die in diesem Handbuch beschriebenen Einheiten stellen eine wertvolle Investition dar. Aus diesem Grund die Installation sorgfältig durchführen und auf geeignete Betriebsbedingungen achten. Es wird empfohlen, einen Wartungsvertrag mit einem autorisierten Servicezentrum abzuschließen.

▲ VORSICHT

Dieses Handbuch enthält Informationen über die Merkmale und Standardverfahren der gesamten Baureihe.

Alle Einheiten werden vom Werk als vollständige Sets geliefert, einschließlich Verdrahtungspläne und Maßbilder mit den Angaben von Größe, Gewicht und Merkmalen für jedes einzelne Modell.

DIE VERDRAHTUNGSPLÄNE UND MASSBILDER SIND EIN FESTER BESTANDTEIL DIESES HANDBUCHS

Sich bei Abweichungen zwischen dem Handbuch und den beiden vorgenannten Dokumenten nach dem Verdrahtungsplan und den Maßbildern richten.

▲ WICHTIG

Das vorliegende Installations- und Wartungshandbuch dient einzig als Information und ist mit keinerlei Haftung seitens Daikin verbunden.

Technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. Die zum Zeitpunkt der Bestellung übermittelten Dokumente, wie z. B. „Maßbilder“, „Verdrahtungspläne“ und „Typenschild“, sind als „zertifizierte Dokumente“ zu bezeichnen. Daikin übernimmt keinerlei Haftung für direkte oder indirekte Schäden, im weitesten Sinne des Begriffes, die in Verbindung mit dem Gebrauch und/oder der Interpretation dieses Installations- und Wartungshandbuchs entstehen.

Zeichenerklärung



Wichtiger Hinweis: Eine Nichtbeachtung der Anleitung kann zu Schäden führen oder die Funktionsweise beeinträchtigen.



Hinweis zur Sicherheit im Allgemeinen oder zur Einhaltung von Bestimmungen und Normen



Hinweis zur elektrischen Sicherheit

Sicherer Gebrauch und Wartung der Einheit ist, wie in diesem Handbuch erläutert, für die Vorbeugung von Unfällen während des Betriebs, der Wartungs- und Reparaturarbeiten von grundsätzlicher Bedeutung.

Daher ist darauf zu achten, dass dieses Dokument sorgfältig gelesen, eingehalten und sicher aufbewahrt wird.

Warnungen für den Benutzer

Der Benutzer muss dieses Handbuch vor Gebrauch lesen.

Der Benutzer muss für den Gebrauch der Einheit geschult und unterrichtet werden.

Der Benutzer muss die örtlichen Vorschriften und Gesetze strengstens befolgen.

Der Benutzer muss alle für diese Einheit erteilten Anweisungen und Einschränkungen strengstens befolgen.

Technische Unterstützung

Wenn zusätzliche Wartungsarbeiten notwendig sind, autorisiertes Personal zu Rate ziehen, bevor die Reparaturarbeiten durchgeführt werden.

Ersatzteile

Für die Wartung der Einheit ausschließlich Originalersatzteile verwenden. Daher ist in jedem Fall der Hersteller zu konsultieren.

Entgegennahme der Maschine

Die Maschine muss direkt nach dem Eintreffen an ihrem endgültigen Installationsort auf mögliche Fehler untersucht werden. Alle auf dem Lieferschein beschriebenen Komponenten müssen sorgfältig begutachtet und überprüft werden. Dem Lieferanten danach etwaige Schäden mitteilen. Vor dem Erden der Maschine überprüfen, ob das Modell und die

Netzspannung den Angaben auf dem Typenschild entsprechen. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die nach der Abnahme der Maschine entstehen.

Kontrollen

Zur Prüfung auf eine etwaige unvollständige Lieferung (fehlende Teile) oder Transportschäden bei der Entgegennahme der Maschine folgende Kontrollen durchführen:

- a) Vor der Abnahme der Maschine jedes einzelne Bauteil mit dem Lieferschein abgleichen. Prüfen Sie diese auf Schäden.
- b) Falls die Maschine beschädigt wurde, das beschädigte Material nicht abmontieren. Eine Reihe von Fotografien anfertigen, die bei der Feststellung der Haftbarkeit hilfreich sein können.
- c) Melden Sie dem Transportunternehmen umgehend das Schadensausmaß und bitten Sie es um ein Gutachten.
- d) Das Schadensausmaß dem Händler sofort mitteilen, damit dieser die erforderlichen Reparaturmaßnahmen anordnen kann. Der Schaden darf unter keinen Umständen behoben werden, bevor ein Vertreter des Transportunternehmens die Maschine in Augenschein genommen hat.

Zweck dieses Handbuchs

Mithilfe dieses Handbuchs können Installationstechniker und qualifizierte Benutzer alle notwendigen Schritte zur richtigen Installation und Wartung der Maschine vornehmen, ohne dass dabei Personen, Tiere und/oder Sachen gefährdet werden.

Dieses Handbuch liefert dem Fachpersonal hilfreiche Unterstützung, soll und kann dieses Personal aber nicht ersetzen. Alle Maßnahmen sind entsprechend den vor Ort geltenden Gesetzen und Regelungen durchzuführen.

Wichtige Information zum Kältemittel

Dieses Produkt enthält fluorierte Gase, die zum Treibhauseffekt beitragen und den Bestimmungen des Kyoto-Protokolls unterliegen. Diese Gase dürfen nicht in die Atmosphäre entweichen.

Kühlmitteltyp: R134A

GWP-Wert⁽¹⁾ = 1300

Die Menge des verwendeten Kältemittels ist auf dem Typenschild mit der Bezeichnung der Einheit angegeben.

Gemäß der lokalen und/oder europäischen Gesetzgebung könnten regelmäßige Überprüfungen auf mögliche Kältemittel-Leckagen erforderlich werden. Ausführlichere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Händler vor Ort.

- (1) GWP=Global warming potential (Treibhauspotential)

BEZEICHNUNGEN

EWW D 340 I - S S 0 001

Maschinentyp

EWA: Luftgekühltes Kühlaggregat, nur Kühlung
 EWY: Luftgekühltes Kühlaggregat, Wärmepumpe
 EWL: Wasserkühler mit entferntem Kondensator
 ERA: Luftgekühltes Verflüssigungsaggregat
 EWW: Wassergekühltes Wasserkühl-Kleinaggregat
 EWC: Luftgekühltes Kühlaggregat, nur Kühlung mit Zentrifugalgebläse
 EWT: Luftgekühltes Kühlaggregat, nur Kühlung mit Wärmerückgewinnung

Kühlmittel:

D: R-134a
 P: R-407C
 Q: R-410A

Leistungsklasse in kW (Kühlung)

Stets 3-stellige Codes
 Idem wie frühere

Modell-Baureihe

Erstes Zeichen: Buchstabe A, B, ...: Größere Änderung

Inverter

- = Ohne inverter
 Z = Inverter

Wirksamkeitsstufe

S = Standard-Wirksamkeit
 X = Hohe Wirksamkeit
 P = Premium Effizienz (Entfällt für diesen Bereich)

Lärmpegel

S = Standard-Geräusch
 L = Geräuscharm (Entfällt für diesen Bereich)
 R = Lärmgedämmt (Entfällt für diesen Bereich)
 X = Besonders geräuscharm (Entfällt für diesen Bereich)
 C = Schrankausführung (Entfällt für diesen Bereich)

Garantie

0 = 1 Jahr Garantie
 B = 2 Jahre Garantie
 C = 3 Jahre Garantie
 ... = ... Jahre Garantie

Laufende Nummer

000 = Grundmodell
 001 = Erster Auftrag für dieses Modell (1 oder mehrere Aggregate)
 002 = Zweiter Auftrag für dieses Modell (1 oder mehrere Aggregate)
 ... = ...Auftrag für dieses Modell
 B01 = Erster Auftrag für dieses Modell + 1 Jahr Garantie
 B02 = Zweiter Auftrag für dieses Modell (1 oder mehrere Aggregate)
 ... = ... Auftrag für dieses Modell

Technische Spezifikationen

Technische Angaben - EWWD I-SS

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN				EWWD I-SS	340	400	460	550
Leistung	Kühlung		kW		333	394	460	538
Leistungssteuerung	Typ				stufenlos			
	Mindestleistung		%		25	25	25	25
Leistungsaufnahme	Kühlung		kW		71.5	86.8	101	120
EER					4.66	4.59	4.56	4.47
ESEER					5.06	4.96	4.93	4.86
Gehäuse	Farbe				Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)			
	Material				Verzinktes und lackiertes Stahlblech			
Abmessungen	Einheit	Höhe	mm		1821	1821	1821	1821
		Breite	mm		1430	1430	1430	1430
		Tiefe	mm		3398	3398	3398	3398
Gewicht	Einheit			kg	2150	2160	2179	2224
	Betriebsgewicht			kg	2380	2396	2410	2457
Wärmetauscher Verdampfer	Typ				Rohrbündel			
	Wasservolumen			l	193	193	183	172
	Wasserdurchflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s		15.90	18.81	21.97	25.71
	Wasserdruckgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa		37	50	54	62
	Isolationsmaterial				Elastomerschaum mit geschlossenen Poren			
Wärmetauscher Kondensator	Typ				Mantel und Rohre			
	Anzahl der Kondensatoren			Anz.	1	1	1	1
	Wasservolumen			l	37	43	48	61
	Wasserdurchflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s		19.32	22.91	26.79	31.46
	Wasserdruckgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa		26	28	30	26
	Isolationsmaterial				Elastomerschaum mit geschlossenen Poren			
Verdichter	Typ				Schraubenverdichter			
	Ölmenge			l	16	16	16	16
	Anzahl				1	1	1	1
Lärmpegel	Schallleistung	Kühlung	dBA		93.7	96.6	96.7	96.7
	Schalldruck	Kühlung	dBA		75.2	76.2	78.2	78.2
Kühlkreis	Kältemitteltyp				R134a			
	Füllmenge des Kältemittels			kg	54	52	52	52
	Anz. Kühlkreise				1	1	1	1
Rohranschlüsse	Wassereinlass/-auslass des Verdampfers			mm	168.3	168.3	168.3	168.3
	Wassereinlass/-auslass des Kondensators			in	5"	5"	5"	5"
Sicherheitsvorrichtungen	Hochdruck (Druckregler)							
	Niederdruck (Druckregler)							
	Not-Aus							
	Hohe Vorlauftemperatur am Kompressor							
	Phasenüberwachung (PM)							
	Niedriges Druckverhältnis							
	Hohes Öldruckgefälle							
	Niedriger Öldruck							
Hinweise	Kühlleistung, Leistungsaufnahme bei Kühlung und EER beruhen auf folgenden Bedingungen: Verdampfer 12° 7°C; Kondensator 30° 35 °C.							

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN				EWWD I-SS	650	700	800	850
Leistung	Kühlung		kW		640	705	782	844
Leistungssteuerung	Typ			stufenlos				
	Mindestleistung		%		12.5	12.5	12.5	12.5
Leistungsaufnahme	Kühlung		kW		141	156	171	186
EER					4.53	4.52	4.57	4.55
ESEER					5.54	5.75	5.56	5.70
Gehäuse	Farbe			Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)				
	Material			Verzinktes und lackiertes Stahlblech				
Abmessungen	Einheit	Höhe	mm		2113	2113	2113	2113
		Breite	mm		1350	1350	1350	1350
		Tiefe	mm		4361	4361	4361	4361
Gewicht	Einheit			kg	3909	3927	3945	3971
	Betriebsgewicht			kg	4217	4228	4243	4262
Wärmetauscher Verdampfer	Typ			Rohrbündel				
	Wasservolumen			l	271	263	256	248
	Wasserdurchflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s		30.58	33.66	37.37	40.34
	Wasserdruckgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa		55	44	58	53
	Isolationsmaterial			Elastomerschaum mit geschlossenen Poren				
Wärmetauscher Kondensator	Typ			Mantel und Rohre				
	Anzahl der Kondensatoren			Anz.	2	2	2	2
	Wasservolumen			l	74	80	86	93
	Wasserdurchflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s		37.33	41.11	45.56	49.21
	Wasserdruckgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa		25	25	28	28
	Isolationsmaterial			Elastomerschaum mit geschlossenen Poren				
Verdichter	Typ			Schraubenverdichter				
	Ölmenge			l	16 + 16	16 + 16	16 + 16	16 + 16
	Anzahl				2	2	2	2
Lärmpegel	Schallleistung	Kühlung	dBA		96.9	97.3	97.8	98.9
	Schalldruck	Kühlung	dBA		77.8	78.2	78.7	79.8
Kühlkreis	Kältemitteltyp			R134a				
	Füllmenge des Kältemittels			kg	108	106	104	104
	Anz. Kühlkreise				2	2	2	2
Rohranschlüsse	Wassereinlass/-auslass des Verdampfers			mm	168.3	168.3	168.3	168.3
	Wassereinlass/-auslass des Kondensators			in	5"	5"	5"	5"
Sicherheitsvorrichtungen	Hochdruck (Druckregler)							
	Niederdruck (Druckregler)							
	Not-Aus							
	Hohe Vorlauftemperatur am Kompressor							
	Phasenüberwachung (PM)							
	Niedriges Druckverhältnis							
	Hohes Öldruckgefälle							
	Niedriger Öldruck							
Hinweise	Kühlleistung, Leistungsaufnahme bei Kühlung und EER beruhen auf folgenden Bedingungen: Verdampfer 12° 7°C; Kondensator 30° 35 °C.							

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN				EWWD I-SS	900	950	C10	C12
Leistung	Kühlung		kW		910	986	1027	1155
Leistungssteuerung	Typ			stufenlos				
	Mindestleistung		%		12.5	12.5	12.5	8.3
Leistungsaufnahme	Kühlung		kW		200	218	237	254
EER					4.55	4.51	4.33	4.54
ESEER					5.47	5.61	5.36	5.51
Gehäuse	Farbe			Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)				
	Material			Verzinktes und lackiertes Stahlblech				
Abmessungen	Einheit	Höhe	mm		2113	2113	2113	2323
		Breite	mm		1350	1350	1350	2135
		Tiefe	mm		4361	4361	4361	4426
Gewicht	Einheit			kg	3996	4080	4092	6079
	Betriebsgewicht			kg	4288	4369	4386	6628
Wärmetauscher Verdampfer	Typ			Rohrbündel				
	Wasservolumen		l		241	233	233	504
	Wasserdurchflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s		43.49	47.12	49.06	55.20
	Wasserdruckgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa		53	66	51	52
	Isolationsmaterial			Elastomerschaum mit geschlossenen Poren				
Wärmetauscher Kondensator	Typ			Rohrbündel				
	Anzahl der Kondensatoren		Anz.		2	2	2	3
	Wasservolumen		l		100	117	122	135
	Wasserdurchflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s		53.04	57.56	60.38	67.35
	Wasserdruckgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa		26	23	24	24
	Isolationsmaterial			Elastomerschaum mit geschlossenen Poren				
Verdichter	Typ			Schraubenverdichter				
	Ölmenge		l		16 + 16	16 + 16	16 + 16	16+16+16
	Anzahl				2	2	2	3
Lärmpegel	Schalleistung	Kühlung	dBA		99.8	99.8	99.8	100.4
	Schalldruck	Kühlung	dBA		80.7	80.7	80.7	80.4
Kühlkreis	Kältemitteltyp			R134a				
	Füllmenge des Kältemittels		kg		104	104	104	156
	Anz. Kühlkreise				2	2	2	3
Rohranschlüsse	Wassereinlass/-auslass des Verdampfers		mm		168.3	168.3	168.3	219.1
	Wassereinlass/-auslass des Kondensators		in		5"	5"	5"	5"
Sicherheitsvorrichtungen	Hochdruck (Druckregler)							
	Niederdruck (Druckregler)							
	Not-Aus							
	Hohe Vorlauftemperatur am Kompressor							
	Phasenüberwachung (PM)							
	Niedriges Druckverhältnis							
	Hohes Öldruckgefälle							
	Niedriger Öldruck							
Hinweise	Kühlleistung, Leistungsaufnahme bei Kühlung und EER beruhen auf folgenden Bedingungen: Verdampfer 12/7°C; Kondensator 30/35° C.							

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN				EWWD I-SS	C13	C14	C15
Leistung	Kühlung		kW		1204	1274	1346
Leistungssteuerung	Typ				Stufenlos		
	Mindestleistung		%		8.3	8.3	8.3
Leistungsaufnahme	Kühlung		kW		268	282	298
EER					4.50	4.51	4.51
ESEER					5.56	5.56	5.54
Gehäuse	Farbe				Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)		
	Material				Verzinktes und lackiertes Stahlblech		
Abmessungen	Einheit	Höhe	mm		2323	2323	2323
		Breite	mm		2135	2135	2135
		Tiefe	mm		4426	4426	4426
Gewicht	Einheit			kg	6097	6136	6174
	Betriebsgewicht			kg	6646	6670	6699
Wärmetauscher Verdampfer	Typ				Rohrbündel		
	Wasservolumen		l		504	489	472
	Wasserdurchflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s		57.53	60.87	64.32
	Wasserdruckgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa		56	47	58
	Isolationsmaterial				Elastomerschaum mit geschlossenen Poren		
Wärmetauscher Kondensator	Typ				Rohrbündel		
	Anzahl der Kondensatoren		Anz.		3	3	3
	Wasservolumen		l		143	151	159
	Wasserdurchflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s		70.32	74.36	78.57
	Wasserdruckgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa		24	25	24
	Isolationsmaterial				Elastomerschaum mit geschlossenen Poren		
Verdichter	Typ				Schraubenverdichter		
	Ölmenge		l		16+16+16	16+16+16	16+16+16
	Anzahl				3	3	3
Lärmpegel	Schalleistung	Kühlung	dBA		100.8	101.2	103.0
	Schalldruck	Kühlung	dBA		80.8	81.2	83.0
Kühlkreis	Kältemitteltyp				R134a		
	Füllmenge des Kältemittels		kg		156	156	156
	Anz. Kühlkreise				3	3	3
Rohranschlüsse	Wassereinlass/-auslass des Verdampfers		mm		219.1	219.1	219.1
	Wassereinlass/-auslass des Kondensators		in		5"	5"	5"
Sicherheitsvorrichtungen	Hochdruck (Druckregler)						
	Niederdruck (Druckregler)						
	Not-Aus						
	Hohe Vorlauftemperatur am Kompressor						
	Phasenüberwachung (PM)						
	Niedriges Druckverhältnis						
	Hohes Öldruckgefälle						
	Niedriger Öldruck						
Hinweise	Kühlleistung, Leistungsaufnahme bei Kühlung und EER beruhen auf folgenden Bedingungen: Verdampfer 12° 7°C; Kondensator 30° 35 °C.						

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN				EWWD I-SS	C16	C17	C18
Leistung	Kühlung		kW		1401	1455	1510
Leistungssteuerung	Typ				stufenlos		
	Mindestleistung		%		8.3	8.3	8.3
Leistungsaufnahme	Kühlung		kW		317	335	353
EER					4.43	4.35	4.28
ESEER					5.55	5.45	5.27
Gehäuse	Farbe				Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)		
	Material				Verzinktes und lackiertes Stahlblech		
Abmessungen	Einheit	Höhe	mm		2323	2323	2323
		Breite	mm		2135	2135	2135
		Tiefe	mm		4426	4426	4426
Gewicht	Einheit			kg	6192	6210	6228
	Betriebsgewicht			kg	6717	6735	6761
Wärmetauscher Verdampfer	Typ				Rohrbündel		
	Wasservolumen			l	472	472	472
	Wasserdurchflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s		66.93	69.54	72.15
	Wasserdrukgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa		62	66	71
	Isolationsmaterial				Elastomerschaum mit geschlossenen Poren		
Wärmetauscher Kondensator	Typ				Rohrbündel		
	Anzahl Kondensatoren	der	Anz.		3	3	3
	Wasservolumen			l	167	174	183
	Wasserdurchflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s		82.05	85.53	89.01
	Wasserdrukgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa		24	24	23
	Isolationsmaterial				Elastomerschaum mit geschlossenen Poren		
Verdichter	Typ				Schraubenverdichter		
	Ölmenge			l	16+16+16	16+16+16	16+16+16
	Anzahl				3	3	3
Lärmpegel	Schallleistung	Kühlung	dB(A)		103.0	103.0	103.0
	Schalldruck	Kühlung	dB(A)		83.0	83.0	83.0
Kühlkreis	Kältemitteltyp				R134a		
	Füllmenge des Kältemittels			kg	156	156	156
	Anz. Kühlkreise				3	3	3
Rohranschlüsse	Wassereinlass/-auslass des Verdampfers			mm	219.1	219.1	219.1
	Wassereinlass/-auslass des Kondensators			in	5"	5"	5"
Sicherheitsvorrichtungen	Hochdruck (Druckregler)						
	Niederdruck (Druckregler)						
	Not-Aus						
	Hohe Vorlauftemperatur am Kompressor						
	Phasenüberwachung (PM)						
	Niedriges Druckverhältnis						
	Hohes Öldruckgefälle						
	Niedriger Öldruck						
Hinweise	Kühlleistung, Leistungsaufnahme bei Kühlung und EER beruhen auf folgenden Bedingungen: Verdampfer 12 ^o 7°C; Kondensator 30 ^o 35 °C.						

Technische Angaben - EWWD I-XS

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN EWWD I-XS				360	440	500	600
Leistung	Kühlung	kW		362	433	506	573
Leistungssteuerung	Typ			stufenlos			
	Mindestleistung	%		25	25	25	25
Leistungsaufnahme	Kühlung	kW		70.7	85.3	100	120
EER				5.12	5.08	5.06	4.76
ESEER				5.34	5.27	5.22	5.11
Gehäuse	Farbe			Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)			
	Material			Verzinktes und lackiertes Stahlblech			
Abmessungen	Einheit	Höhe	mm	1883	1883	1883	1883
		Breite	mm	1430	1430	1430	1430
		Tiefe	mm	4081	4081	4081	4081
Gewicht	Einheit		kg	2594	2667	2704	2704
	Betriebsgewicht		kg	2998	3078	3116	3116
Wärmetauscher Verdampfer	Typ			Rohrbündel			
	Wasservolumen		l	326	317	308	308
	Wasserdurchflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s	17.28	20.69	24.19	27.38
	Wasserdruckgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa	64	48	54	68
	Isolationsmaterial			Elastomerschaum mit geschlossenen Poren			
Wärmetauscher Kondensator	Typ			Rohrbündel			
	Anzahl der Kondensatoren		Anz.	1	1	1	1
	Wasservolumen		l	79	94	105	105
	Wasserdurchflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s	20.65	24.77	28.97	33.13
	Wasserdruckgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa	48	47	51	66
	Isolationsmaterial			Elastomerschaum mit geschlossenen Poren			
Verdichter	Typ			Schraubenverdichter			
	Ölmenge		l	16	16	16	16
	Anzahl			1	1	1	1
Lärmpegel	Schalleistung	Kühlung	dB(A)	93.7	96.6	96.7	96.7
	Schalldruck	Kühlung	dB(A)	75.2	76.2	78.2	78.2
Kühlkreis	Kältemitteltyp			R134a			
	Füllmenge des Kältemittels	kg		54	52	52	52
	Anz. Kühlkreise			1	1	1	1
Rohranschlüsse	Wassereinlass/-auslass Verdampfers	des	mm	168.3	168.3	168.3	168.3
	Wassereinlass/-auslass Kondensators	des	in	5"	5"	5"	5"
Sicherheitsvorrichtungen	Hochdruck (Druckregler)						
	Niederdruck (Druckregler)						
	Not-Aus						
	Hohe Vorlauftemperatur am Kompressor						
	Phasenüberwachung (PM)						
	Niedriges Druckverhältnis						
	Hohes Öldruckgefälle						
Hinweise	Niedriger Öldruck						
	Kühlleistung, Leistungsaufnahme bei Kühlung und EER beruhen auf folgenden Bedingungen: Verdampfer 12/7°C; Kondensator 30/35°C.						

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN				EWWD I-XS		750	800	850	950
Leistung	Kühlung		kW	720		795	866	933	
Capacity control	Typ			Stufenlos					
	Mindestleistung		%	12.5		12.5	12.5	12.5	
Leistungsaufnahme	Kühlung		kW	142		156	171	185	
EER				5.08		5.10	5.08	5.05	
ESEER				6.13		6.31	6.01	6.14	
Gehäuse	Farbe			Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)					
	Material			Verzinktes und lackiertes Stahlblech					
Abmessungen	Einheit	Höhe	mm	2245		2245	2245	2245	
		Breite	mm	1350		1350	1350	1350	
		Tiefe	mm	4769		4769	4769	4769	
Gewicht	Einheit		kg	4964		4997	5049	5073	
	Betriebsgewicht		kg	5582		5615	5671	5695	
Wärmetauscher Verdampfer	Typ			Rohrbündel					
	Wasservolumen		l	539		539	528	528	
	Wasserdurchflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s	20.58		20.44	24.75	23.31	
				20.58		24.98	24.75	28.48	
	Wasserdruckgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa	48		48	47	50	
Isolationsmaterial				Elastomerschaum mit geschlossenen Poren					
Wärmetauscher Kondensator	Typ			Rohrbündel					
	Anzahl der Kondensatoren		Anz.	2		2	2	2	
	Wasservolumen		l	157		173	188	199	
	Wasserdurchflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s	20.58		20.44	24.75	23.31	
				20.58		24.98	24.75	28.48	
	Wasserdruckgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa	48		48	47	50	
Isolationsmaterial				Elastomerschaum mit geschlossenen Poren					
Verdichter	Typ			Schraubenverdichter					
	Ölmenge		l	16 + 16		16 + 16	16 + 16	16 + 16	
	Anzahl			2		2	2	2	
Lärmpegel	Schalleistung	Kühlung	dBA	96.9		97.3	97.8	98.9	
	Schalldruck	Kühlung	dBA	77.8		78.2	78.7	79.8	
Kühlkreis	Kältemitteltyp			R134a					
	Füllmenge des Kältemittels		kg	108		106	104	104	
	Anz. Kühlkreise			2		2	2	2	
Rohranschlüsse	Wassereinlass/-auslass des Verdampfers		mm	219.1		219.1	219.1	219.1	
	Wassereinlass/-auslass des Kondensators		in	5"		5"	5"	5"	
Sicherheitsvorrichtungen	Hochdruck (Druckregler)								
	Niederdruck (Druckregler)								
	Not-Aus								
	Hohe Vorlauftemperatur am Kompressor								
	Phasenüberwachung (PM)								
	Niedriges Druckverhältnis								
	Hohes Öldruckgefälle								
Niedriger Öldruck									
Hinweise	Kühlleistung, Leistungsaufnahme bei Kühlung und EER beruhen auf folgenden Bedingungen: Verdampfer 12/ 7°C; Kondensator 30/ 35°C.								

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN				EWWD I-XS	C10	C11	C12
Leistung	Kühlung		kW	976	1038	1134	
Leistungssteuerung	Typ			stufenlos			
	Mindestleistung		%	12.5	12.5	12.5	
Leistungsaufnahme	Kühlung		kW	199	220	240	
EER				4.90	4.72	4.73	
ESEER				5.90	6.05	5.67	
Gehäuse	Farbe			Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)			
	Material			Verzinktes und lackiertes Stahlblech			
Abmessungen	Einheit	Höhe	mm	2245	2245	2245	
		Breite	mm	1350	1350	1350	
		Tiefe	mm	4769	4769	4769	
Gewicht	Einheit		kg	5097	5132	5132	
	Betriebsgewicht		kg	5729	5741	5741	
Wärmetauscher Verdampfer	Typ			Rohrbündel			
	Wasservolumen		l	528	504	504	
	Wasserdurchflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s	46.63	49.59	54.16	
	Wasserdruckgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa	72	46	52	
	Isolationsmaterial			Elastomerschaum mit geschlossenen Poren			
Wärmetauscher Kondensator	Typ			Rohrbündel			
	Anzahl der Kondensatoren		Anz.	2	2	2	
	Wasservolumen		l	209	209	209	
	Wasserdurchflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s	28.07 28.07	27.10 33.12	32.82 32.82	
	Wasserdruckgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa	50	65	65	
	Isolationsmaterial			Elastomerschaum mit geschlossenen Poren			
Verdichter	Typ			Schraubenverdichter			
	Ölmenge		l	16 + 16	16 + 16	16 + 16	
	Anzahl			2	2	2	
Lärmpegel	Schallleistung	Kühlung	dBA	99.8	99.8	99.8	
	Schalldruck	Kühlung	dBA	80.7	80.7	80.7	
Kühlkreis	Kältemitteltyp			R134a			
	Füllmenge des Kältemittels		kg	104	104	104	
	Anz. Kühlkreise			2	2	2	
Rohranschlüsse	Wassereinlass/-auslass des Verdampfers		mm	219.1	219.1	219.1	
	Wassereinlass/-auslass des Kondensators		in	5"	5"	5"	
Sicherheitsvorrichtungen	Hochdruck (Druckregler)						
	Niederdruck (Druckregler)						
	Not-Aus						
	Hohe Vorlauftemperatur am Kompressor						
	Phasenüberwachung (PM)						
	Niedriges Druckverhältnis						
	Hohes Öldruckgefälle						
Hinweise	Niedriger Öldruck						
	Kühlleistung, Leistungsaufnahme bei Kühlung und EER beruhen auf folgenden Bedingungen: Verdampfer 12/ 7°C; Kondensator 30/ 35°C.						

Technische Angaben – EWLD I-SS

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN				EWLD I-SS	320	400	420	500
Leistung	Kühlung		kW	328	391	428	504	
Leistungssteuerung	Typ			stufenlos				
	Mindestleistung		%	25	25	25	25	
Leistungsaufnahme	Kühlung		kW	83.8	100	116	137	
EER				3.91	3.90	3.70	3.67	
Gehäuse	Farbe			Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)				
	Material			Verzinktes und lackiertes Stahlblech				
Abmessungen	Einheit	Höhe	mm	1899	1899	1899	1899	
		Breite	mm	1464	1464	1464	1464	
		Tiefe	mm	3114	3114	3114	3114	
Gewicht	Einheit		kg	1861	1861	1869	1884	
	Betriebsgewicht		kg	2054	2054	2052	2056	
Wärmetauscher Verdampfer	Typ			Rohrbündel				
	Wasservolumen		l	193	193	183	172	
	Wasserdurchflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s	15.65	18.66	20.46	24.09	
	Wasserdruckgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa	34	47	47	54	
	Isolationsmaterial			Elastomerschaum mit geschlossenen Poren				
Verdichter	Typ			Schraubenverdichter				
	Ölmenge		l	16	16	16	16	
	Anzahl			1	1	1	1	
Lärmpegel	Schalleistung	Kühlung	dBA	93.7	96.6	96.7	96.7	
	Schalldruck	Kühlung	dBA	75.2	76.2	78.2	78.2	
Kühlkreis	Kältemitteltyp			R134a				
	Füllmenge des Kältemittels ⁽¹⁾		kg	-	-	-	-	
	Anz. Kühlkreise			1	1	1	1	
Rohranschlüsse	Wassereinlass/-auslass des Verdampfers		mm	168.3	168.3	168.3	168.3	
Flüssigkeitsanschlüsse	Einlass		mm	42	42	42	42	
Gas-Druckanschlüsse	Auslass		mm	88.9	88.9	88.9	88.9	
Flüssigkeitssammler (Optional)	Volumen		l	170				
Sicherheitsvorrichtungen	Hochdruck (Druckregler)							
	Niederdruck (Druckregler)							
	Not-Aus							
	Hohe Vorlauftemperatur am Kompressor							
	Phasenüberwachung (PM)							
	Niedriges Druckverhältnis							
	Hohes Öldruckgefälle							
	Niedriger Öldruck							
Hinweise	Kühlleistung und Leistungsaufnahme beruhen auf: 12/ 7°C Eingangs-/Ausgangs Wassertemperatur Verdampfer; 45°C gesättigte Vorlauf temperatur am Verdichter (1) EWLD Version sind mit Stickstoff bei 2 bar vorgeladen. Kältemittelfüllung müssen Anlagenplaner nur definiert werden							

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN				EWLD I-SS	600	650	750	800
Leistung	Kühlung		kW	596	657	730	788	
Leistungssteuerung	Typ			stufenlos				
	Mindestleistung		%	12.5	12.5	12.5	12.5	
Leistungsaufnahme	Kühlung		kW	165	181	198	214	
EER				3.61	3.63	3.69	3.67	
Gehäuse	Farbe			Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)				
	Material			Verzinktes und lackiertes Stahlblech				
Abmessungen	Einheit	Höhe	mm	2325	2325	2325	2325	
		Breite	mm	1464	1464	1464	1464	
		Tiefe	mm	4391	4391	4391	4391	
Gewicht	Einheit		kg	3331	3339	3347	3356	
	Betriebsgewicht		kg	3602	3602	3603	3604	
Wärmetauscher Verdampfer	Typ			Rohrbündel				
	Wasservolumen		l	271	263	256	248	
	Wasserdurchflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s	28.49	31.40	34.88	37.64	
	Wasserdruckgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa	49	39	52	47	
	Isolationsmaterial			Elastomerschaum mit geschlossenen Poren				
Verdichter	Typ			Schraubenverdichter				
	Ölmenge		l	16 + 16	16 + 16	16 + 16	16 + 16	
	Anzahl			2	2	2	2	
Lärmpegel	Schalleistung	Kühlung	dB(A)	96.9	97.3	97.8	98.9	
	Schalldruck	Kühlung	dB(A)	77.8	78.2	78.7	79.8	
Kühlkreis	Kältemitteltyp			R134a				
	Füllmenge des Kältemittels ⁽¹⁾		kg	-	-	-	-	
	Anz. Kühlkreise			2	2	2	2	
Rohranschlüsse	Wassereinlass/-auslass des Verdampfers		mm	168.3	168.3	168.3	168.3	
Flüssigkeitsanschlüsse	Einlass		mm	42	42	42	42	
Gas-Druckanschlüsse	Auslass		mm	88.9	88.9	88.9	88.9	
Flüssigkeitssammler (Optional)	Volumen		l	170				
Sicherheitsvorrichtungen	Hochdruck (Druckregler)							
	Niederdruck (Druckregler)							
	Not-Aus							
	Hohe Vorlauftemperatur am Kompressor							
	Phasenüberwachung (PM)							
	Niedriges Druckverhältnis							
	Hohes Öldruckgefälle							
	Niedriger Öldruck							
Hinweise	Kühlleistung und Leistungsaufnahme beruhen auf: 12 ^o 7°C Eingangs-/Ausgangswassertemperatur Verdampfer; 45°C gesättigte Vorlauf temperatur am Verdichter (1) EWLD Version sind mit Stickstoff bei 2 bar vorgeladen. Kältemittelfüllung müssen Anlagenplaner nur definiert werden							

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN				EWLD I-SS	850	900	950	C10
Leistung	Kühlung		kW		850	919	966	1033
Leistungssteuerung	Typ			stufenlos				
	Mindestleistung		%		12.5	12.5	12.5	8.3
Leistungsaufnahme	Kühlung		kW		231	252	271	279
EER					3.67	3.65	3.56	3.59
Gehäuse	Farbe			Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)				
	Material			Verzinktes und lackiertes Stahlblech				
Abmessungen	Einheit	Höhe	mm		2325	2325	2325	2415
		Breite	mm		1464	1464	1464	2135
		Tiefe	mm		4391	4391	4391	4426
Gewicht	Einheit		kg		3364	3412	3412	5146
	Betriebsgewicht		kg		3605	3645	3645	5667
Wärmetauscher Verdampfer	Typ			Rohrbündel				
	Wasservolumen		l		241	233	233	521
	Wasserdruckflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s		40.61	46.14	46.14	47.91
	Wasserdruckgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa		47	45	45	52
	Isolationsmaterial			Elastomerschaum mit geschlossenen Poren				
Verdichter	Typ			Schraubenverdichter				
	Ölmenge		l		16 + 16	16 + 16	16 + 16	16+16+16
	Anzahl				2	2	2	3
Lärmpegel	Schalleistung	Kühlung	dB(A)		99.8	99.8	99.8	100.1
	Schalldruck	Kühlung	dB(A)		80.7	80.7	80.7	80.1
Kühlkreis	Kältemitteltyp			R134a				
	Füllmenge des Kältemittels ⁽¹⁾		kg		-	-	-	-
	Anz. Kühlkreise				2	2	2	3
Rohranschlüsse	Wassereinlass/-auslass des Verdampfers		mm		168.3	168.3	168.3	219.1
Flüssigkeitsanschlüsse	Einlass		mm		42	42	42	42
Gas-Druckanschlüsse	Auslass		mm		88.9	88.9	88.9	88.9
Flüssigkeitssammler (Optional)	Volumen		l	170				
Sicherheitsvorrichtungen	Hochdruck (Druckregler)							
	Niederdruck (Druckregler)							
	Not-Aus							
	Hohe Vorlauftemperatur am Kompressor							
	Phasenüberwachung (PM)							
	Niedriges Druckverhältnis							
	Hohes Öldruckgefälle							
	Niedriger Öldruck							
Hinweise	Kühlleistung und Leistungsaufnahme beruhen auf: 12 ^o 7°C Eingangs-/Ausgangs-Wassertemperatur Verdampfer; 45°C gesättigte Vorlauf temperatur am Verdichter (1) EWLD Version sind mit Stickstoff bei 2 bar vorgeladen. Kältemittelfüllung müssen Anlagenplaner nur definiert werden							

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN				EWLD I-SS	C11	C12	C13	C14
Leistung	Kühlung			kW	1078	1125	1188	1267
Leistungssteuerung	Typ			stufenlos				
	Mindestleistung			%	8.3	8.3	8.3	8.3
Leistungsaufnahme	Kühlung			kW	296	312	329	347
EER					3.64	3.60	3.61	3.65
Gehäuse	Farbe				Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)			
	Material				Verzinktes und lackiertes Stahlblech			
Abmessungen	Einheit	Höhe	mm	2415	2415	2415	2415	
		Breite	mm	2135	2135	2135	2135	
		Tiefe	mm	4426	4426	4426	4426	
Gewicht	Einheit			kg	5167	5167	5188	5208
	Betriebsgewicht			kg	5671	5671	5677	5680
Wärmetauscher Verdampfer	Typ			Rohrbündel				
	Wasservolumen			l	504	504	489	472
	Wasserdurchflussrate, Nennwert	Kühlung	l/s	51.51	53.73	56.78	60.53	
	Wasserdruckgefälle, Nennwert	Kühlung	kPa	46	49	41	51	
	Isolationsmaterial			Elastomerschaum mit geschlossenen Poren				
Verdichter	Typ			Schraubenverdichter				
	Ölmenge			l	16+16+16	16+16+16	16+16+16	16+16+16
	Anzahl			3	3	3	3	
Lärmpegel	Schalleistung	Kühlung	dB(A)	100.4	100.8	101.2	103.0	
	Schalldruck	Kühlung	dB(A)	80.4	80.8	81.2	83.0	
Kühlkreis	Kältemitteltyp			R134a				
	Füllmenge des Kältemittels ⁽¹⁾			kg	-	-	-	-
	Anz. Kühlkreise			3	3	3	3	
Rohranschlüsse	Wassereinlass/-auslass des Verdampfers			mm	219.1	219.1	219.1	219.1
Flüssigkeitsanschlüsse	Einlass			mm	42	42	42	42
Gas-Druckanschlüsse	Auslass			mm	88.9	88.9	88.9	88.9
Flüssigkeitssammler (Optional)	Volumen			l	170			
Sicherheitsvorrichtungen	Hochdruck (Druckregler)							
	Niederdruck (Druckregler)							
	Not-Aus							
	Hohe Vorlauftemperatur am Kompressor							
	Phasenüberwachung (PM)							
	Niedriges Druckverhältnis							
	Hohes Öldruckgefälle							
	Niedriger Öldruck							
Hinweise	Kühlleistung und Leistungsaufnahme beruhen auf: 12 $\overline{7}$ 7°C Eingangs-/Ausgangs-Wassertemperatur Verdampfer; 45°C gesättigte Vorlauf temperatur am Verdichter (1) EWLD Version sind mit Stickstoff bei 2 bar vorgeladen. Kältemittelfüllung müssen Anlagenplaner nur definiert werden							

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN				EWLD I-SS	C15	C16	C17
Leistung	Kühlung		kW	1319	1370	1422	
Leistungssteuerung	Typ			stufenlos			
	Mindestleistung		%	8.3	8.3	8.3	
Leistungsaufnahme	Kühlung		kW	366	386	405	
EER				3.60	3.55	3.51	
Gehäuse	Farbe			Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)			
	Material			Verzinktes und lackiertes Stahlblech			
Abmessungen	Einheit	Höhe	mm	2415	2415	2415	
		Breite	mm	2135	2135	2135	
		Tiefe	mm	4426	4426	4426	
Gewicht	Einheit		kg	5208	5208	5208	
	Betriebsgewicht		kg	5680	5680	5680	
Wärmetauscher Verdampfer	Typ			Rohrbündel			
	Wasservolumen		l	472	472	472	
	Wasserdurchfluss rate, Nennwert	Kühlung	l/s	63.00	65.48	67.96	
	Wasserdruckgefä lle, Nennwert	Kühlung	kPa	55	59	63	
	Isolationsmaterial			Elastomerschaum mit geschlossenen Poren			
Verdichter	Typ			Schraubenverdichter			
	Ölmenge		l	16+16+16	16+16+16	16+16+16	
	Anzahl			3	3	3	
Lärmpegel	Schalleistung	Kühlung	dBA	103.0	103.0	103.0	
	Schalldruck	Kühlung	dBA	83.0	83.0	83.0	
Kühlkreis	Kältemitteltyp			R134a			
	Füllmenge des Kältemittels ⁽¹⁾		kg	-	-	-	
	Anz. Kühlkreise			3	3	3	
Rohranschlüsse	Wassereinlass/-auslass des Verdampfers		mm	219.1	219.1	219.1	
Flüssigkeitsanschlüsse	Einlass		mm	42	42	42	
Gas-Druckanschlüsse	Auslass		mm	88.9	88.9	88.9	
Flüssigkeitssammler (Optional)	Volumen		l	170			
Sicherheitsvorrichtungen	Hochdruck (Druckregler)						
	Niederdruck (Druckregler)						
	Not-Aus						
	Hohe Vorlauftemperatur am Kompressor						
	Phasenüberwachung (PM)						
	Niedriges Druckverhältnis						
	Hohes Öldruckgefälle						
	Niedriger Öldruck						
Hinweise	Kühlleistung und Leistungsaufnahme beruhen auf: 12% 7°C Eingangs-/Ausgangs-Wassertemperatur Verdampfer; 45°C gesättigte Vorlauf temperatur am Verdichter (1) EWLD Version sind mit Stickstoff bei 2 bar vorgeladen. Kältemittelfüllung müssen Anlagenplaner nur definiert werden						

Schalldruckpegel

EWWD I-SS - EWWD I-XS - EWLD I-SS

EWWD I-SS	Schalldruckpegel in 1 m Abstand in halbrundem freien Feld (bez. 2×10^{-5} Pa)									Leistung
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
340	53.6	56.2	71.1	74.5	69.7	65.6	63.9	59.5	75.2	93.7
400	54.6	57.2	72.1	75.5	70.7	66.6	64.9	60.5	76.2	96.6
460	56.6	59.2	74.1	77.5	72.7	68.6	66.9	62.5	78.2	96.7
550	56.6	59.2	74.1	77.5	72.7	68.6	66.9	62.5	78.2	96.7
650	56.2	58.8	73.7	77.1	72.3	68.2	66.5	62.1	77.8	96.9
700	56.6	59.2	74.1	77.5	72.7	68.6	66.9	62.5	78.2	97.3
800	57.1	59.7	74.6	78.0	73.2	69.1	67.4	63.0	78.7	97.8
850	58.2	60.8	75.7	79.1	74.3	70.2	68.5	64.1	79.8	98.9
900	59.1	61.7	76.6	80.0	75.2	71.1	69.4	65.0	80.7	99.8
950	59.1	61.7	76.6	80.0	75.2	71.1	69.4	65.0	80.7	99.8
C10	59.1	61.7	76.6	80.0	75.2	71.1	69.4	65.0	80.7	99.8
C12	58.8	61.4	76.3	79.7	74.9	70.8	69.1	64.7	80.4	100.4
C13	59.2	61.8	76.7	80.1	75.3	71.2	69.5	65.1	80.8	100.8
C14	59.6	62.2	77.1	80.5	75.7	71.6	69.9	65.5	81.2	101.2
C15	61.4	64.0	78.9	82.3	77.5	73.4	71.7	67.3	83.0	103.0
C16	61.4	64.0	78.9	82.3	77.5	73.4	71.7	67.3	83.0	103.0
C17	61.4	64.0	78.9	82.3	77.5	73.4	71.7	67.3	83.0	103.0
C18	61.4	64.0	78.9	82.3	77.5	73.4	71.7	67.3	83.0	103.0

Hinweis: Die Werte entsprechen ISO 3744 und beziehen sich auf: Verdampfer 12/7°C, Kondensator 30/35°C, bei Volllastbetrieb

EWWD I-XS	Schalldruckpegel in 1 m Abstand in halbrundem freien Feld (bez. 2×10^{-5} Pa)									Leistung
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
360	53.6	56.2	71.1	74.5	69.7	65.6	63.9	59.5	75.2	93.7
440	54.6	57.2	72.1	75.5	70.7	66.6	64.9	60.5	76.2	96.6
500	56.6	59.2	74.1	77.5	72.7	68.6	66.9	62.5	78.2	96.7
600	56.6	59.2	74.1	77.5	72.7	68.6	66.9	62.5	78.2	96.7
750	56.2	58.8	73.7	77.1	72.3	68.2	66.5	62.1	77.8	96.9
800	56.6	59.2	74.1	77.5	72.7	68.6	66.9	62.5	78.2	97.3
850	57.1	59.7	74.6	78.0	73.2	69.1	67.4	63.0	78.7	97.8
950	58.2	60.8	75.7	79.1	74.3	70.2	68.5	64.1	79.8	98.9
C10	59.1	61.7	76.6	80.0	75.2	71.1	69.4	65.0	80.7	99.8
C11	59.1	61.7	76.6	80.0	75.2	71.1	69.4	65.0	80.7	99.8
C12	59.1	61.7	76.6	80.0	75.2	71.1	69.4	65.0	80.7	99.8

Hinweis: Die Werte entsprechen ISO 3744 und beziehen sich auf: Verdampfer 12/7°C, Kondensator 30/35°C, bei Volllastbetrieb

EWLD I-SS	Schalldruckpegel in 1 m Abstand in halbrundem freien Feld (bez. 2×10^{-5} Pa)									Leistung
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
320	53.6	56.2	71.1	74.5	69.7	65.6	63.9	59.5	75.2	93.7
400	54.6	57.2	72.1	75.5	70.7	66.6	64.9	60.5	76.2	96.6
420	56.6	59.2	74.1	77.5	72.7	68.6	66.9	62.5	78.2	96.7
500	56.6	59.2	74.1	77.5	72.7	68.6	66.9	62.5	78.2	96.7
600	56.2	58.8	73.7	77.1	72.3	68.2	66.5	62.1	77.8	96.9
650	56.6	59.2	74.1	77.5	72.7	68.6	66.9	62.5	78.2	97.3
750	57.1	59.7	74.6	78.0	73.2	69.1	67.4	63.0	78.7	97.8
800	58.2	60.8	75.7	79.1	74.3	70.2	68.5	64.1	79.8	98.9
850	59.1	61.7	76.6	80.0	75.2	71.1	69.4	65.0	80.7	99.8
900	59.1	61.7	76.6	80.0	75.2	71.1	69.4	65.0	80.7	99.8
950	59.1	61.7	76.6	80.0	75.2	71.1	69.4	65.0	80.7	99.8
C10	58.5	61.1	76.0	79.4	74.6	70.5	68.8	64.4	80.1	100.1
C11	58.8	61.4	76.3	79.7	74.9	70.8	69.1	64.7	80.4	100.4
C12	59.2	61.8	76.7	80.1	75.3	71.2	69.5	65.1	80.8	100.8
C13	59.6	62.2	77.1	80.5	75.7	71.6	69.9	65.5	81.2	101.2
C14	61.4	64.0	78.9	82.3	77.5	73.4	71.7	67.3	83.0	103.0
C15	61.4	64.0	78.9	82.3	77.5	73.4	71.7	67.3	83.0	103.0
C16	61.4	64.0	78.9	82.3	77.5	73.4	71.7	67.3	83.0	103.0
C17	61.4	64.0	78.9	82.3	77.5	73.4	71.7	67.3	83.0	103.0

Hinweis: Die Werte entsprechen ISO 3744 und beziehen sich auf: Verdampfer 12/7°C, 40°C gesättigte Vorlauftemperatur am Kompressor (ohne Kondensator)

EWWD I-SS – EWWD I-XS - EWLD I-SS
mit Lärmschutzabdeckung

EWWD I-SS	Schalldruckpegel in 1 m Abstand in halbrundem freien Feld (bez. 2×10^{-5} Pa)									Leistung
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
340	43.6	46.2	61.1	64.5	59.7	55.6	53.9	49.5	65.2	83.7
400	44.6	47.2	62.1	65.5	60.7	56.6	54.9	50.5	66.2	86.6
460	46.6	49.2	64.1	67.5	62.7	58.6	56.9	52.5	68.2	86.7
550	46.6	49.2	64.1	67.5	62.7	58.6	56.9	52.5	68.2	86.7
650	46.2	48.8	63.7	67.1	62.3	58.2	56.5	52.1	67.8	86.9
700	46.6	49.2	64.1	67.5	62.7	58.6	56.9	52.5	68.2	87.3
800	47.1	49.7	64.6	68.0	63.2	59.1	57.4	53.0	68.7	87.8
850	48.2	50.8	65.7	69.1	64.3	60.2	58.5	54.1	69.8	88.9
900	49.1	51.7	66.6	70.0	65.2	61.1	59.4	55.0	70.7	89.8
950	49.1	51.7	66.6	70.0	65.2	61.1	59.4	55.0	70.7	89.8
C10	49.1	51.7	66.6	70.0	65.2	61.1	59.4	55.0	70.7	89.8
C12	48.8	51.4	66.3	69.7	64.9	60.8	59.1	54.7	70.4	90.4
C13	49.2	51.8	66.7	70.1	65.3	61.2	59.5	55.1	70.8	90.8
C14	49.6	52.2	67.1	70.5	65.7	61.6	59.9	55.5	71.2	91.2
C15	51.4	54.0	68.9	72.3	67.5	63.4	61.7	57.3	73.0	93.0
C16	51.4	54.0	68.9	72.3	67.5	63.4	61.7	57.3	73.0	93.0
C17	51.4	54.0	68.9	72.3	67.5	63.4	61.7	57.3	73.0	93.0
C18	51.4	54	68.9	72.3	67.5	63.4	61.7	57.3	73.0	93.0

Hinweis: Die Werte entsprechen ISO 3744 und beziehen sich auf: Verdampfer 12/7°C, Kondensator 30/35°C, bei Vol llastbetrieb

EWWD I-XS	Schalldruckpegel in 1 m Abstand in halbrundem freien Feld (bez. 2×10^{-5} Pa)									Leistung
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
360	43.6	46.2	61.1	64.5	59.7	55.6	53.9	49.5	65.2	83.7
440	44.6	47.2	62.1	65.5	60.7	56.6	54.9	50.5	66.2	86.6
500	46.6	49.2	64.1	67.5	62.7	58.6	56.9	52.5	68.2	86.7
600	46.6	49.2	64.1	67.5	62.7	58.6	56.9	52.5	68.2	86.7
750	46.2	48.8	63.7	67.1	62.3	58.2	56.5	52.1	67.8	86.9
800	46.6	49.2	64.1	67.5	62.7	58.6	56.9	52.5	68.2	87.3
850	47.1	49.7	64.6	68.0	63.2	59.1	57.4	53.0	68.7	87.8
950	48.2	50.8	65.7	69.1	64.3	60.2	58.5	54.1	69.8	88.9
C10	49.1	51.7	66.6	70.0	65.2	61.1	59.4	55.0	70.7	89.8
C11	49.1	51.7	66.6	70.0	65.2	61.1	59.4	55.0	70.7	89.8
C12	49.1	51.7	66.6	70.0	65.2	61.1	59.4	55.0	70.7	89.8

Hinweis: Die Werte entsprechen ISO 3744 und beziehen sich auf: Verdampfer 12/7°C, Kondensator 30/35°C, bei Vol llastbetrieb

EWLD I-SS	Schalldruckpegel in 1 m Abstand in halbrundem freien Feld (bez. 2×10^{-5} Pa)									Leistung
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
320	43.6	46.2	61.1	64.5	59.7	55.6	53.9	49.5	65.2	83.7
400	44.6	47.2	62.1	65.5	60.7	56.6	54.9	50.5	66.2	86.6
420	46.6	49.2	64.1	67.5	62.7	58.6	56.9	52.5	68.2	86.7
500	46.6	49.2	64.1	67.5	62.7	58.6	56.9	52.5	68.2	86.7
600	46.2	48.8	63.7	67.1	62.3	58.2	56.5	52.1	67.8	86.9
650	46.6	49.2	64.1	67.5	62.7	58.6	56.9	52.5	68.2	87.3
750	47.1	49.7	64.6	68.0	63.2	59.1	57.4	53.0	68.7	87.8
800	48.2	50.8	65.7	69.1	64.3	60.2	58.5	54.1	69.8	88.9
850	49.1	51.7	66.6	70.0	65.2	61.1	59.4	55.0	70.7	89.8
900	49.1	51.7	66.6	70.0	65.2	61.1	59.4	55.0	70.7	89.8
950	49.1	51.7	66.6	70.0	65.2	61.1	59.4	55.0	70.7	89.8
C10	48.5	51.1	66.0	69.4	64.6	60.5	58.8	54.4	70.1	90.1
C11	48.8	51.4	66.3	69.7	64.9	60.8	59.1	54.7	70.4	90.4
C12	49.2	51.8	66.7	70.1	65.3	61.2	59.5	55.1	70.8	90.8
C13	49.6	52.2	67.1	70.5	65.7	61.6	59.9	55.5	71.2	91.2
C14	51.4	54.0	68.9	72.3	67.5	63.4	61.7	57.3	73.0	93.0
C15	51.4	54.0	68.9	72.3	67.5	63.4	61.7	57.3	73.0	93.0
C16	51.4	54.0	68.9	72.3	67.5	63.4	61.7	57.3	73.0	93.0
C17	51.4	54	68.9	72.3	67.5	63.4	61.7	57.3	73.0	93.0

Hinweis: Die Werte entsprechen ISO 3744 und beziehen sich auf: Verdampfer 12/7°C, 40°C gesättigte Vorlauftemperatur am Kompressor (ohne Kondensator)

Schalldruck-Korrekturfaktoren für unterschiedliche Abstände

EWWD I-SS

EWWD I-SS	Abstand (m)					
	1	5	10	15	20	25
340	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
400	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
460	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
550	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
650	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
700	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
800	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
850	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
900	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
950	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
C10	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
C12	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
C13	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
C14	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
C15	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
C16	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
C17	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
C18	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3

Hinweis: Die Werte sind in dB(A) (Schalldruckpegel) ausgedrückt, gemessen in freiem Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (Richtfaktor Q=2).

EWWD I-XS

EWWD I-XS	Abstand (m)					
	1	5	10	15	20	25
360	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
440	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
500	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
600	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
750	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
800	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
850	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
950	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
C10	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
C11	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
C12	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3

Hinweis: Die Werte sind in dB(A) (Schalldruckpegel) ausgedrückt, gemessen in freiem Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (Richtfaktor Q=2).

Betriebsgrenzen

Lagerung

Die Einheit kann bei Umgebungsbedingungen wie folgt gelagert werden:

Minimale Umgebungstemperatur : -20°C
Maximale Umgebungstemperatur: : 53°C
Maximale relative Luftfeuchtigkeit : 95% (nicht kondensierend)

▲ ACHTUNG

Wenn bei der Lagerung die angegebene Mindesttemperatur unterschritten wird, können Teile wie etwa die elektronische Steuereinheit und das LCD-Display beschädigt werden.

▲ ACHTUNG

Wenn bei der Lagerung die angegebene Höchsttemperatur überschritten wird, öffnen sich die Sicherheitsventile an den Einlassventilen des Kompressors.

▲ ACHTUNG

Wenn die Einheit in einer feuchten Umgebung gelagert wird, können elektronische Komponenten beschädigt werden.

Lagerung bei einer Umgebungstemperatur nahe oder unter 0°C mit mit Wasser gefüllten Wasserschleifen erfordert einen Frostschutz.

Siehe Frostschutz im Absatz mechanische Installation.

Betrieb

Beim Betrieb der Einheit müssen die Grenzen eingehalten werden, die im folgenden Diagramm angegeben sind.

▲ ACHTUNG

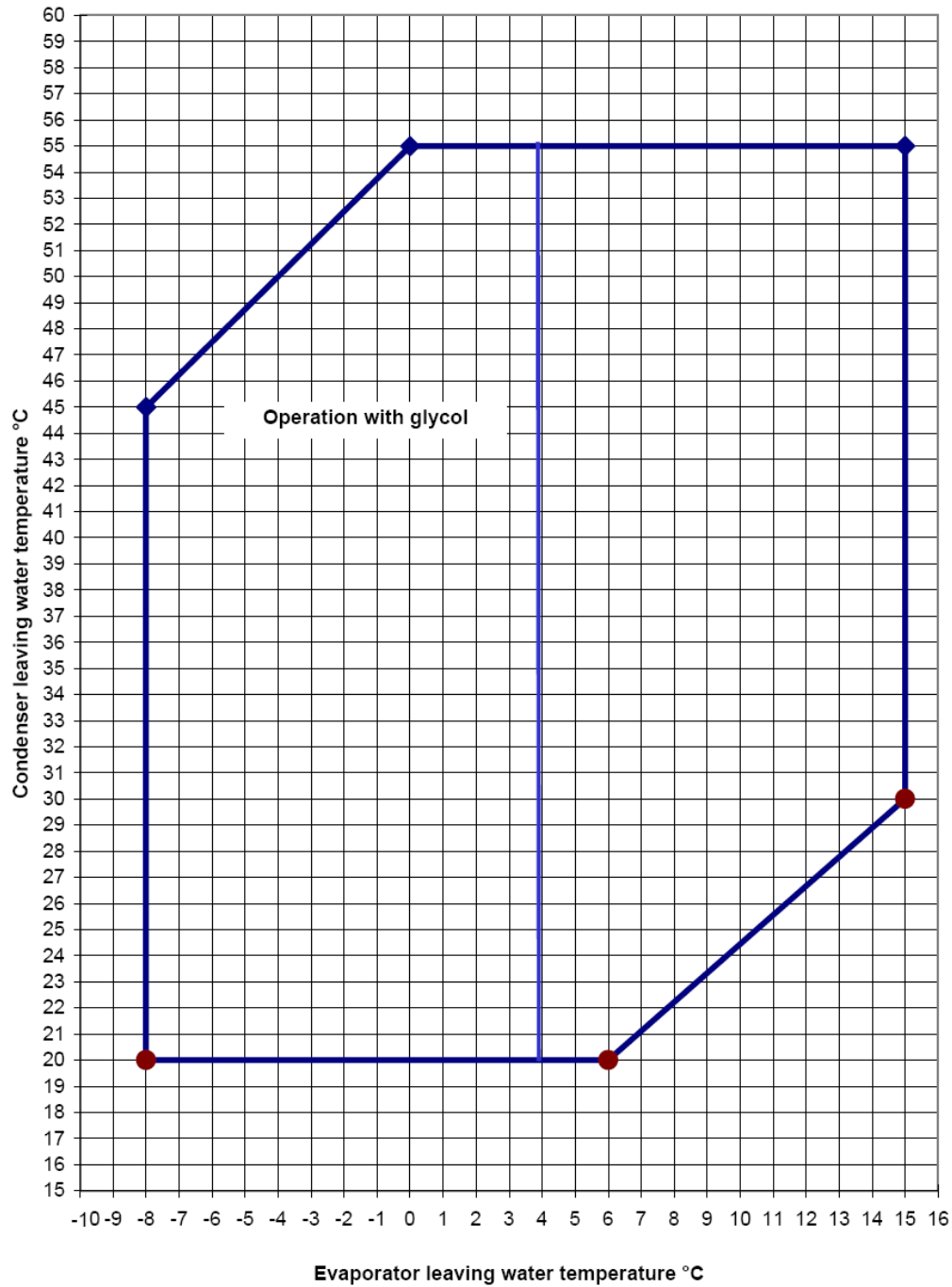
Wenn beim Betrieb die angegebenen Grenzen nicht eingehalten werden, greifen eventuell die Sicherheitsvorkehrungen und die Maschine wird angehalten. In extremen Fällen kann die Einheit einen Schaden davontragen.

Wenn Sie hierzu Fragen haben, wenden Sie sich an den Hersteller.

Die Betriebsgrenzen beziehen sich auf eine voll belastete Maschine. Für Teillastbetriebs-Grenzen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

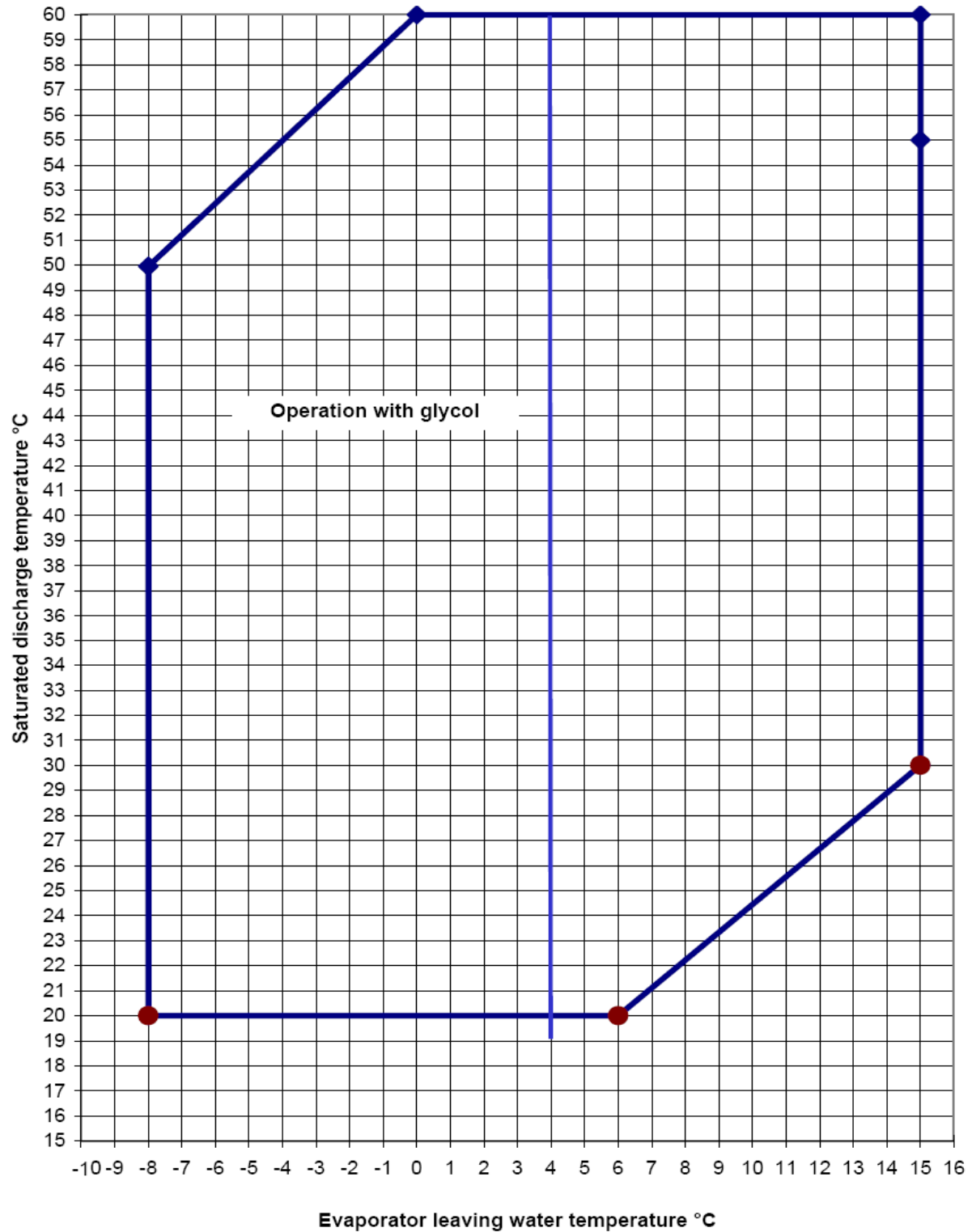
Arbeitsbereich EWWD I-SS – EWWD I-XS

Wassertemperatur am Ausgang Kondensator °C
Betrieb mit Glykol
Wassertemperatur am Ausgang Verdampfer °C



Arbeitsbereich ELWD I-SS

Sättigungs-Vorlauftemperatur °C
Betrieb mit Glykol
Wassertemperatur am Ausgang Verdampfer °C



Mechanische Installation

Versand

Die Stabilität der Maschine beim Versand muss gewährleistet sein. Wird die Maschine mit einer Struktur aus Holz am Maschinensockel transportiert, so darf diese nur am Bestimmungsort entfernt werden.

Haftung

Der Hersteller haftet zu keinem Zeitpunkt für Schäden an Leib und Leben, Tieren oder Eigentum, die sich infolge der Nichteinhaltung der Installations- und Wartungsanweisungen in diesem Handbuch ergeben.

Alle Sicherheitsvorrichtungen müssen genau und regelmäßig entsprechend den vor Ort geltenden Normen und Bestimmungen in Bezug auf Sicherheit und Umweltschutz überprüft werden.

Sicherheit

Die Maschine muss fest am Boden verankert werden.

Es ist wesentlich, folgende Anweisungen einzuhalten:

- Die Maschine kann nur an den Hubpunkten am Sockel der Maschine selbst angehoben werden. Dies sind die einzigen Stellen, die das gesamte Gewicht der Einheit tragen können.
- Der Zugang zur Maschine darf nur autorisierten und qualifizierten Personen gestattet werden.
- Es ist untersagt, sich den elektrischen Komponenten der Maschine zu nähern, ohne dass der Haupttrennschalter der Einheit geöffnet und die Stromversorgung abgeschaltet wurde.
- Der Zugang zu den elektrischen Komponenten ist ohne entsprechende Isolierplatte verboten. Bei Nässe und/oder Luftfeuchte den elektrischen Komponenten fernbleiben.
- Alle Arbeiten am Kühlkreis und an druckführenden Komponenten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
- Der Austausch eines Kompressors oder das Auffüllen des Schmieröls muss von qualifiziertem Personal vorgenommen werden.
- Scharfe Kanten können Verletzungen verursachen. Den direkten Kontakt vermeiden!
- Solange die Maschine an das Leitungssystem angeschlossen ist, dürfen keine Festkörper in die Wasserleitungen gelangen.
- Einen mechanischen Filter an der Wasserleitung installieren, die am Einlassrohr des Wärmetauschers angeschlossen ist.
- Die Maschine wird mit Sicherheitsventilen geliefert, die sowohl an der Hoch- als auch Niederdruckseite des Kühlkreises vormontiert sind.

Im Falle eines plötzlichen Stopps der Maschine, die Anleitungen in der **Betriebsanleitung Steuertafel** befolgen, die Teil der mit diesem Handbuch dem Endbenutzer übergebenen Dokumentation ist.

Es wird empfohlen, die Installation und die Instandhaltung mit anderen Personen auszuführen.

Im Fall einer unfallbedingten Verletzung oder Unbehagen ist erforderlich:

- Die Ruhe zu bewahren
- Den Alarmknopf betätigen, falls er am Installationsort vorliegt
- Die verletzte Person an einen warmen Ort fern von der Einheit verbringen und in Ruhelage versetzen
- Unmittelbar Rettungspersonal des Werks oder des Rettungsdienstes benachrichtigen
- Bei der verletzten Person warten, bis der Rettungsdienst eintrifft
- Dem Rettungspersonal alle erforderlichen Auskünfte erteilen

WARNUNG

Diese Anweisungen und das Betriebshandbuch müssen vor der Durchführung von Arbeiten an der Maschine aufmerksam durchgelesen werden.

Installation und Wartung dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden, das mit den gesetzlichen Bestimmungen und den lokalen Richtlinien vertraut und im Umgang mit dieser Art von Anlage sachgemäß geschult oder erfahren ist.

C

WARNUNG

Die Maschine darf nicht an Orten aufgestellt werden, die bei Wartungsarbeiten gefährlich sein könnten, wie z. B. (aber nicht nur) Bühnen ohne Brüstungen oder Geländer oder Bereiche, die nicht den vorgeschriebenen Freiraum bieten.

Handhabung und Anheben

Das Stoßen und/oder Rütteln der Maschine beim Abladen vom Lkw und bei der Beförderung vermeiden. Die Maschine darf nur über das Untergestell verschoben werden. Die Maschine muss im Lkw gesichert werden, damit die Platten und das Untergestell nicht durch Bewegungen beschädigt werden. Kein Teil der Maschine darf beim Transport bzw. beim Abladen herunterfallen, da dies schwere Schäden verursachen kann.

Alle Einheiten dieser Baureihe verfügen über vier Hubpunkte. Dies sind die einzigen Stellen, die das gesamte Gewicht der Einheit tragen können, wie in Abbildung 1 beschrieben.

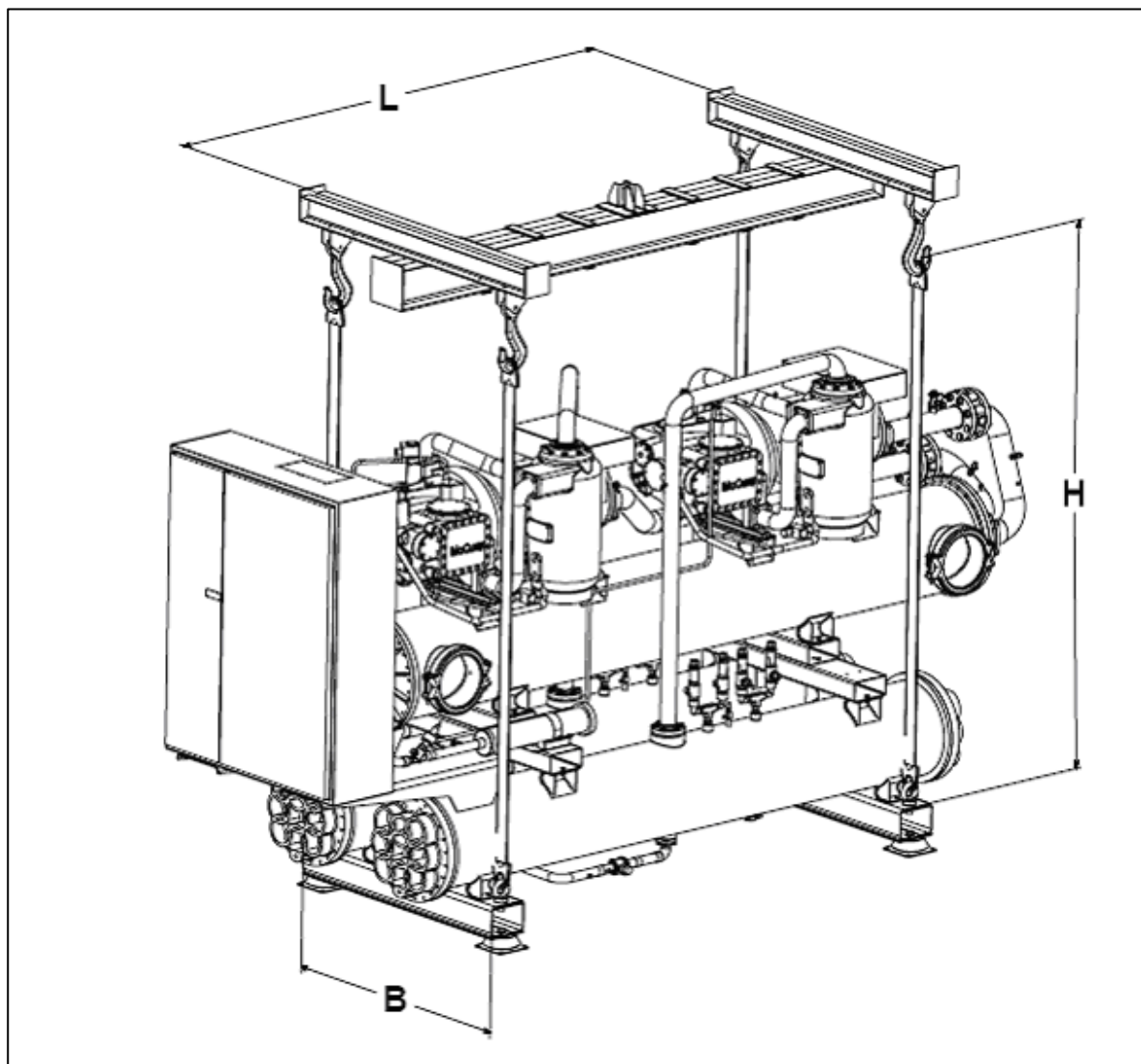


Abb. 1 - Anheben der Einheit

⚠️ WARNUNG

Sowohl die Hubseile als auch die Abstandhalter bzw. Ausgleichsschienen müssen das Gewicht der Maschine sicher tragen können. Das Gewicht der Maschine ist auf dem Typenschild zu kontrollieren. Die Gewichtsangaben in der Tabelle „Technische Daten“ im Kapitel „Allgemeine Informationen“ beziehen sich auf Standardeinheiten. Einige Spezialausführungen der Maschine weisen Zubehörteile auf, die das Gesamtgewicht erhöhen (Wärmerückgewinnung, usw.).

⚠️ WARNUNG

Die Maschine muss mit äußerster Vorsicht und Sorgfalt angehoben werden. Brüske Bewegungen vermeiden, die Maschine sehr langsam anheben und dabei stets genau in der Waagerechten halten.

Positionierung und Zusammenbau

Alle Einheiten sind für das Aufstellen in Innenräumen ausgelegt. Die Maschine muss auf einem festen, vollständig ebenen Untergrund aufgestellt werden. Bei einer Installation auf einer Terrasse oder einem Dach muss die Maschine eventuell auf Trägern montiert werden, um eine gleichmäßige Verteilung des Gewichts zu erzielen.

Bei einer ebenerdigen Installation ist ein solides Fundament aus Zement vorzubereiten, das die Länge und Breite der Maschine um mindestens 250 mm überragt. Das Fundament muss das in den technischen Spezifikationen angegebene Gewicht der Maschine tragen können.

Wenn die Maschine an einem für Menschen und Tiere leicht zugänglichen Ort installiert wurde, empfiehlt es sich, Schutzgitter um den Bereich des Verdichters aufzustellen.

Zur bestmöglichen Betriebsleistung am Installationsort folgende Vorsichtsmaßnahmen und Anweisungen beachten:

- Ein stabiles und festes Fundament bereitstellen, um die Entstehung von Lärm und Vibrationen so weit wie möglich zu verringern.
- Das Wasser in der Anlage muss vollkommen sauber sein, alle Rückstände von Öl und Rost sind zu entfernen. Einen mechanischen Wasserfilter an der Wasserzuleitung montieren.

Minimaler Raumbedarf

Alle Seiten müssen frei zugänglich sein, damit die Einheit nach der Installation gewartet werden kann. Abbildung 2 gibt den minimalen Raumbedarf wieder

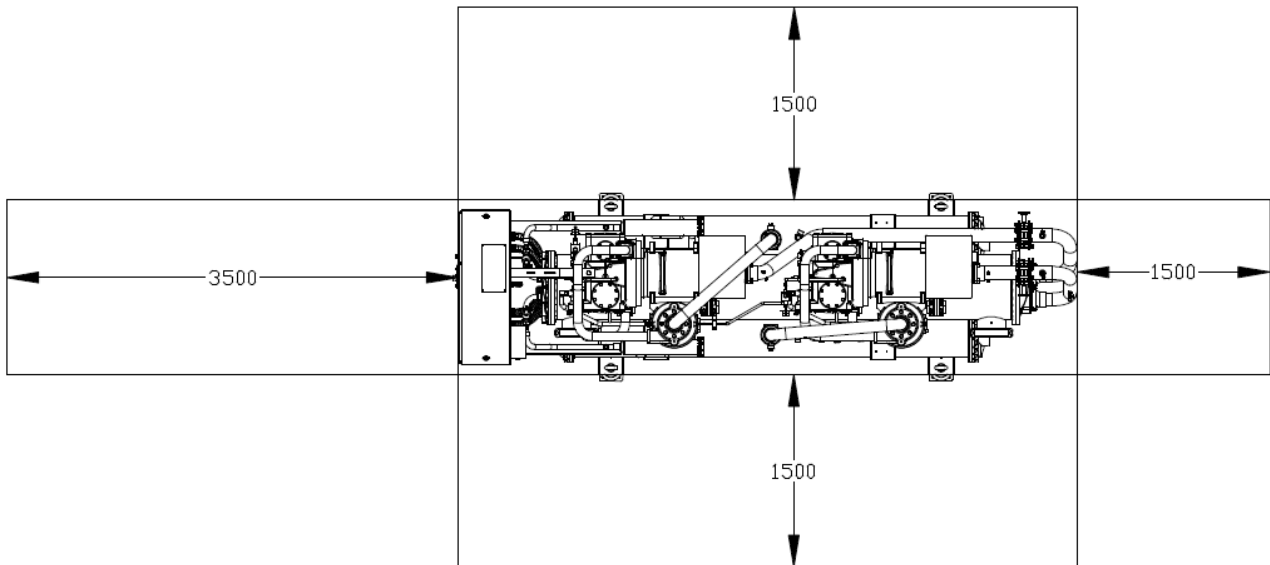


Abb. 2 - Mindestabstand für die Maschinenwartung

Belüftung

Die Temperatur des Raumes, in dem die Maschine platziert wird, muss immer zwischen 0 °C und 40 °C liegen.

Schallschutz

Wenn die Schallpegel eine spezielle Kontrolle erforderlich machen, muss die Maschine mithilfe von schwingungsdämpfenden Elementen (optional lieferbar) sehr sorgfältig zur Bodenplatte hin isoliert werden. Weiterhin sind flexible Verbindungsstücke an den Wasseranschlüssen zu montieren.

Wasserzuleitung

Das Rohrleitungssystem muss mit möglichst wenigen Krümmern und vertikalen Strömungsumlenkungen verlegt werden. Auf diese Weise werden die Installationskosten erheblich reduziert und die Systemleistung verbessert.

Das Wassersystem muss über folgendes verfügen:

1. Schwingungsdämpfende Vorrichtungen, damit weniger Vibrationen auf das Untergestell übertragen werden.
2. Sperrventile zum Trennen der Maschine vom Wassersystem bei Wartungsarbeiten.
3. Eine manuell oder automatisch betriebene Entlüftungsvorrichtung an der höchsten Stelle der Anlage; eine Auslassvorrichtung an der niedrigsten Stelle der Anlage. Weder der Verdampfer noch die Vorrichtung zur Wärmerückgewinnung dürfen an der höchsten Stelle der Anlage platziert werden.
4. Eine geeignete Vorrichtung, die den Druck im Wassersystem erhält (Ausgleichsbehälter, usw.).
5. Wassertemperatur- und Druckmesser an der Maschine, um den Installationstechniker bei Service- und Wartungsarbeiten zu unterstützen.
6. Ein Filter oder eine andere Vorrichtung zum Entfernen von Fremdpartikeln aus dem Wasser, bevor es in die Pumpe läuft (zur Vermeidung einer Kavitation den Pumpenhersteller nach der richtigen Filtergröße fragen). Durch die Verwendung eines Filters wird die Lebensdauer der Pumpe verlängert und das Wasser führende System geschont.
7. Am Einlass der Maschine muss in der Nähe des Verdampfers und der Vorrichtung zur Wärmerückgewinnung (falls installiert) ein weiterer Filter eingebaut werden. Der Filter verhindert, dass Festpartikel in den Wärmetauscher eindringen, die diesen beschädigen oder seine Leistung reduzieren könnten.
8. Wenn die Maschine durch eine andere ersetzt werden soll, ist das gesamte Wassersystem zu leeren und zu reinigen, bevor die neue Einheit installiert wird. Vor der Inbetriebnahme der neuen Maschine sollten die üblichen Analysen und eine entsprechende chemische Aufbereitung des Wassers vorgenommen werden.
9. Wenn dem Wassersystem als Frostschutz Glykol beigemischt wurde, ist zu berücksichtigen, dass Ansaugdruck und Leistung der Maschine niedriger sind und dass der Wasserdruck stärker abfällt. Alle Schutzvorrichtungen der Maschine wie etwa solche gegen Frost und einen niedrigen Öldruck müssen zurückgesetzt werden.
10. In der Einheit ist kein System zur Verhinderung des Frierens des Wassers bei Temperaturen unter 0°C vorgesehen (Wärmeisolierung ist für den Frostschutz nicht ausreichend). Die Maschine und die Wasserleitungen müssen gegen Frost geschützt werden.

Vor einer Isolierung der Rohre sind die Leitungen auf Lecks zu untersuchen

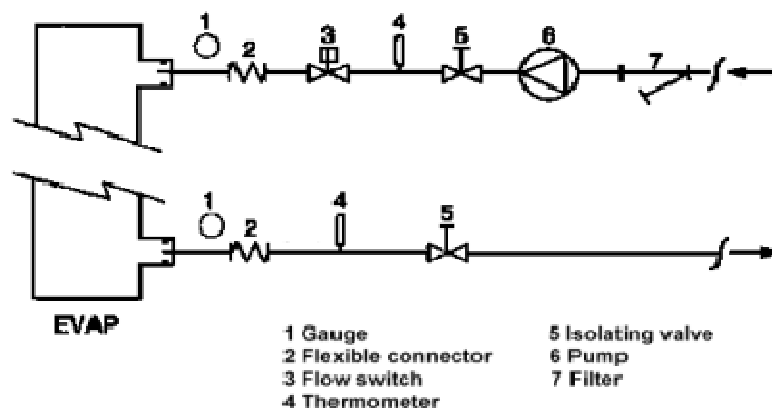


Abb. 3 - Wasseranschlüsse Verdampfer

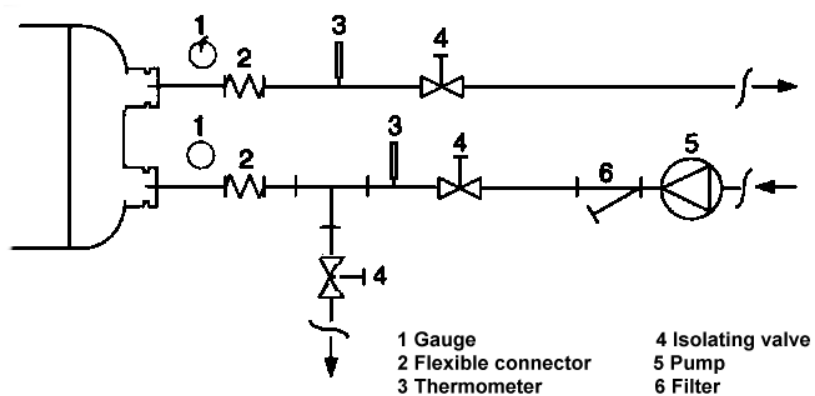


Abb. 4 – Wasseranschlüsse Kondensator und Wärmerückgewinnung

ACHTUNG

Einen mechanischen Filter am Einlassrohr jedes Wärmetauschers montieren. Ohne die Installation dieses mechanischen Filters können Festpartikel und/oder Schweißzunder in den Wärmetauscher gelangen. Vorzugsweise sollten Filter mit einem Sieb eingebaut werden, dessen Löcher einen Durchmesser von weniger als 0,5 - 1 mm aufweisen.
Der Hersteller haftet nicht für Schäden an Wärmetauschern, die durch das Fehlen eines mechanischen Filters entstehen.

Wasseraufbereitung

Den Wasserkreis vor der Inbetriebnahme der Maschine reinigen. Schmutz, Zunder, Korrosionsreste und weitere Fremdpartikel könnten sich im Wärmetauscher ansammeln und dessen Leistung mindern. Der Druckabfall könnte zunehmen und folglich den Wasserdurchfluss verringern. Eine einwandfreie Wasseraufbereitung reduziert daher das Risiko von Korrosion, Verschleiß, Ablagerungen, usw. Wie das Wasser am besten aufzubereiten ist, hängt von der Art des Systems und den lokalen Eigenschaften des Brauchwassers ab.

Der Hersteller haftet nicht für Funktionsstörungen oder Schäden an der Anlage, die auf eine fehlende oder unsachgemäße Wasseraufbereitung zurückgeführt werden können.

Tabelle 1 - Grenzwerte der Wasserqualität

PH (25°C)	6.8÷8.0	Gesamthärte (mg CaCO ₃ / l)	< 200
Elektrische Leitfähigkeit µS/cm (25 °C)	<800	Eisen (mg Fe / l)	< 1.0
Chlorid-Ion (mg Cl ⁻ / l)	<200	Sulfid-Ion (mg S ²⁻ / l)	Keine
Sulfat-Ion (mg SO ₄ ²⁻ / l)	<200	Ammonium-Ion (mg NH ₄ ⁺ / l)	< 1.0
Alkaliät (mg CaCO ₃ / l)	<100	Siliciumdioxid (mg SiO ₂ / l)	< 50

Frostschutz des Verdampfers und der Tauscher

Bei der Gesamtkonzeption der Anlage sollten mindestens zwei der unten beschriebenen Schutzmethoden erwogen werden:

1. Kontinuierlicher Wasserdurchfluss in den Rohren und den Wärmetauschern.
2. Das Einleiten einer geeigneten Glykolmenge in den Wasserkreis.
3. Eine zusätzliche Wärmeisolierung und Heizung der freiliegenden Rohre.
4. Entleerung und Reinigung des Wärmetauschers im Winter.

Der Installationstechniker und/oder das Wartungspersonal vor Ort haben sicherzustellen, dass mindestens zwei der beschriebenen Frostschutz-Maßnahmen zur Anwendung kommen. Sicherstellen, dass zu jeder Zeit ein angemessener Frostschutz gewährleistet ist. Das Nichteinhalten der oben genannten Anweisungen kann zu Schäden an Komponenten der Maschine führen. Bei Frostschäden entfällt der Garantieanspruch!

Einbau des Durchflussschalters

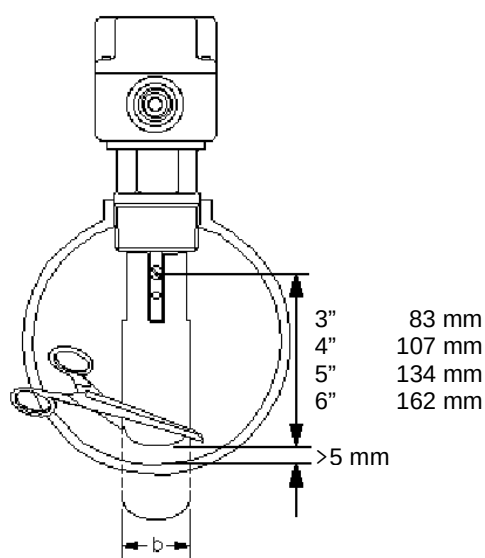
Um einen ausreichenden Wasserstrom durch den Verdampfer zu gewährleisten, einen Wasserzähler an den Wasserkreis anschließen. Der Durchflussschalter kann entweder am Einlass oder am Auslass der Wasserleitung montiert werden. Der Durchflussschalter hat die Aufgabe, die Maschine bei einer Unterbrechung des Wasserdurchflusses zu stoppen, was den Verdampfer vor Frost schützt.

Ein spezieller zu diesem Zweck geeichter Durchflussschalter mit der Kennziffer 131035072 ist optional erhältlich.

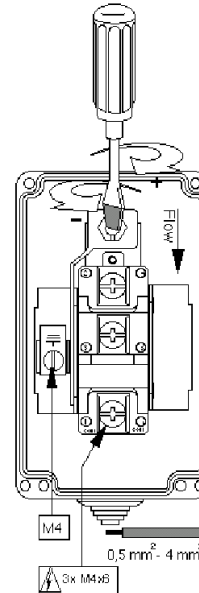
Dieser Paddel-Durchflussschalter eignet sich für Freiluft-Installationen mit schwerer Beanspruchung (IP67) für Rohrdurchmesser von 25,4 bis 152,4 mm (1 bis 6 Zoll).

Der Wasserzähler verfügt über einen spannungsfreien Kontakt, der an die Klemmen der Klemmleiste angeschlossen werden muss (siehe hierzu den Verdrahtungsplan der Maschine).

Das Anweisungsfaltblatt in der Geräteverpackung enthält weitere Informationen in Bezug auf die Installation und die Einstellungen des Geräts.



For 3" - 6" piping
Use paddle b = 29 mm



Adjusting the flow switch's
trigger sensitivity

Abb. 5 Einstellen des Sicherheits-Durchflussschalters

Sicherheitsventile des Kühlkreises

In jedem Kreislauf des Verdampfers und des Kondensators dieses Systems ist ein Sicherheitsventil installiert. Die Ventile dienen zum Ablassen des Kältemittels aus dem Kühlkreis beim Auftreten bestimmter Fehlfunktionen.

⚠️ WARNUNG

Die Einheit für eine Innen-Installation vorgesehen.

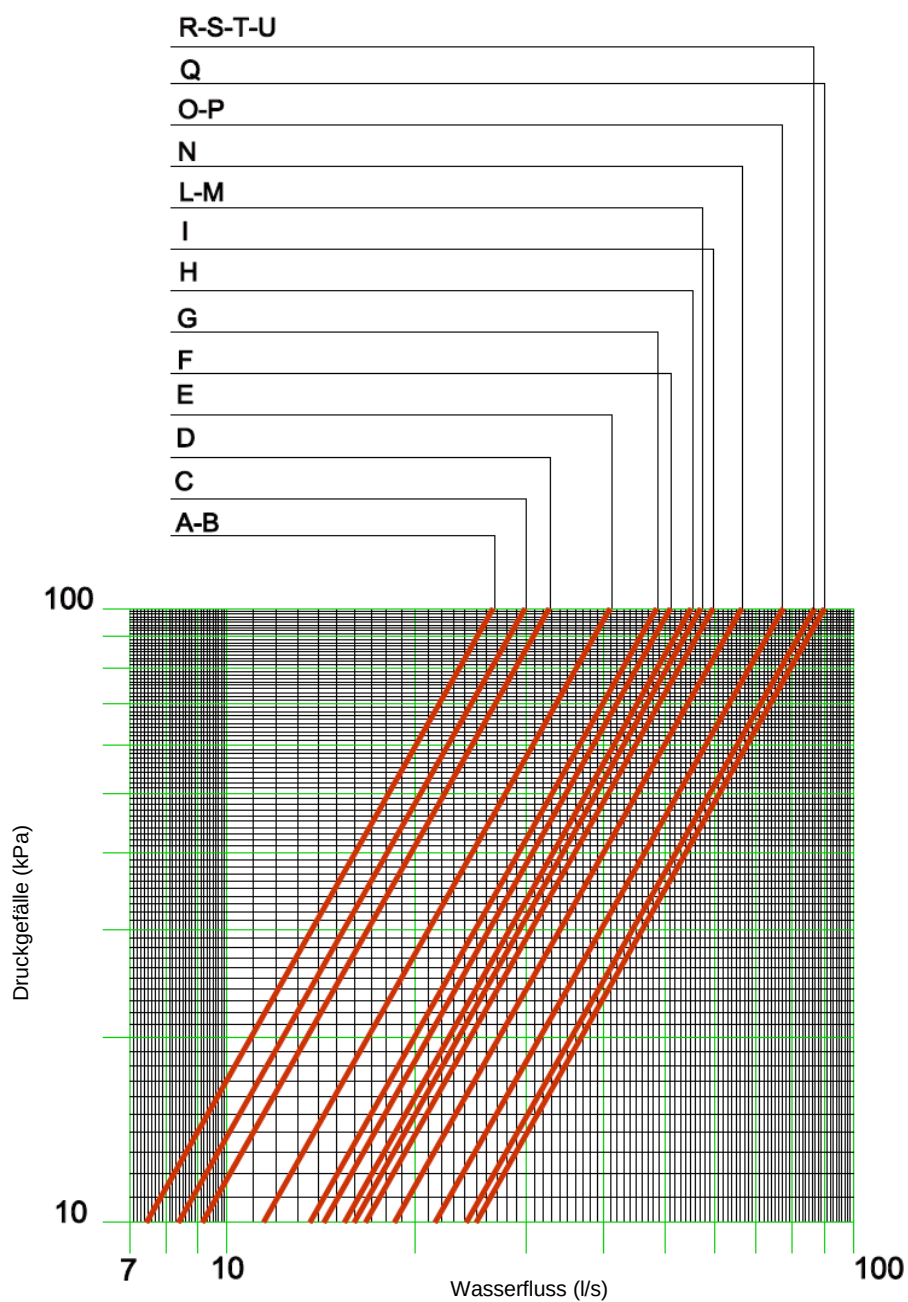
Das Einatmen von Kühlgas kann Schäden verursachen. Lassen Sie keine Kühlmittel in die Umwelt ab.

Die Sicherheitsventile müssen über einen Anschluss ins Freie verfügen. Der Installateur trägt die Verantwortung für den Anschluss der Sicherheitsventile an die Ablassrohre und für die richtige Bemessung.

Sorgen Sie für eine angemessene Luftzirkulation um die Maschine herum.

Druckabfälle

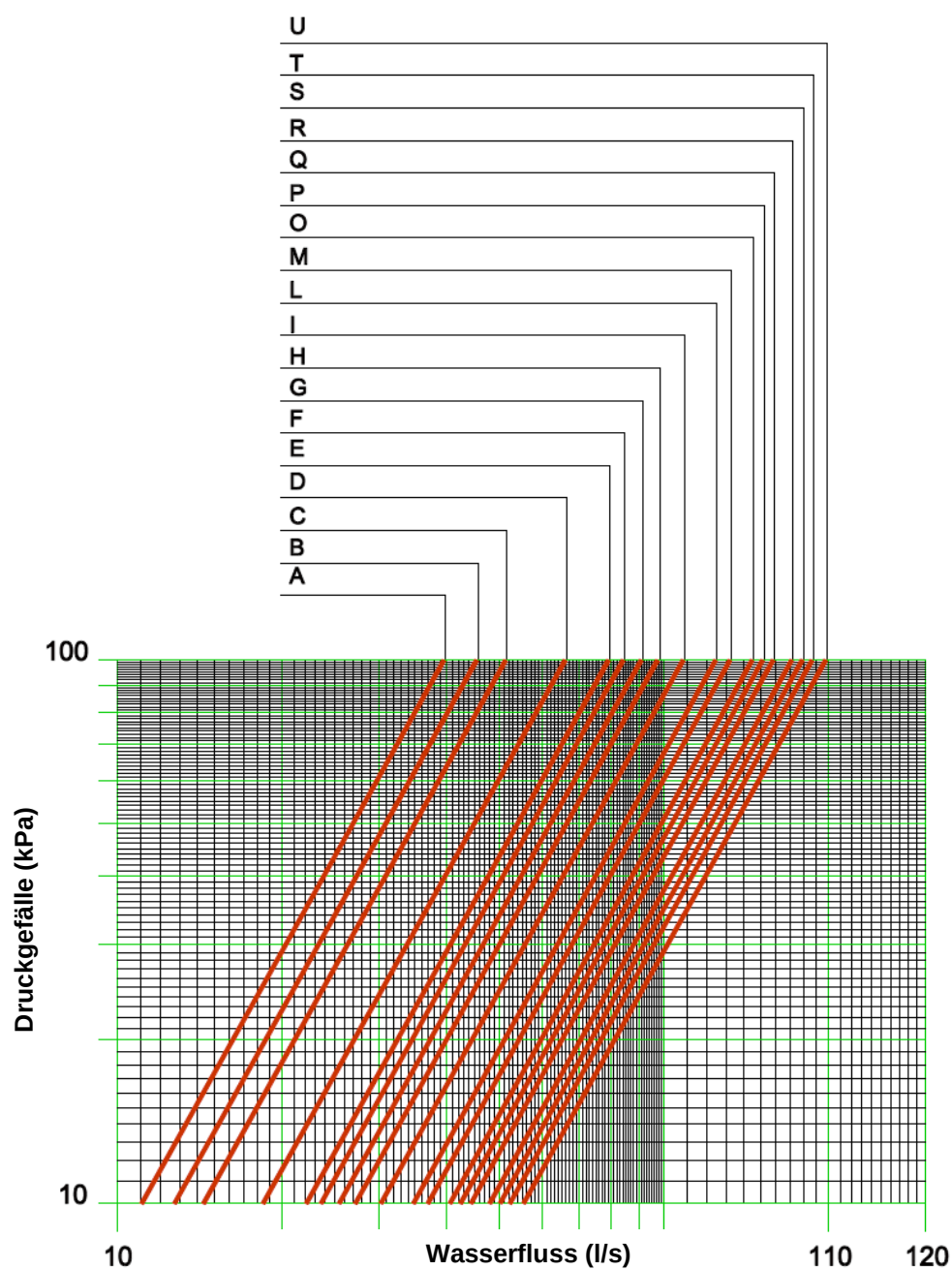
Verdampfer EWWD340~C18 I-SS EWLD 320~C17 I-SS



A	EWWD340 I-SS	EWLD320 I-SS	M	EWWDC10 I-SS	EWLD950 I-SS
B	EWWD400 I-SS	EWLD400 I-SS	N	--	EWLDC10 I-SS
C	EWWD460 I-SS	EWLD420 I-SS	O	EWWDC12 I-SS	EWLDC11 I-SS
D	EWWD550 I-SS	EWLD500 I-SS	P	EWWDC13 I-SS	EWLDC12 I-SS
E	EWWD650 I-SS	EWLD600 I-SS	Q	EWWDC14 I-SS	EWLDC13 I-SS
F	EWWD700 I-SS	EWLD650 I-SS	R	EWWDC15 I-SS	EWLDC14 I-SS
G	EWWD800 I-SS	EWLD750 I-SS	S	EWWDC16 I-SS	EWLDC15 I-SS
H	EWWD850 I-SS	EWLD800 I-SS	T	EWWDC17 I-SS	EWLDC16 I-SS
I	EWWD900 I-SS	EWLD850 I-SS	U	EWWDC18 I-SS	EWLDC17 I-SS
L	EWWD950 I-SS	EWLD900 I-SS			

Kondensator (1 Durchgang 4-8°C)

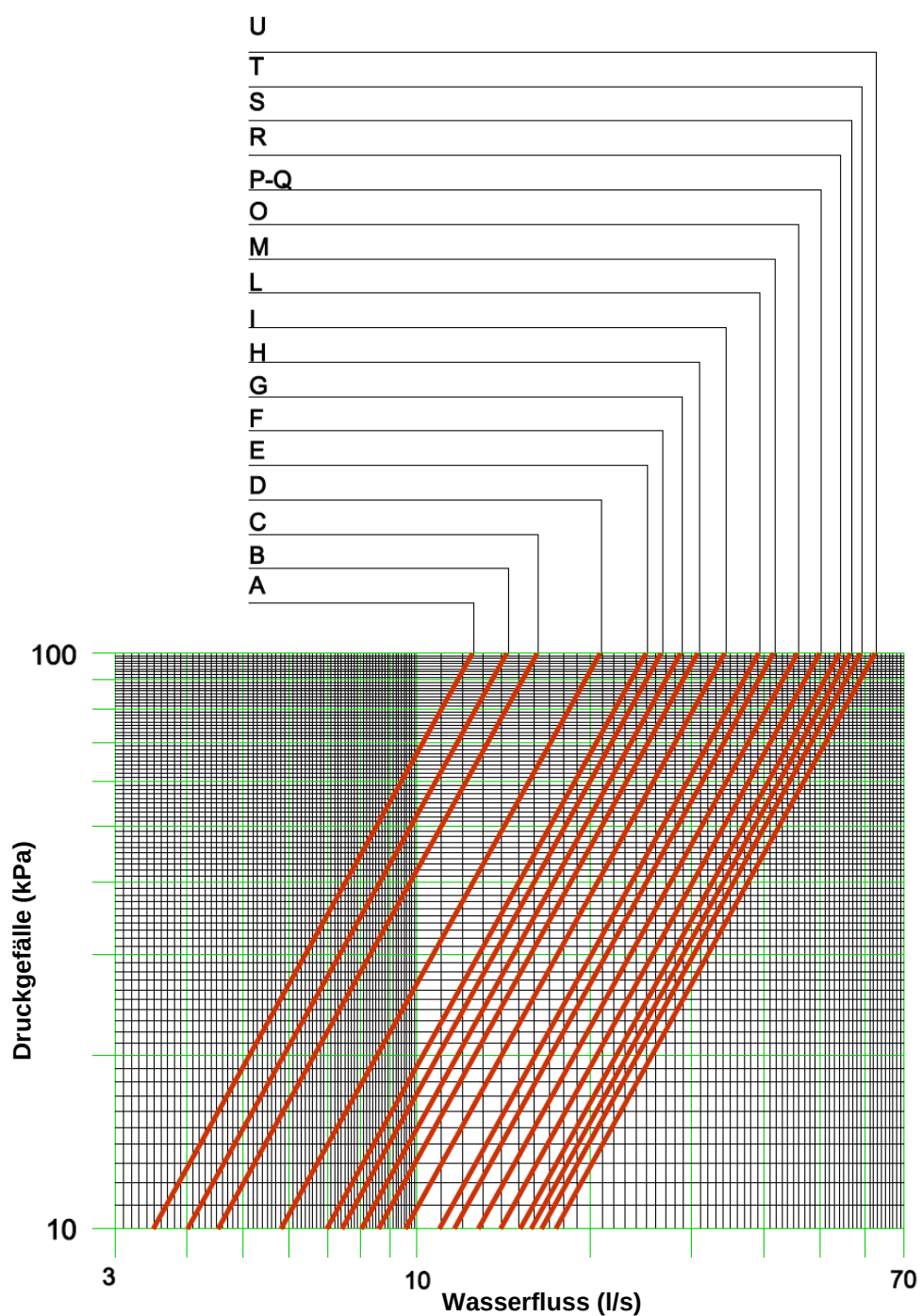
EWWD340~C18 I-SS



A	EWWD340 I-SS	L	EWWD950 I-SS
B	EWWD400 I-SS	M	EWWD10 I-SS
C	EWWD460 I-SS	O	EWWD12 I-SS
D	EWWD550 I-SS	P	EWWD13 I-SS
E	EWWD650 I-SS	Q	EWWD14 I-SS
F	EWWD700 I-SS	R	EWWD15 I-SS
G	EWWD800 I-SS	S	EWWD16 I-SS
H	EWWD850 I-SS	T	EWWD17 I-SS
I	EWWD900 I-SS	U	EWWD18 I-SS

Kondensator (2 Durchgänge 9-15°C)

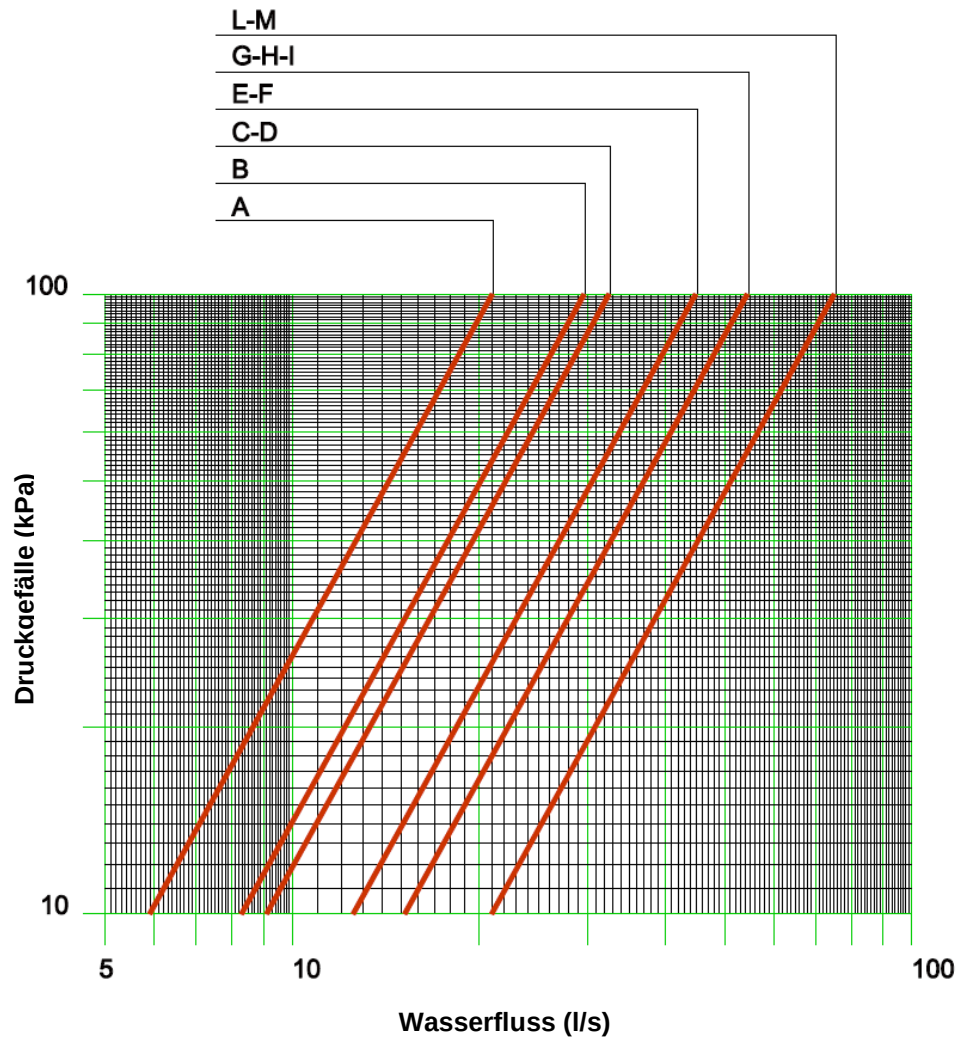
EWWD340~C18 I-SS



A	EWWD340 I-SS	L	EWWD950 I-SS
B	EWWD400 I-SS	M	EWWD10 I-SS
C	EWWD460 I-SS	O	EWWD12 I-SS
D	EWWD550 I-SS	P	EWWD13 I-SS
E	EWWD650 I-SS	Q	EWWD14 I-SS
F	EWWD700 I-SS	R	EWWD15 I-SS
G	EWWD800 I-SS	S	EWWD16 I-SS
H	EWWD850 I-SS	T	EWWD17 I-SS
I	EWWD900 I-SS	U	EWWD18 I-SS

Verdampfer

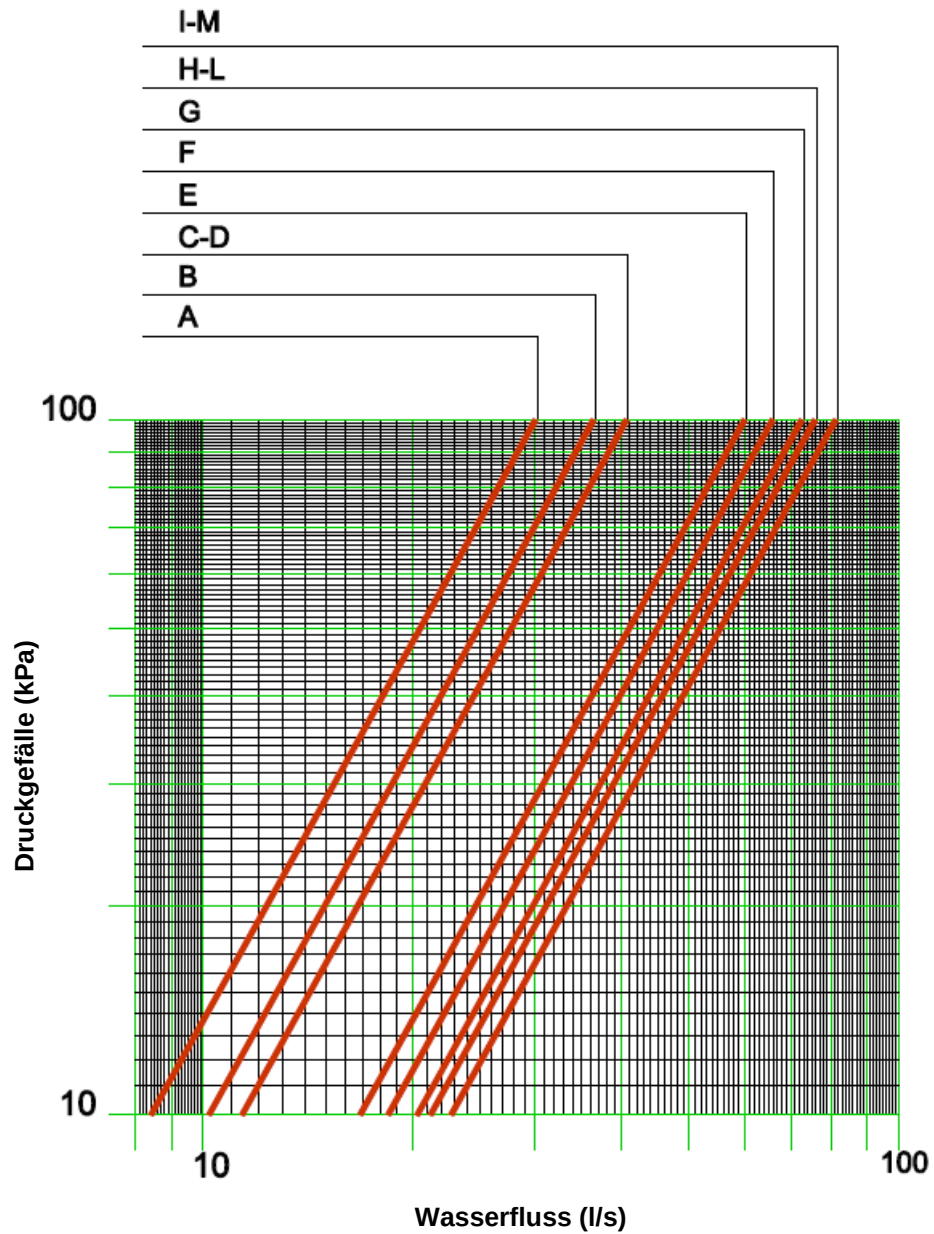
EWWD360~C12 I-XS



A	EWWD360 I-XS
B	EWWD440 I-XS
C	EWWD500 I-XS
D	EWWD600 I-XS
E	EWWD750 I-XS
F	EWWD800 I-XS
G	EWWD850 I-XS
H	EWWD950 I-XS
I	EWWD10 I-XS
L	EWWD11 I-XS
M	EWWD12 I-XS

Kondensator (2 Durchgänge 4-8°C)

EWWD360~C12 I-XS

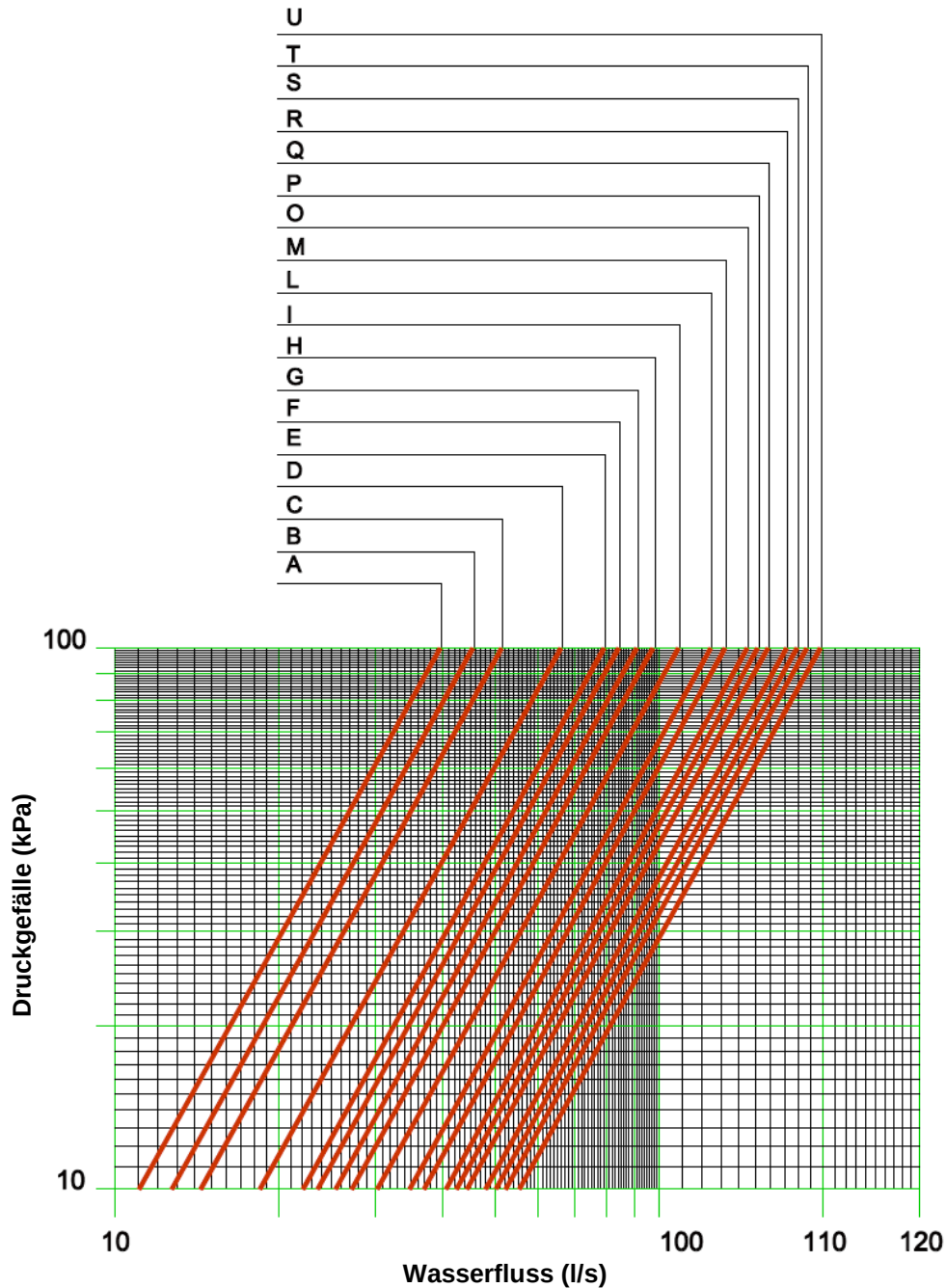


A	EWWD360 I-XS
B	EWWD440 I-XS
C	EWWD500 I-XS
D	EWWD600 I-XS
E	EWWD750 I-XS
F	EWWD800 I-XS
G	EWWD850 I-XS
H	EWWD950 I-XS
I	EWWDC10 I-XS
L	EWWDC11 I-XS
M	EWWDC12 I-XS

**Volle Wärmerückgewinnung (auf Wunsch erhältlich)
Druckabfälle**

Kondensator (1 Durchgang 4-8°C)

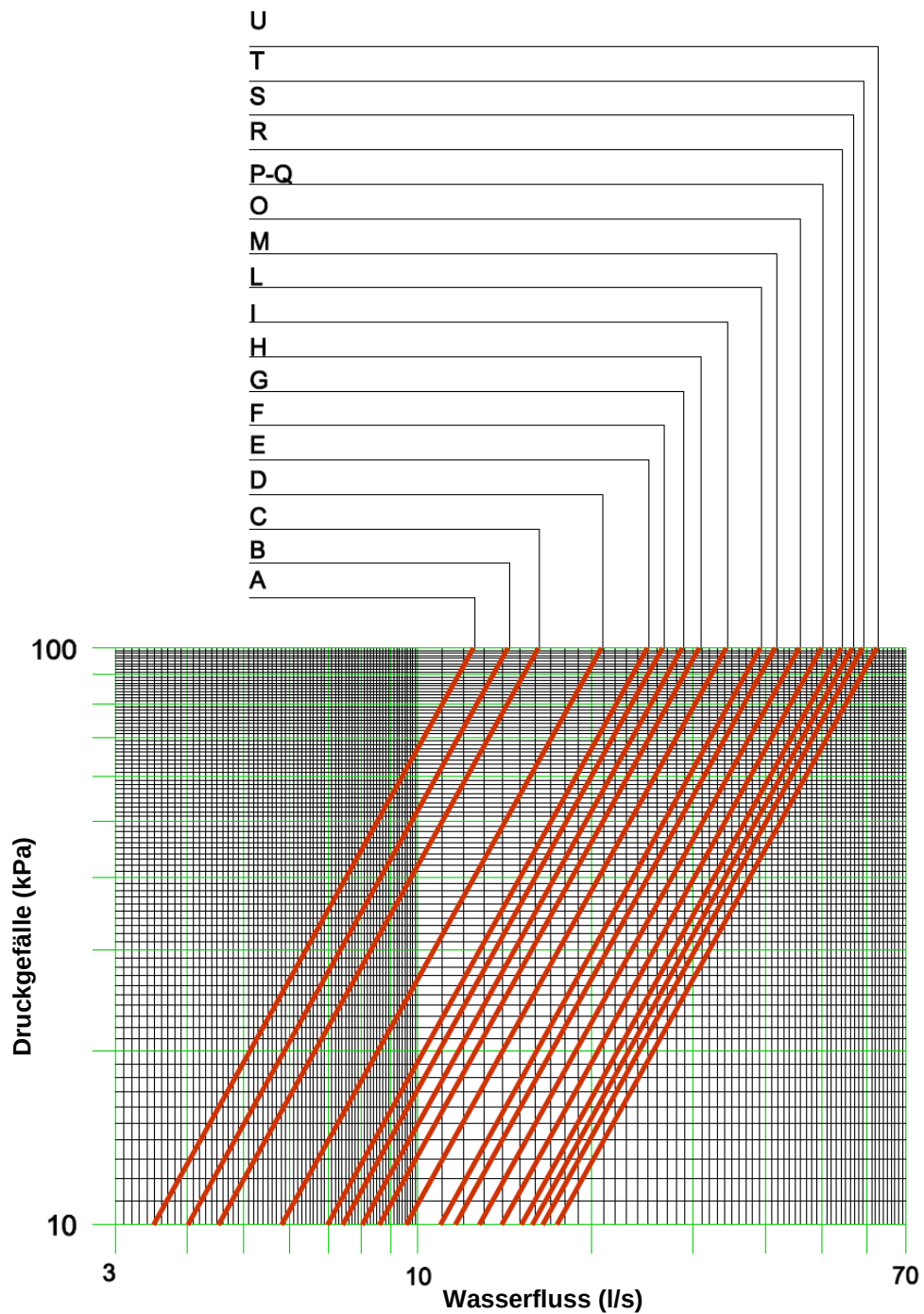
EWWD340~C18 I-SS



A	EWWD340 I-SS	L	EWWD950 I-SS
B	EWWD400 I-SS	M	EWWD10 I-SS
C	EWWD460 I-SS	O	EWWD12 I-SS
D	EWWD550 I-SS	P	EWWD13 I-SS
E	EWWD650 I-SS	Q	EWWD14 I-SS
F	EWWD700 I-SS	R	EWWD15 I-SS
G	EWWD800 I-SS	S	EWWD16 I-SS
H	EWWD850 I-SS	T	EWWD17 I-SS
I	EWWD900 I-SS	U	EWWD18 I-SS

Kondensator (2 Durchgänge 9-15°C)

EWWD340~C18 I-SS

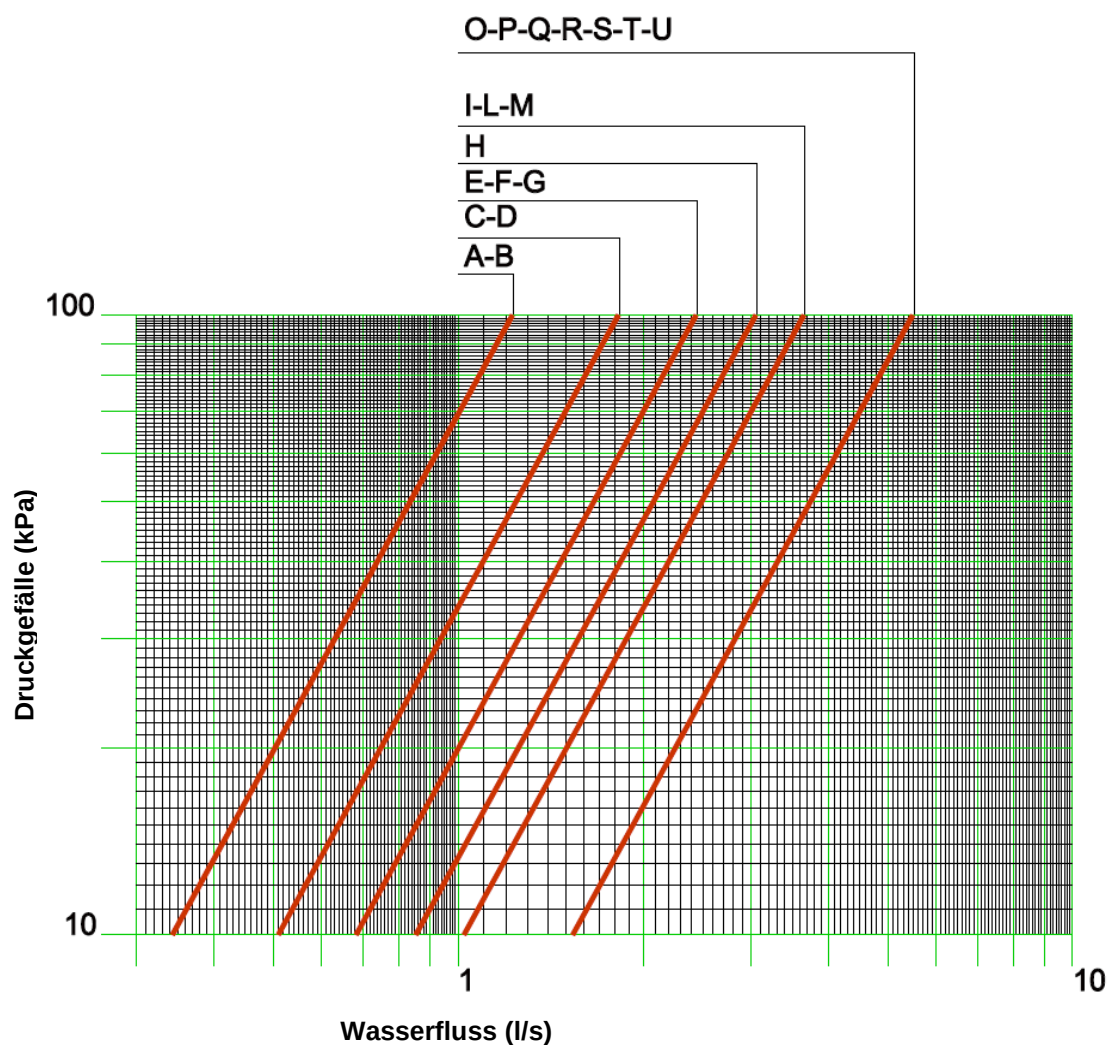


A	EWWD340 I-SS	L	EWWD950 I-SS
B	EWWD400 I-SS	M	EWWD10 I-SS
C	EWWD460 I-SS	O	EWWD12 I-SS
D	EWWD550 I-SS	P	EWWD13 I-SS
E	EWWD650 I-SS	Q	EWWD14 I-SS
F	EWWD700 I-SS	R	EWWD15 I-SS
G	EWWD800 I-SS	S	EWWD16 I-SS
H	EWWD850 I-SS	T	EWWD17 I-SS
I	EWWD900 I-SS	U	EWWD18 I-SS

Teilweise Wärmerückgewinnung (auf Wunsch erhältlich)

Druckabfälle

EWWD340~C18 I-SS



A	EWWD340 I-SS	L	EWWD950 I-SS
B	EWWD400 I-SS	M	EWWD10 I-SS
C	EWWD460 I-SS	O	EWWD12 I-SS
D	EWWD550 I-SS	P	EWWD13 I-SS
E	EWWD650 I-SS	Q	EWWD14 I-SS
F	EWWD700 I-SS	R	EWWD15 I-SS
G	EWWD800 I-SS	S	EWWD16 I-SS
H	EWWD850 I-SS	T	EWWD17 I-SS
I	EWWD900 I-SS	U	EWWD18 I-SS

Elektrische Installation

Allgemeine Angaben

VORSICHT

Alle elektrischen Anschlüsse der müssen den anwendbaren Vorschriften und Regelungen entsprechen.
Alle Maßnahmen zur Installation, zum Betrieb und zur Wartung müssen von qualifiziertem Personal vorgenommen werden.
Sich auf den spezifischen Verdrahtungsplan beziehen, der der erworbenen Maschine beiliegt. Wenn der Verdrahtungsplan der Maschine nicht beiliegt oder verloren gegangen ist, kann eine Kopie beim Händler angefordert werden.

VORSICHT

Ausschließlich Kupferleiter verwenden. Leiter aus anderen Materialien als Kupfer können zu einer Überhitzung oder Korrosion an den Anschlussstellen führen und die Einheit beschädigen.
Um Störungen zu vermeiden, müssen alle Steuerleitungen von den Stromkabeln getrennt montiert werden. Zu diesem Zweck sind separate Kabelkanäle zu verwenden.

VORSICHT

Vor allen Wartungsarbeiten an der Maschine den Haupttrennschalter für die Stromversorgung der Maschine öffnen.
Wenn die Maschine ausgeschaltet ist, sich der Trennschalter jedoch in einer geschlossenen Position befindet, führen auch nicht genutzte Leitungen Strom.

VORSICHT

Das Zusammentreffen von Ein- und Dreiphasenstrom und das damit verbundene Spannungsungleichgewicht kann bei normalem Betrieb der Einheiten dieser Baureihe zu einem Leckstrom in Richtung Erde von bis zu 150 mA führen.

Wenn zu der Einheit Geräte gehören, die Oberwellen erzeugen (wie z. B. Frequenzrichter und Phasenschnitt), kann der Leckstrom auf sehr hohe Werte steigen (etwa 2 Ampere).

Die Schutzvorrichtungen für die Stromversorgung müssen in Übereinstimmung mit den oben genannten Werten ausgelegt werden.

Der Bereich, in dem die Maschine installiert ist, darf nur befugten Personal zugänglich sein.

Elektrische Angaben

EWWD I-SS	Höchststrom / Drahtstärke	Höchst- Einschaltst- rom (a)	Blindstrom bei Nennbedin- gungen	Hauptschalte- r	Kurzschl- ussstro- m	Max. Verdichter- Strom Kreis 1	Max. Verdichter- Strom Kreis 2	Max. Verdichter- Strom Kreis 3	Einschaltstrom Verdichter Kreis 1	Einschaltstrom Verdichter Kreis 2	Einschaltstrom Verdichter Kreis 3	Verdichter- Sicherung Kreis 1	Verdichter- Sicherung Kreis 2	Verdichter- Sicherung Kreis 3	Steuertrafo	Steuer- Lasttren- nschalter
340	224	330	0.88	400 A	25 kA	204	-	-	330	-	-	250A gG	-	-	500 VA	4A
400	256	464	0.86	400 A	25 kA	233	-	-	464	-	-	315A gG	-	-	500 VA	4A
460	298	464	0.88	400 A	25 kA	271	-	-	464	-	-	315A gG	-	-	500 VA	4A
550	328	464	0.90	400 A	25 kA	299	-	-	464	-	-	355A gG	-	-	500 VA	4A
650	448	493	0.87	630 A	25 kA	204	204	-	330	330	-	250A gG	250A gG	-	500 VA	4A
700	480	627	0.86	630 A	25 kA	204	233	-	330	464	-	250A gG	315A gG	-	500 VA	4A
800	512	650	0.86	630 A	25 kA	233	233	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
850	554	681	0.87	630 A	25 kA	233	271	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
900	597	681	0.88	800 A	25 kA	271	271	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
950	627	703	0.89	800 A	25 kA	271	299	-	464	464	-	315A gG	355A gG	-	500 VA	4A
C10	657	703	0.89	800 A	25 kA	299	299	-	464	464	-	355A gG	355A gG	-	500 VA	4A
C12	768	836	0.86	1000 A	25 kA	233	233	233	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C13	810	867	0.86	1000 A	25 kA	233	233	271	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C14	853	898	0.87	1000 A	25 kA	233	271	271	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C15	895	898	0.88	1250 A	25 kA	271	271	271	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C16	925	920	0.88	1250 A	25 kA	271	271	299	464	464	464	315A gG	315A gG	355A gG	1000 VA	8A
C17	955	942	0.89	1250 A	25 kA	271	299	299	464	464	464	315A gG	355A gG	355A gG	1000 VA	8A
C18	985	942	0.89	1250 A	25 kA	299	299	299	464	464	464	355A gG	355A gG	355A gG	1000 VA	8A

EWWD I-XS	Höchststrom / Drahtstärke	Höchst- Einschaltst- rom (a)	Blindstrom bei Nennbedin- gungen	Hauptschalte- r	Kurzschl- ussstro- m	Max. Verdichter- Strom Kreis 1	Max. Verdichter- Strom Kreis 2	Max. Verdichter- Strom Kreis 3	Einschaltstrom Verdichter Kreis 1	Einschaltstrom Verdichter Kreis 2	Einschaltstrom Verdichter Kreis 3	Verdichter- Sicherung Kreis 1	Verdichter- Sicherung Kreis 2	Verdichter- Sicherung Kreis 3	Steuertrafo	Steuer- Lasttren- nschalter
360	224	330	0.88	400 A	25 kA	204	-	-	330	-	-	250A gG	-	-	500 VA	4A
440	256	464	0.86	400 A	25 kA	233	-	-	464	-	-	315A gG	-	-	500 VA	4A
500	298	464	0.88	400 A	25 kA	271	-	-	464	-	-	315A gG	-	-	500 VA	4A
600	328	464	0.90	400 A	25 kA	299	-	-	464	-	-	355A gG	-	-	500 VA	4A
750	448	493	0.87	630 A	25 kA	204	204	-	330	330	-	250A gG	250A gG	-	500 VA	4A
800	480	627	0.86	630 A	25 kA	204	204	-	330	464	-	250A gG	315A gG	-	500 VA	4A
850	512	650	0.86	630 A	25 kA	233	233	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
950	554	681	0.87	630 A	25 kA	233	271	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
C10	597	681	0.88	800 A	25 kA	271	271	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
C11	627	703	0.89	800 A	25 kA	271	299	-	464	464	-	315A gG	355A gG	-	500 VA	4A
C12	657	703	0.89	800 A	25 kA	299	299	-	464	464	464	355A gG	355A gG	-	500 VA	4A

EWLD I-SS	Höchststrom / Drahtstärke	Höchst- Einschaltst- rom (a)	Blindstrom bei Nennbedin- gungen	Hauptschalte- r	Kurzschl- ussstro- m	Max. Verdichter- Strom Kreis 1	Max. Verdichter- Strom Kreis 2	Max. Verdichter- Strom Kreis 3	Einschaltstrom Verdichter Kreis 1	Einschaltstrom Verdichter Kreis 2	Einschaltstrom Verdichter Kreis 3	Verdichter- Sicherung Kreis 1	Verdichter- Sicherung Kreis 2	Verdichter- Sicherung Kreis 3	Steuertrafo	Steuer- Lasttren- nschalter
320	224	330	0.88	400 A	25 kA	204	-	-	330	-	-	250A gG	-	-	500 VA	4A
400	256	464	0.86	400 A	25 kA	233	-	-	464	-	-	315A gG	-	-	500 VA	4A
420	298	464	0.88	400 A	25 kA	271	-	-	464	-	-	315A gG	-	-	500 VA	4A
500	328	464	0.90	400 A	25 kA	299	-	-	464	-	-	355A gG	-	-	500 VA	4A
600	448	493	0.87	630 A	25 kA	204	195	-	330	330	-	250A gG	250A gG	-	500 VA	4A
650	480	627	0.86	630 A	25 kA	204	242	-	330	464	-	250A gG	315A gG	-	500 VA	4A
750	512	650	0.86	630 A	25 kA	233	242	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
800	554	681	0.87	630 A	25 kA	233	282	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
850	597	681	0.88	800 A	25 kA	271	282	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
900	627	703	0.89	800 A	25 kA	271	321	-	464	464	-	315A gG	355A gG	-	500 VA	4A
950	657	703	0.89	800 A	25 kA	299	321	-	464	464	-	355A gG	355A gG	-	500 VA	4A
C10	737	836	0.86	1000 A	25 kA	204	242	233	330	464	464	250A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C11	768	836	0.86	1000 A	25 kA	233	242	233	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C12	810	867	0.86	1000 A	25 kA	233	242	271	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C13	853	898	0.87	1000 A	25 kA	233	282	271	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C14	895	898	0.88	1250 A	25 kA	271	282	271	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C15	925	920	0.88	1250 A	25 kA	271	282	299	464	464	464	315A gG	315A gG	355A gG	1000 VA	8A
C16	925	942	0.89	1250 A	25 kA	271	321	299	464	464	464	315A gG	355A gG	355A gG	1000 VA	8A
C17	985	942	0.89	1250 A	25 kA	299	321	299	464	464	464	355A gG	355A gG	355A gG	1000 VA	8A

Elektrische Komponenten

Alle Stromanschlüsse und Anschlussschnittstellen sind im mitgelieferten elektrischen Verdrahtungsplan aufgeführt. Der Installationstechniker hat folgende Komponenten zu liefern:

- Stromversorgungskabel (dafür bestimmter Kabelkanal)
- Verbindungskabel und Schnittstellenkabel (dafür bestimmter Kabelkanal)
- Thermomagnetische Lastschuttschalter geeigneter Größe (siehe Elektrische Angaben).

Elektrische Verdrahtung

Schaltkreis:

Die Kabel der elektrischen Stromversorgung mit den Klemmen des Hauptschutzschalters an der Klemmleiste der Maschine anschließen. Die Zugangsplatte muss eine Bohrung mit dem passenden Durchmesser für das verwendete Kabel und die Einführungsbuchse aufweisen. Es kann auch ein flexibler Kanal für die drei Stromversorgungsphasen und den Erdungsleiter verwendet werden.

Auf jeden Fall muss die Anschlussstelle vollständig gegen das Eindringen von Wasser geschützt werden.

Steuerschaltung:

Alle Maschinen der Baureihe haben einen zusätzlichen Transformator an der Steuerschaltung mit 400 bzw. 115 V. Daher wird kein zusätzliches Kabel für die Stromversorgung des Steuersystems benötigt.

Wenn der optionale separate Pufferspeicher angefordert wird, benötigt der Frostschutzwiderstand eine gesonderte Stromversorgung.

Ölheizung

Jeder Kreislauf des Verdichters verfügt über einen elektrischen Widerstand, damit das Öl heiß bleibt, was wiederum verhindert, dass sich flüssiges Kältemittel mit dem Öl im Verdichter vermischt. Der Betrieb der elektrischen Widerstände ist natürlich nur bei kontinuierlicher Stromversorgung der Maschine gewährleistet. Wenn es nicht möglich ist, die Maschine dauerhaft mit Strom zu versorgen, wenn sie im Winter nicht aktiv ist, müssen wenigstens zwei der im Abschnitt „Mechanische Installation“ unter „Frostschutzmaßnahmen für Verdampfer und Wärmetauscher“ beschriebenen Maßnahmen angewendet werden.

Wenn das System Pumpen außerhalb der Maschine verwendet, die nicht mit der Einheit ausgeliefert werden, muss die Stromleitung jeder Pumpe mit einem thermomagnetischen Schutzschalter und einem Schaltschutz versehen werden.

Steuerung der Wasserpumpe

Die Stromversorgung der Schutzspule mit den Klemmen 27 und 28 (Pumpe Nr. 1) sowie 401 und 402 (Pumpe Nr. 2) an der Klemmleiste M3 verbinden und den Schaltschutz an eine Stromversorgung anschließen, die die identische Spannung der Spule des Schalters der Pumpe aufweist. Die Klemmen sind mit einem spannungsfreien Kontakt am Mikroprozessor verbunden.

Der Kontakt des Mikroprozessors hat die folgende Wandlungsleistung:

Maximale Spannung:	250 Vac
Maximale Spannung:	2 A Ohm'sch - 2 A Induktiv
Bezugsnorm:	EN 60730-1

Die oben beschriebene Verdrahtung ermöglicht es dem Mikroprozessor, die Wasserpumpe automatisch zu steuern. Vorzugsweise sollte an dem thermomagnetischen Schalter der Pumpe ein potentialfreier Kontakt eingebaut sein, der mit dem Kontakt des Durchflussschalters verbunden ist.

Alarmrelais – Elektrische Verdrahtung

Die Maschine ist mit einem spannungsfreien digitalen Ausgang ausgestattet, der den Schaltzustand ändert, sobald in einem der Kühlkreise ein Alarm ausgelöst wird. Dieses Signal ist zur Funktionskontrolle an einen externen visuellen oder akustischen Alarm oder an eine Betriebsmittelsteuerung (BMS) anzuschließen. Der elektrische Verdrahtungsplan gibt Auskunft über die Verdrahtung.

On/Off-Fernsteuerungseinheit – Elektrische Verdrahtung

Die Maschine ist mit einem digitalen Eingang für die Fernsteuerung ausgestattet. An diesen Eingang kann ein Anlauf-Timer, ein Schalter oder ein BMS angeschlossen werden. Sobald dieser Kontakt eingeschaltet ist, startet der Mikroprozessor die Anlauf-Sequenz. Zunächst schaltet sich die Wasserpumpe ein, danach die Verdichter. Wenn der Kontakt getrennt wird, leitet der Mikroprozessor das Herunterfahren der Maschine ein. Der Kontakt muss spannungsfrei sein.

Zweifache Einstellung – Elektrische Verdrahtung

Die zweifache Einstellung ermöglicht die Abänderung des Sollwerts zwischen zwei vordefinierten Werten in der Steuerung der Anlage. Ein Anwendungsbeispiel ist die nächtliche Eisproduktion und der Standardbetrieb während des Tages. Einen Timer-Schalter zwischen den Klemmen 5 und 21 auf der Klemmleiste M3 anschließen. Der Kontakt muss spannungsfrei sein.

Externes Zurückstellen des Wassersollwertes – Elektrische Verdrahtung (optional)

Der Sollwert der Maschine vor Ort kann über ein analoges Signal mit 4-20 mA geändert werden. Nach Aktivierung dieser Funktion kann über den Mikroprozessor der Sollwert um bis zu 3 °C von den festgelegten Werten vor Ort abgeändert werden. 4 mA entsprechen einer Rückstellung auf 0°C, 20 mA hingegen der Summe des Sollwerts plus die maximale Differenz.

Das Signalkabel direkt an die Klemmen 35 und 36 der Klemmleiste M3 anschließen.

Das Signalkabel muss abgeschirmt sein und darf nicht in der Nähe von den Stromkabeln verlaufen, damit keine Interferenzen mit der elektronischen Steuerung entstehen.

Begrenzung der Einheit – Elektrische Verdrahtung (optional)

Durch den Mikroprozessor der Maschine kann die Leistung auf zwei verschiedene Arten begrenzt werden:

- Lastbegrenzung: Die Last der Maschine kann über ein 4-20 mA Signal geändert werden, das von einem externen BMS ausgesandt wird.

Das Signalkabel direkt an die Klemmen 36 und 37 der Klemmleiste M3 anschließen.

Das Signalkabel muss abgeschirmt sein und darf nicht in der Nähe von den Stromkabeln verlaufen, damit keine Interferenzen mit der elektronischen Steuerung entstehen.

- Strombegrenzung: Die Last der Maschine kann über ein 4-20 mA Signal geändert werden, das von einer externen Vorrichtung ausgesandt wird. In diesem Fall müssen die aktuellen Steuergrenzen am Mikroprozessor eingestellt werden, sodass dieser die gemessenen Stromwerte versenden und den Strom begrenzen kann.

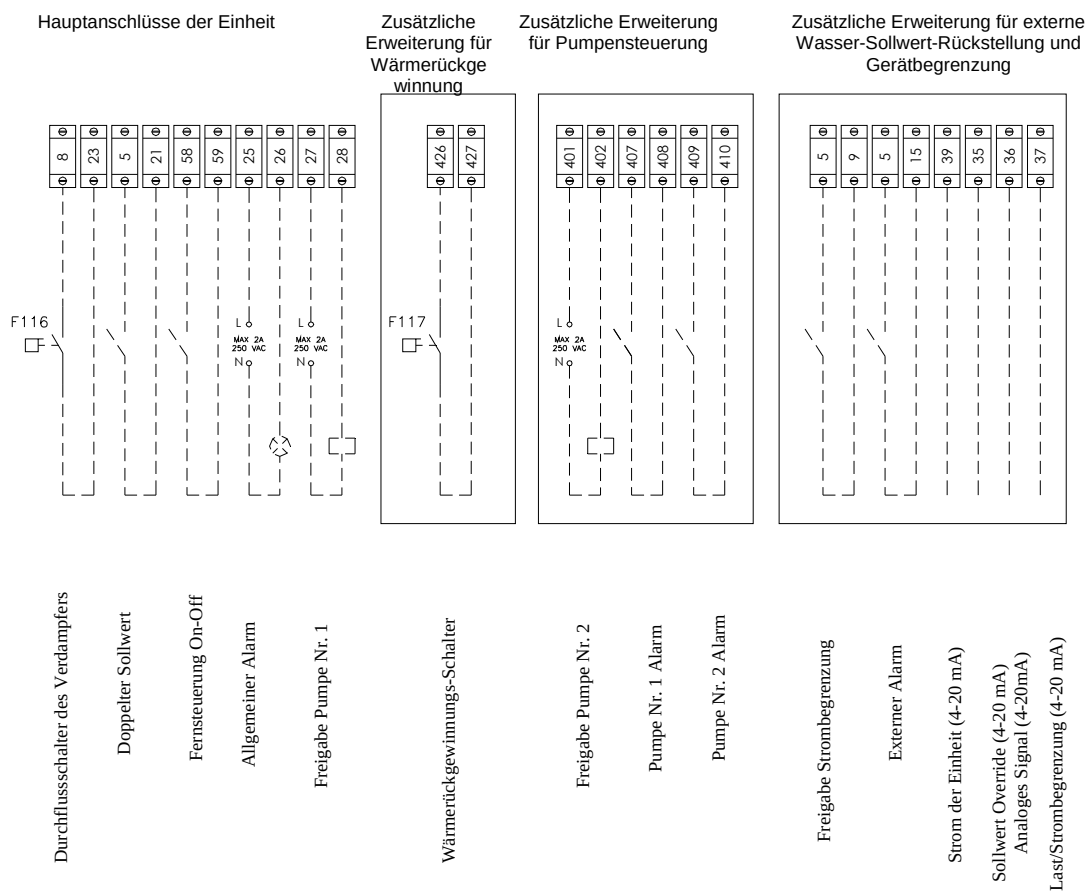
Das Signalkabel direkt an die Klemmen 36 und 37 der Klemmleiste M3 anschließen.

Das Signalkabel muss abgeschirmt sein und darf nicht in der Nähe von den Stromkabeln verlaufen, damit keine Interferenzen mit der elektronischen Steuerung entstehen.

Über einen digitalen Eingang kann die Strombegrenzung jederzeit aktiviert werden. Den Aktivierungsschalter oder die Uhr (spannungsfrei) an die Klemmen 5 und 9 anschließen.

Achtung: die zwei Optionen können nicht gleichzeitig aktiviert werden. Durch die Einstellung einer Funktion wird die andere ausgeschlossen.

Abb. 6 - Anschluss des Benutzers an die Schnittstelle der Klemmleiste M3



Richtlinien für den Einsatz eines externen Kondensators

Der Konstrukteur der Anlage haftet für die Auslegung des externen Kondensators und insbesondere für die Abmessungen der Rohre und die Rohrverlegung. Dieser Abschnitt will den Konstrukteur mit Tipps unterstützen, die im Hinblick auf die Eigenheiten der Anwendung abzuwägen sind.

Bei einem externen Kondensator, wie z. B. luftgekühlten oder Verdunstungskondensatoren, werden die Kühlanlagen mit einer Mindestbefüllung an Kältemittel R134a geliefert. Es ist wichtig, dass die Einheit fest geschlossen bleibt, bis der externe Kondensator installiert und über Leitungen mit der Einheit verbunden ist.

Die Kühlanlagen werden mit einem Filtertrockner, einem Feuchtigkeitsanzeiger und einem serienmäßig werksmontierten Expansionsventil geliefert.

Der Lieferant hat die Anschlussrohre zu verlegen, das gesamte System auf Dichtheit zu prüfen, das System zu leeren und die korrekte Füllmenge des Kältemittels zu liefern.

Das gesamte Rohrleitungssystem muss in Übereinstimmung mit den anwendbaren örtlichen und staatlichen Vorschriften erfolgen.

Es dürfen nur kältemittelresistente Kupferrohre verwendet werden und die Kühlleitungen müssen von den Gebäudestrukturen isoliert werden, um eine Vibrationsübertragung zu verhindern.

Es ist wichtig, dass die Druckleitungen am Kondensator eine Schlaufe bilden und fest am Verdichter sitzen, damit der Rückfluss von Kältemittel oder Öl in die Verdichter vermieden wird; weiterhin bietet die Schleifenbildung der Druckleitung eine größere Flexibilität.

Die Abschlusskappen nicht absägen: Kupferspäne könnten in das System eindringen und es verschmutzen. Einen Rohr- oder Heißschneider zum Entfernen der Kappen verwenden. Nach dem Schweißen von Rohrkupplungen aus Kupfer ist das System mit flüssigem Stickstoff zu spülen, bevor es wieder mit Kältemittel befüllt werden kann. So werden Ablagerungen und die mögliche Bildung eines explosiven HFC-134a-Luft-Gemischs verhindert. Es vermeidet weiterhin die Bildung giftiger Phosgengase, die beim Kontakt des HF-134a mit offenem Feuer entstehen.

Keine Weichlötmittel verwenden. Für Kupfer-Kupfer-Verbindungen Kupferphosphat-Lötmittel mit 6 – 8 % Silbergehalt verwenden. Für das Verschweißen von Rohrkupplungen aus Kupfer mit Messing oder mit Stahl eine Hartlötstange mit hohem Silbergehalt verwenden. Nur Sauerstoff-Acetylen-Lötbrenner verwenden.

Nachdem die Vorrichtung ordnungsgemäß installiert, auf Dichtheit geprüft und entleert wurde, kann sie unter der Aufsicht eines von Daikin zugelassenen Technikers mit dem Kältemittel R134a befüllt und in Betrieb genommen werden.

Das Kältemittel wird eingefüllt, bis das Schauglas in der Flüssigkeitsleitung transparent wird und keine Blasen mehr zum Expansionsventil aufsteigen. Die Gesamtfüllmenge des Kältemittels hängt vom verwendeten externen Kondensator und von der Menge des Kältemittels in der Rohrleitung ab.

Rohrleitung für das Kältemittel

Das System kann in jeder der in Abb. 7, 8 und 9 dargestellten Anordnungen konfiguriert werden. Die Konfiguration und deren entsprechende Höhe, zusammen mit dem Gesamtabstand zwischen Kühlaggregat und dem luftgekühlten Kondensator sind wichtige Faktoren bei der Bestimmung der Flüssigkeitsleitungen und der Druckleitungen. Diese Faktoren wirken sich weiterhin auf die Füllmenge des Kältemittels in der Anlage aus. Infolgedessen existieren physikalische Grenzen, die nicht überschritten werden sollten, wenn das System wie vorgesehen arbeiten soll.

1. Der Gesamtabstand zwischen der Kühlanlage und dem luftgekühlten Kondensator darf 60 Meter nicht überschreiten.
2. Steigleitungen für die Flüssigkeit dürfen vom Anschlussstutzen des Kondensators aus 5 Höhenmeter nicht überschreiten.
3. Steigleitungen auf der Druckseite dürfen einen Höhenunterschied von 30 effektiven Metern nicht überschreiten.

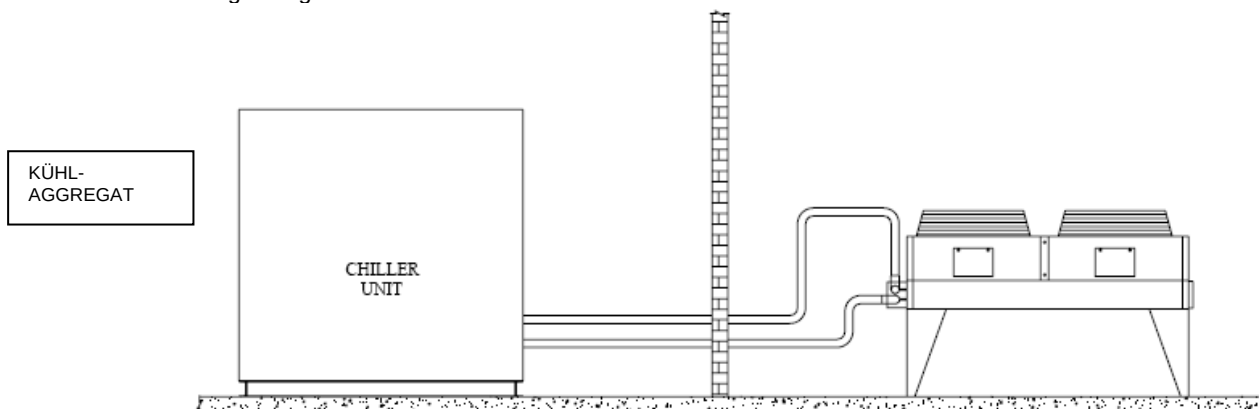


Abb. 7 – Kondensatoranordnung ohne Höhenunterschied

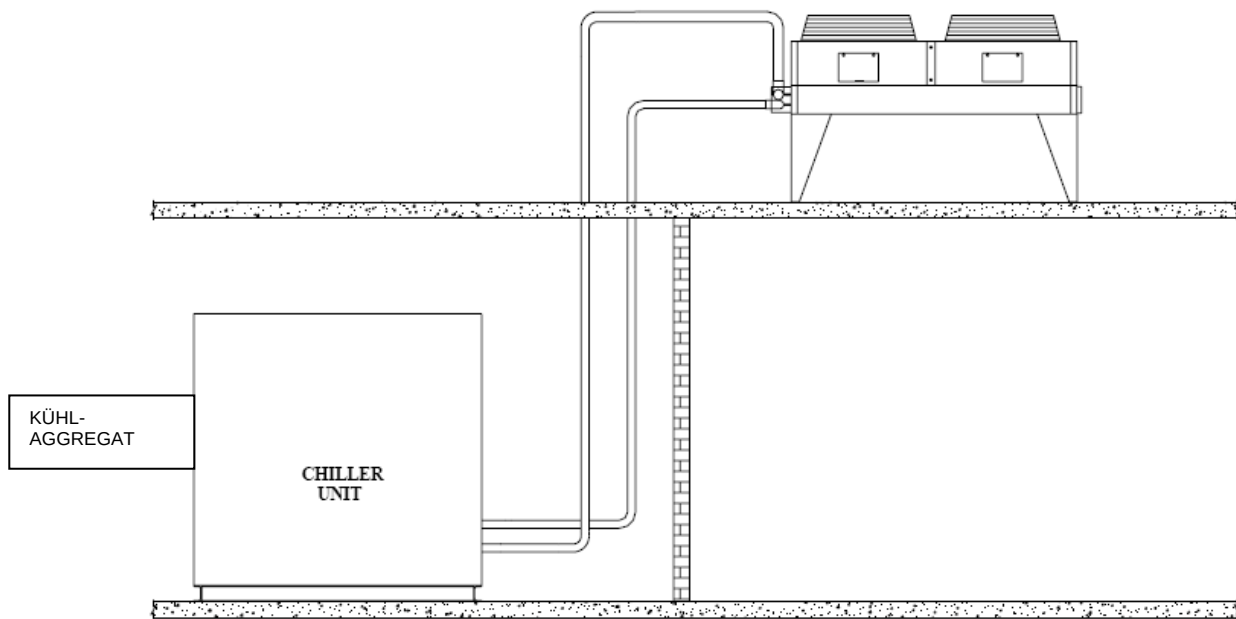


Abb. 8 –Kondensatoranordnung über dem Kühlaggregat

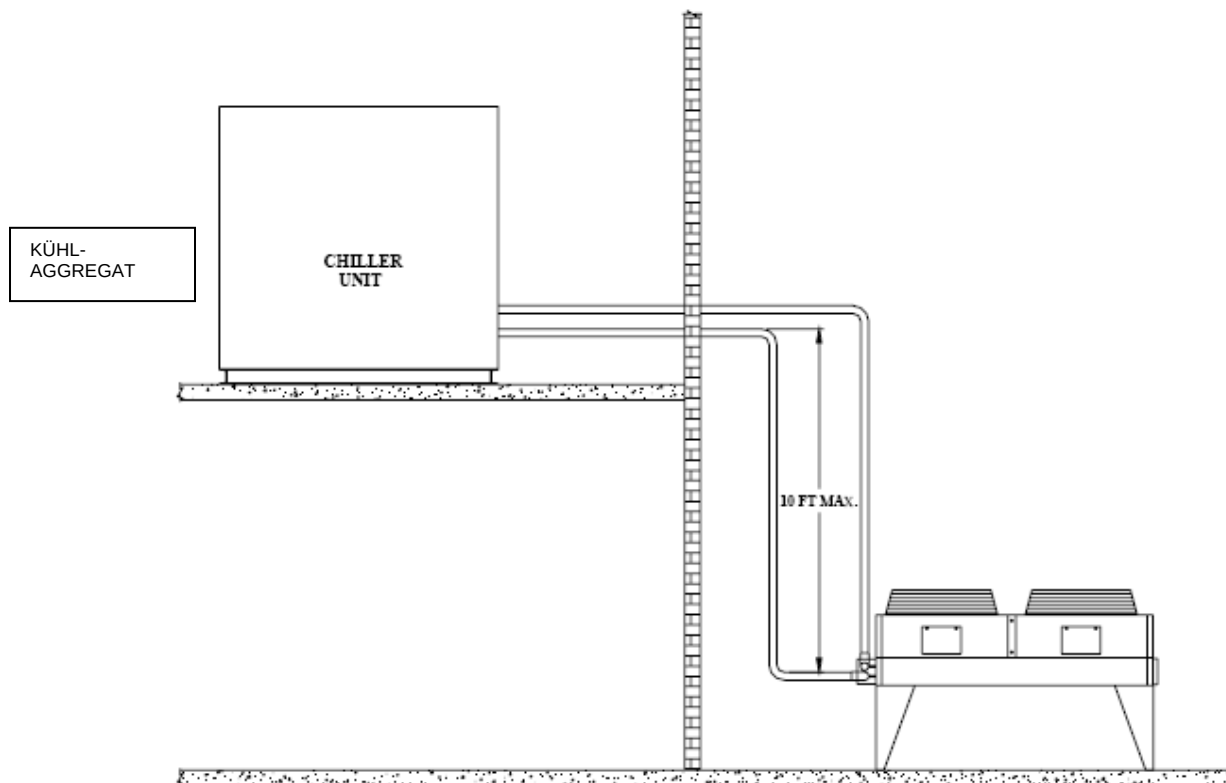


Abb. 9 – Kondensatoranordnung unter dem Kühlaggregat

Bestimmen der äquivalenten Leitungslänge

Zum Festlegen der passenden Größe für die installierten Flüssigkeits- und Druckleitungen der Anlage muss zunächst die äquivalente Länge des Rohrs für jede Leitung bestimmt werden. Die äquivalente Länge ergibt sich aus dem effektiven Reibungsverlust des geraden Rohrverlaufs addiert zum gesamten Reibungsverlust durch Krümmer, Ventile, usw. Tabelle 2 gibt die äquivalente Länge der Leitung für verschiedene nicht-metallische Ventile und Anschlusskupplungen wieder. Beim Berechnen der Leitungslänge folgendermaßen vorgehen:

1. Auszugehen ist von einer anfänglichen Näherung der äquivalenten Länge, indem eine äquivalente Länge angenommen wird, die 1,5 Mal so lang ist wie die tatsächliche Rohrlänge.
2. Bezugnahme auf die Tabellen 2 und 3 für eine erste Näherung der Leitungsmaße.
3. Prüfen der Leitungsmaße durch Berechnung der effektiven äquivalenten Länge.

Hinweis: Beim Berechnen der äquivalenten Länge werden die Leitungen der Kühleinheit nicht hinzugezogen. Es werden nur die Leitungen der Anlage berücksichtigt.

Tabelle 2 – Äquivalente Längen (in Metern)

Rohrdurchmesser AD (Zoll)	Eck- Ventil	Kurzer Radius ÄL	Langer Radius ÄL
1/4	5.8	0.8	0.6
3/8	7.3	1.2	0.9
1/2	7.3	1.4	1.0
5/8	7.6	1.7	1.2
3/4	7.6	2.0	1.4
7/8	8.5	2.4	1.6
1-1/8	8.8	0.8	0.6
1-3/8	10.1	1.0	0.7
1-5/8	10.4	1.2	0.8
2-1/8	11.9	1.6	1.0
2-5/8	13.4	2.0	1.3
3-1/8	14.3	2.4	1.6

Abmessungen der Flüssigkeitsleitung

Bei der Auslegung der Flüssigkeitsleitungen ist es wichtig, dass die Flüssigkeit beim Eintreten in das Expansionsventil kein Flash-Gas enthält, da dieses Gas die Kapazität des Ventils verringert. Da durch ein starkes Druckgefälle in der Leitung Flash-Gas erzeugt werden kann, sollten die durch Reibung und Variationen der statischen Höhe verursachten Druckverluste so gering wie möglich gehalten werden.

Bei einem möglichen Absinken der Umgebungstemperatur unter die Temperatur des Raumes, in dem die Vorrichtung installiert ist, muss ein Sperrventil eingebaut werden, um die Migration der Flüssigkeit in den Kondensator zu verhindern und um das flüssige Kältemittel in der Leitung zu halten für das Anlaufen der Einheit. Bei Verwendung eines Expansionsventils wirkt das Sperrventil unterstützend bei der Stabilisation des Drucks, der benötigt wird, um das Ventil bei abgeschaltetem Verdichter geschlossen zu halten.

Zwischen dem Sperrventil und dem Expansionsventil muss ein Druckbegrenzungsventil eingebaut werden.

Der Durchmesser der Flüssigkeitsleitung sollte möglichst gering sein, während das Druckgefälle innerhalb der Toleranzgrenzen zu halten ist. Dies ist unabdingbar, um die Füllmenge des Kältemittels so weit wie möglich zu reduzieren. Der Gesamtabstand zwischen der Kühlanlage und dem luftgekühlten Kondensator darf 60 Meter nicht überschreiten.

Steigleitungen für die Flüssigkeit im System benötigen ein zusätzliches Druckgefälle von 11,5 kPa pro Höhenmeter. Wenn eine Steigleitung für die Flüssigkeit erforderlich ist, sollte sie sich direkt hinter dem Kondensator und vor möglichen zusätzlichen Hindernissen befinden. Steigleitungen für die Flüssigkeit dürfen vom Anschlussstutzen des Kondensators aus 3 Höhenmeter nicht überschreiten (siehe Abb. 22). Die Flüssigkeitsleitung darf keine Knicke aufweisen.

Flüssigkeitsleitungen werden in der Regel nicht isoliert. Wenn die Leitungen jedoch durch Sonnenbestrahlung einer stärkeren Erhitzung (über 43 °C) ausgesetzt sind, kann eine Unterkühlung vorteilhaft sein. In diesem Fall sind die Flüssigkeitsleitungen zu isolieren.

Bezugswerte für die Abmessungen von Flüssigkeitsleitungen werden in Tabelle 3 wiedergegeben. Diese Angaben gelten nur als Richtwerte und für einen Betrieb des Kühlkreises bei einer Verflüssigungstemperatur von 55 °C und einer Unterkühlung von 5 °C am Kondensatorauslass. Der Konstrukteur der Anlage haftet für die Leitungsmaße; zu diesem Zweck sollte das ASHRAE-Kühlhandbuch oder eine sonstige passende Konstruktionsanleitung konsultiert werden.

Tabelle 3 - Maße der Flüssigkeitsleitung

Kühlkreis- Leistung kW	Gesamte äquivalente Länge (Meter)								
	5	10	15	20	25	30	40	50	60
300	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8
350	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
400	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
450	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	2-1/8	2-1/8

Abmessungen der Druckleitungen (Heißgas)

Die Maße der Druckleitungen richten sich nach der Gasgeschwindigkeit, die für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kühlanlage notwendig ist, was den einwandfreien Umlauf des Öls gewährleistet und den Verdichter gegen Beschädigungen schützt, die sich durch den Rückfluss kondensierenden Kältemittels nach Abschalten der Anlage ergeben können.

Empfohlenes Druckgefälle der Druckleitung: von 20 bis 40 kPa. Jeder Leitungsabschnitt muss mit großer Sorgfalt bemessen werden, sodass die Gasgeschwindigkeiten bei allen Betriebsbedingungen den Öltransport gewährleisten.

Wenn die Geschwindigkeit in einer druckseitigen vertikalen Steigleitung zu niedrig ist, kann sich in der Steigleitung und im horizontalen Sammler eine größere Menge an Öl ansammeln, was einen Ölverlust im Verdichter bewirkt, der durch den Ölangel beschädigt werden kann. Wenn die Verdichterlast (und die Gasgeschwindigkeit in der Druckleitung) zunimmt, kann das während der Minderlast angestaute Öl Stopfen bilden, die wie eine Kugel zurück in den Verdichter getragen werden, und so erheblichen Schaden verursachen.

Alle Druckleitungen müssen vor dem Eintritt in einen horizontalen Sammler über die Höhe der Mittenachse des Sammlers geführt werden.

Die Druckleitungen müssen in Richtung der Heißgasströmung pro Meter waagerechten Rohrlaufs eine Neigung von 6 mm aufweisen. Dies ist erforderlich, um das im Sammler befindliche Öl durch Schwerkraft zu bewegen. Die Bildung von Öltaschen sollte vermieden werden, da das Öl sich an diesen Stellen sammelt und die Gefahr der Unterversorgung des Verdichters besteht.

Wenn die Kühleinheit tiefer liegt als der Kondensator, ist die Druckleitung auf eine Höhe von mindestens 2,5 cm über dem Kondensator zu führen. Am Kondensator ist eine Druckmesssonde anzubringen, um das Messen des Drucks für Wartungszwecke zu erleichtern.

An der Druckleitung sollte ein Druckbegrenzungsventil eingebaut werden.

Bezugswerte für die Abmessungen von Druckleitungen werden in Tabelle 4 wiedergegeben. Diese Angaben gelten nur als Richtwerte und für den Betrieb des Kühlkreises bei einer Auslasstemperatur am Verdampfer von 7 °C und einer Verflüssigungstemperatur von 55 °C. Der Konstrukteur der Anlage haftet für die Leitungsmaße; zu diesem Zweck sollte das ASHRAE-Kühlhandbuch oder eine sonstige passende Konstruktionsanleitung konsultiert werden.

Tabelle 4 - Maße der Druckleitung

Kühlkreis -Leistung kW	Gesamte äquivalente Länge (Meter)								
	5	10	15	20	25	30	40	50	60
300	2-1/8	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
350	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
400	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2 x 2-5/8	2 x 2-5/8
450	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2 x 2-5/8	2 x 2-5/8	2 x 3-1/8

Öl-Füllmenge

Bei einer Anwendung mit externem Kondensator muss bei der einzufüllenden Ölmenge berücksichtigt werden, dass dem Kältemittel normalerweise ein Anteil von ungefähr 1 % Öl beigemischt wird. Daher muss zusätzlich zu der normalen Füllmenge etwas Öl ergänzt werden, wenn die Menge des Kältemittels den standardmäßigen Füllpegel übersteigt. Während des Betriebs der Einheit ist es wichtig, dass der Ölstand im Ölabscheider nicht unter einen Viertel des oberen Ölsichtglases fällt. Der Kompressor der EWLD und Flüssigkeitssammler Version sind mit ihren ordnungsgemäßen ÖLMÄNGE verschifft. Die Kreisläufe müssen nicht offen bleiben, um die Luft für mehr als 15 Minuten. Wenn dies geschieht, müssen Sie die Ölfüllung und das Öl, wie im beschriebenen Filter ersetzen "Prozedur zu Ölfilter ersetzen" in diesem Handbuch.

Betrieb

Haftung des Benutzers

Der Benutzer muss entsprechend ausgebildet und mit dem System vertraut sein, bevor er die Maschine bedient. Darüber hinaus hat er dieses Handbuch und die Bedienungsanleitung des Mikroprozessors zu lesen sowie den Verdrahtungsplan einzusehen, damit die Start-/Stopp-Sequenz, der Betrieb der Maschine und aller Sicherheitsvorrichtungen korrekt ausgelegt werden können.

Ein Techniker, der vom Hersteller zugelassen ist, steht im Verlauf der Inbetriebnahme für alle Fragen zur Verfügung und gibt Auskunft über die korrekten Betriebsabläufe.

Der Benutzer wird darauf hingewiesen, dass er eine Betriebsdatenerfassung für jede installierte Maschine zu führen hat. Ferner sollten alle regelmäßigen Wartungs- und Reparaturarbeiten dokumentiert werden.

Wenn der Benutzer abweichende oder ungewöhnliche Betriebsbedingungen feststellt, sollte er sich an einen vom Hersteller autorisierten technischen Kundendienst wenden.

Beschreibung der Maschine

Hauptkomponenten der Maschine des wassergekühlten Kondensatortyps:

- **Verdichter:** Der halbhermetische Ein-Schrauben-Verdichter der Baureihe Fr3200 oder Fr4100 kühlt den Motor durch das vom Verdampfer stammende Gas, wobei ein optimaler Betrieb bei jeder vorgesehenen Belastungsbedingung gewährleistet ist. Das Einspritzungssystem des Schmieröls benötigt keine Ölpumpe, da der Ölfluss durch die Druckdifferenz zwischen der Druck- und Saugseite gewährleistet ist. Das Einspritzungssystem des Schmieröls sorgt nicht nur für eine Schmierung der Kugellager, sondern auch für eine dynamische Dichtung der Schraube, wodurch eine einwandfreie Verdichtung gewährleistet wird.
- **Verdampfer:** Der Rohrbündelverdampfer mit Direktexpansion ist großzügig bemessen, wodurch eine optimale Effizienz bei jeder Belastungsbedingung sichergestellt ist.
- **Kondensator:** Der Rohrbündel-Kondensator ist außen mit hocheffizienten Mikrolamellen versehen. Die im unteren Bereich der Rohrbündel unterkühlte Flüssigkeit gewährleistet nicht nur die allgemeine Effizienz der Maschine, sondern gleicht auch Schwankungen der thermischen Belastung aus, indem der Kältemiteinsatz an alle vorgesehenen Betriebsbedingungen angepasst wird.
- **Expansionsventil:** Die Maschine verfügt über ein Expansionsventil, das von einer elektronischen Vorrichtung, dem sogenannten Driver, zur Optimierung der Funktionsweise des Ventils gesteuert wird.

Beschreibung des Kühlkreises

Das Kühlgas mit niedriger Temperatur des Verdampfers wird von dem Verdichter durch den elektrischen Motor, welcher dadurch von dem Kühlmittel gekühlt wird, angezogen. Das Gas wird anschließend komprimiert. Im Verlauf dieses Prozesses wird das Kältemittel mit dem Öl des Ölabscheiders vermischt.

Die Mischung des Hochdrucköls mit dem Kühlmittel wird in den hochleistungsfähigen Radialabscheider eingeführt, wo das Öl von dem Kühlmittel abgeschieden wird. Das unten in dem Abscheider angesammelte Öl wird durch die Druckdifferenz zurück in den Verdichter gedrängt, während das ölfreie Kühlmittel in den Kondensator geleitet wird.

Im Kondensator wird das flüssige Kältemittel gleichmäßig auf das gesamte Volumen des Austauschers verteilt. Das Gas, das mit den Rohren in Kontakt kommt, wird zunächst gekühlt und beginnt dann zu kondensieren.

Die kondensierte Flüssigkeit fließt bei Sättigungstemperatur durch den Unterkühlungsbereich, wo es weitere Wärme abgibt, was die Effizienz des Kreislaufes erhöht. Die von der Flüssigkeit während der Kühlung, Kondensation und Unterkühlung abgegebenen Hitze wird mit derjenigen des Wassers ausgetauscht, das durch die Rohre des Kondensators fließt.

Die stark abgekühlte Flüssigkeit fließt durch den hochleistungsfähigen Filtertrockner und erreicht dann das Expansionselement (Expansionsventil). Hier wird der Expansionsprozess durch einen Druckabfall eingeleitet, wodurch ein Teil der Kühlflüssigkeit verdampft.

Dadurch tritt die flüssig-gasförmige Mischung bei einem niedrigen Druck und einer niedrigen Temperatur in den Verdampfer ein, wo es die benötigte Wärme für die Verdampfung aufnimmt.

Nach der gleichmäßigen Verteilung des flüssig-dampfförmigen Kältemittels in den Rohren des Verdampfers mit Direktexpansion, tauscht es die Wärme mit dem zu kühlenden Wasser aus. Dadurch reduziert sich die Wassertemperatur, das Wasser verdampft zunächst vollständig und wird dann überhitzt.

Sobald es den überhitzten Dampfzustand erreicht hat, verlässt das Kühlmittel den Verdampfer und beginnt den Kreislauf in dem Verdichter erneut.

Beschreibung eines Kühlkreises mit partieller Wärmerückgewinnung

Das Kühlgas mit niedriger Temperatur des Verdampfers wird von dem Verdichter durch den elektrischen Motor, welcher dadurch von dem Kühlmittel gekühlt wird, angezogen. Das Gas wird anschließend komprimiert. Im Verlauf dieses Prozesses wird das Kältemittel mit dem Öl des Ölabscheiders vermischt.

Die Mischung des Hochdrucköls mit dem Kühlmittel wird in den hochleistungsfähigen Radialabscheider eingeführt, wo das Öl von dem Kühlmittel abgeschieden wird. Das unten in dem Abscheider angesammelte Öl wird durch die Druckdifferenz zurück in den Verdichter gedrängt, während das ölfreie Kühlmittel in den Kondensator geleitet wird.

Der obere Bereich des Kondensators ist mit Kühlrohren versehen, in denen eine etwa 10 %-ige Rückgewinnung der abgeleiteten Hitze (hauptsächlich Überhitzungs-Druckgas) erzielt wird.

Diese Kondensatoren mit Rohren zur partiellen Wärmerückgewinnung verfügen über Kronen mit speziellen Anschlüssen, die die Verbindung mit den Heißwasserrohren ermöglichen. Die Aktivierung der partiellen Rückgewinnung bewirkt eine erhöhte Kondensatorleistung, da die Temperatur des Kondensators aufgrund der größeren Bemessung der Fläche für die Hitzeabgabe weiter verringert wird.

Nach dem Durchfluss durch die Kühlrohre beginnt das Gas, im mittleren Teil des Kondensators zu kondensieren.

Die kondensierte Flüssigkeit fließt bei Sättigungstemperatur durch den Unterkühlungsbereich, wo es weitere Wärme abgibt, was die Effizienz des Kreislaufes erhöht. Die stark abgekühlte Flüssigkeit fließt durch den hochleistungsfähigen Filtertrockner und erreicht dann das Expansionselement (Expansionsventil). Hier wird der Expansionsprozess durch einen Druckabfall eingeleitet, wodurch ein Teil der Kühlflüssigkeit verdampft.

Dadurch tritt die flüssig-gasförmige Mischung bei einem niedrigen Druck und einer niedrigen Temperatur in den Verdampfer ein, wo es die benötigte Wärme für die Verdampfung aufnimmt.

Nach der gleichmäßigen Verteilung des flüssig-dampförmigen Kältemittels in den Rohren des Verdampfers mit Direktexpansion, tauscht es die Wärme mit dem zu kühlenden Wasser aus. Dadurch reduziert sich die Wassertemperatur, das Wasser verdampft zunächst vollständig und wird dann überhitzt.

Sobald es den überhitzten Dampfzustand erreicht hat, verlässt das Kühlmittel den Verdampfer und beginnt den Kreislauf in dem Verdichter erneut.

Steuerung des Kreislaufs mit partieller Wärmerückgewinnung und Hinweise zur Installation

Das System zur partiellen Wärmerückgewinnung wird nicht von der Maschine überwacht und/oder gesteuert. Der Installationstechniker hat die im Folgenden wiedergegebenen Hinweise zu beachten, damit das System effizient und zuverlässig arbeitet:

- 1) Einen mechanischen Filter am Einlassrohr des Wärmetauschers montieren.
- 2) Installieren Sie ein Sperrventil, damit der Wärmeaustauscher während eines Stillstands oder einer Wartung von dem Wassersystem isoliert werden kann.
- 3) Ein Auslassventil montieren, damit der Wärmetauscher bei einem voraussichtlichen Temperaturabfall der Luft unter 0 °C während eines Maschinenstillstands entleert werden kann.
- 4) Installieren Sie schwingungsdämpfende Verbindungsstücke an den Wassereinlass- und Wasserauslassrohren des Wärmeaustauschers, sodass die an das Wassersystem weitergeleiteten Vibrationen - und dadurch auch die Geräusche - so gering wie möglich gehalten werden.
- 5) Belasten Sie die Verbindungsstücke des Wärmeaustauschers nicht mit dem Gewicht der Rohre des Wärmeaustauschers. Die Wasseranschlüsse des Wärmetauschers halten dem Gewicht der Rohre nicht stand.
- 6) Sollte die Wassertemperatur der Wärmerückgewinnung niedriger sein als die Umgebungstemperatur, sollte die Wasserpumpe der Wärmerückgewinnung erst dann ausgeschaltet werden, wenn der letzte Verdichter bereits drei Minuten abgestellt ist.

Abb. 10 – Kühlzyklus des EWWD I-SS Einfachkreis

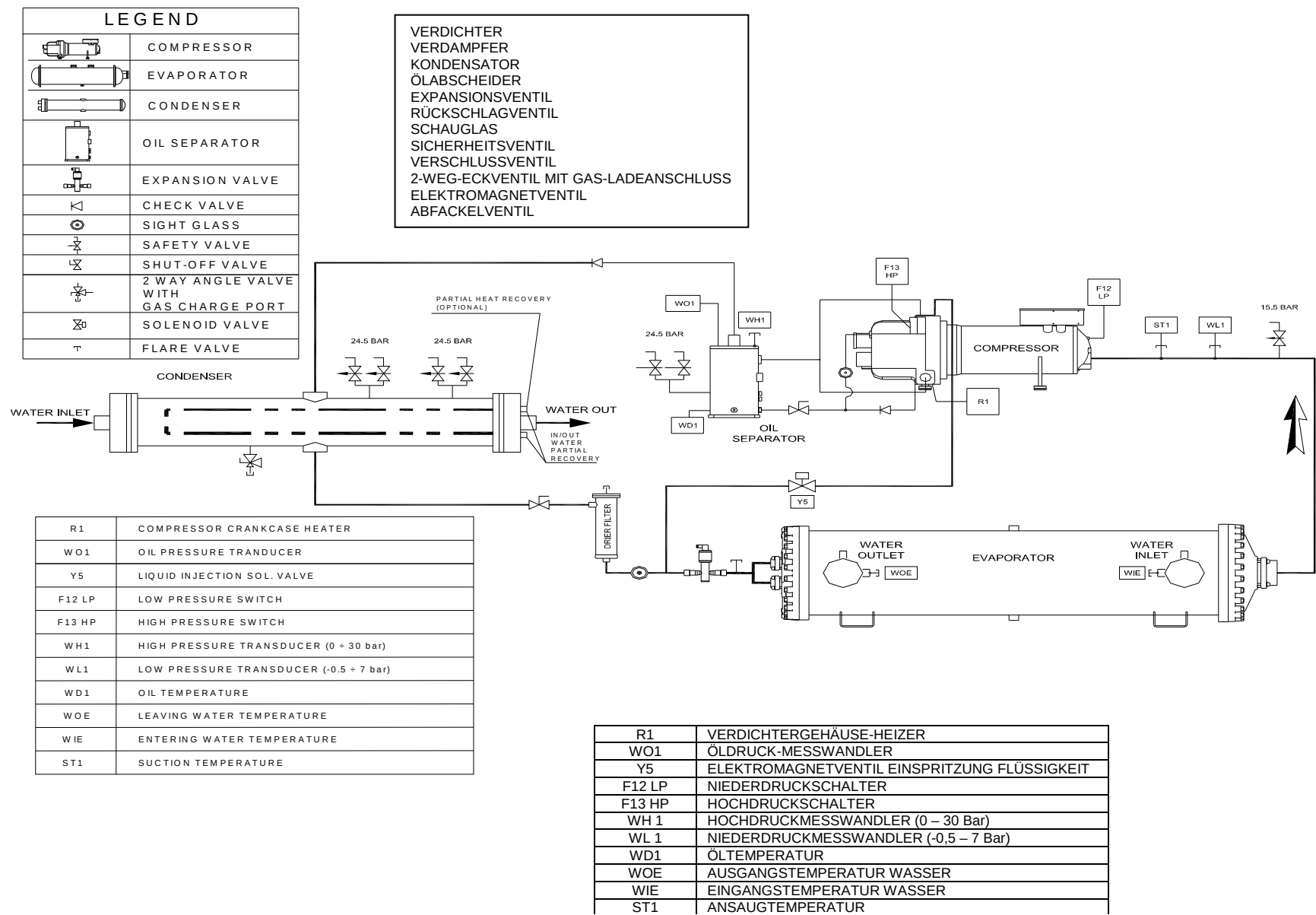
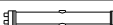
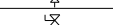
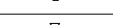
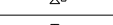


Abb. 11 – Kühlzyklus des EWLD I-SS Einfachkreis

LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE

R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANSDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

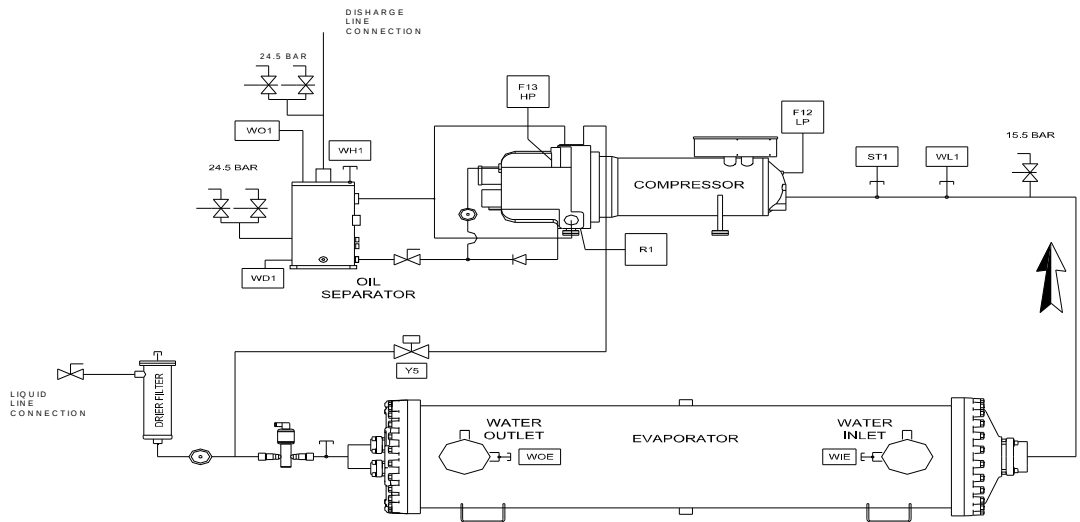


Abb. 12 – Kühlzyklus des EWLD I-SS + Flüssigkeitssammler Einfachkreis

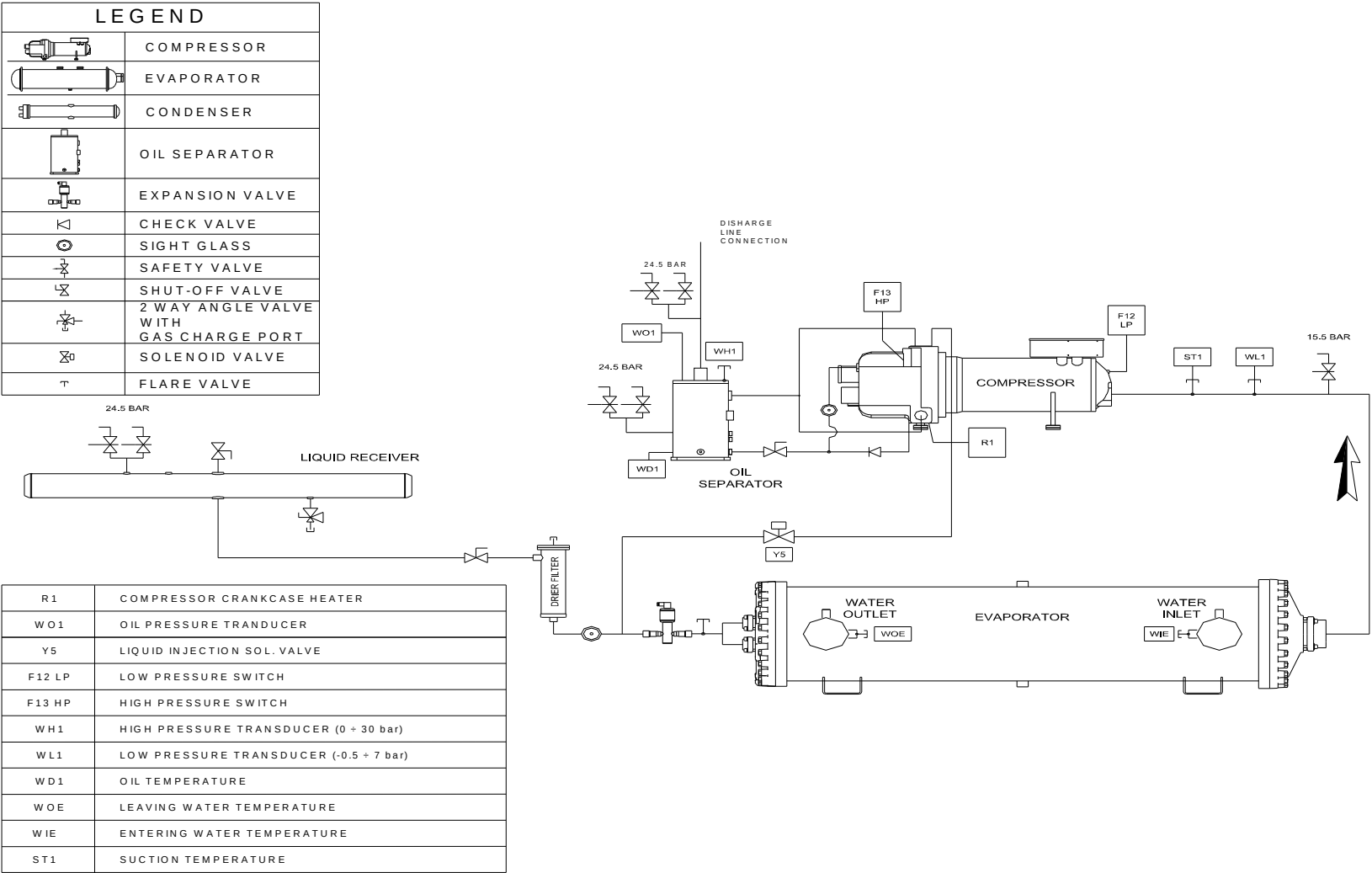
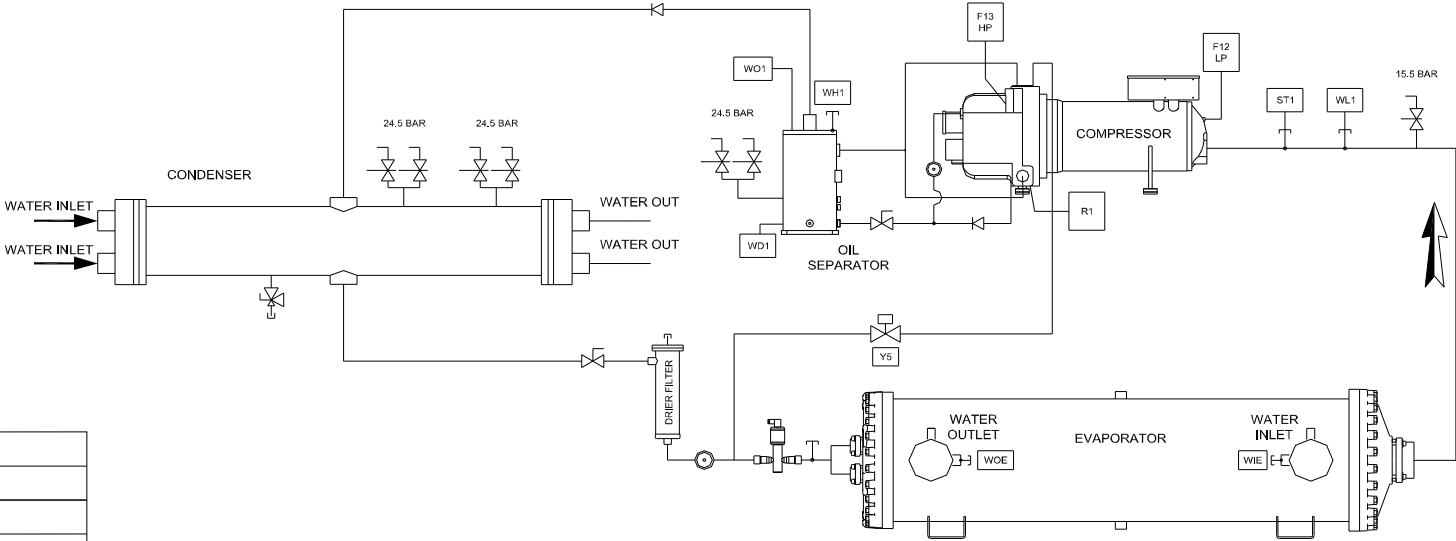


Abb. 13 – Kühlzyklus des EWWD Einfachkreis – Volle Wärmerückgewinnung

LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE



R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANSDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

Abb. 14 – Kühlzyklus des EWWD I-XS Einfachkreis

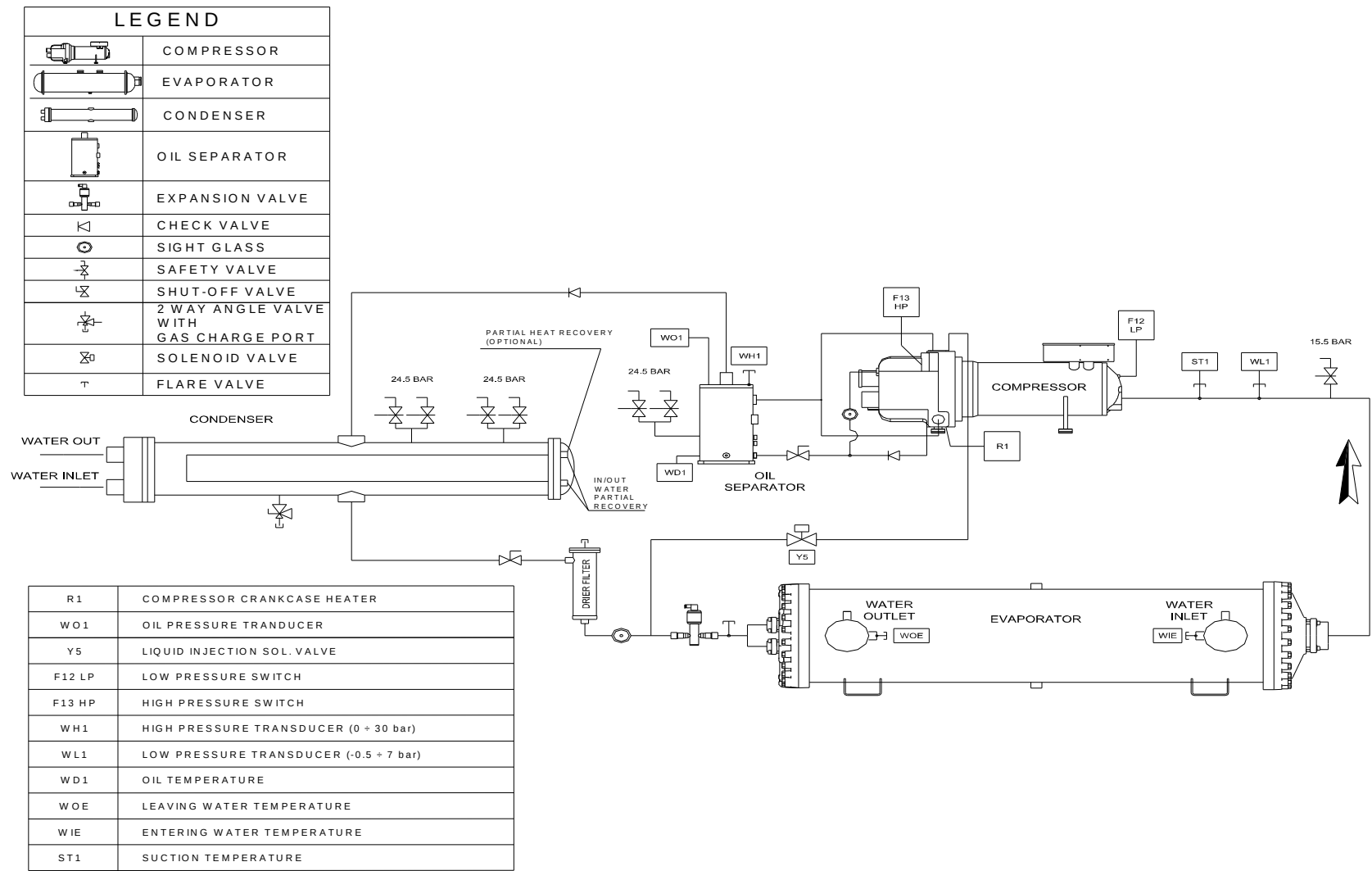


Abb. 15 – Kühlzyklus des EWWD I-SS Doppelkreis

LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE

R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANSDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

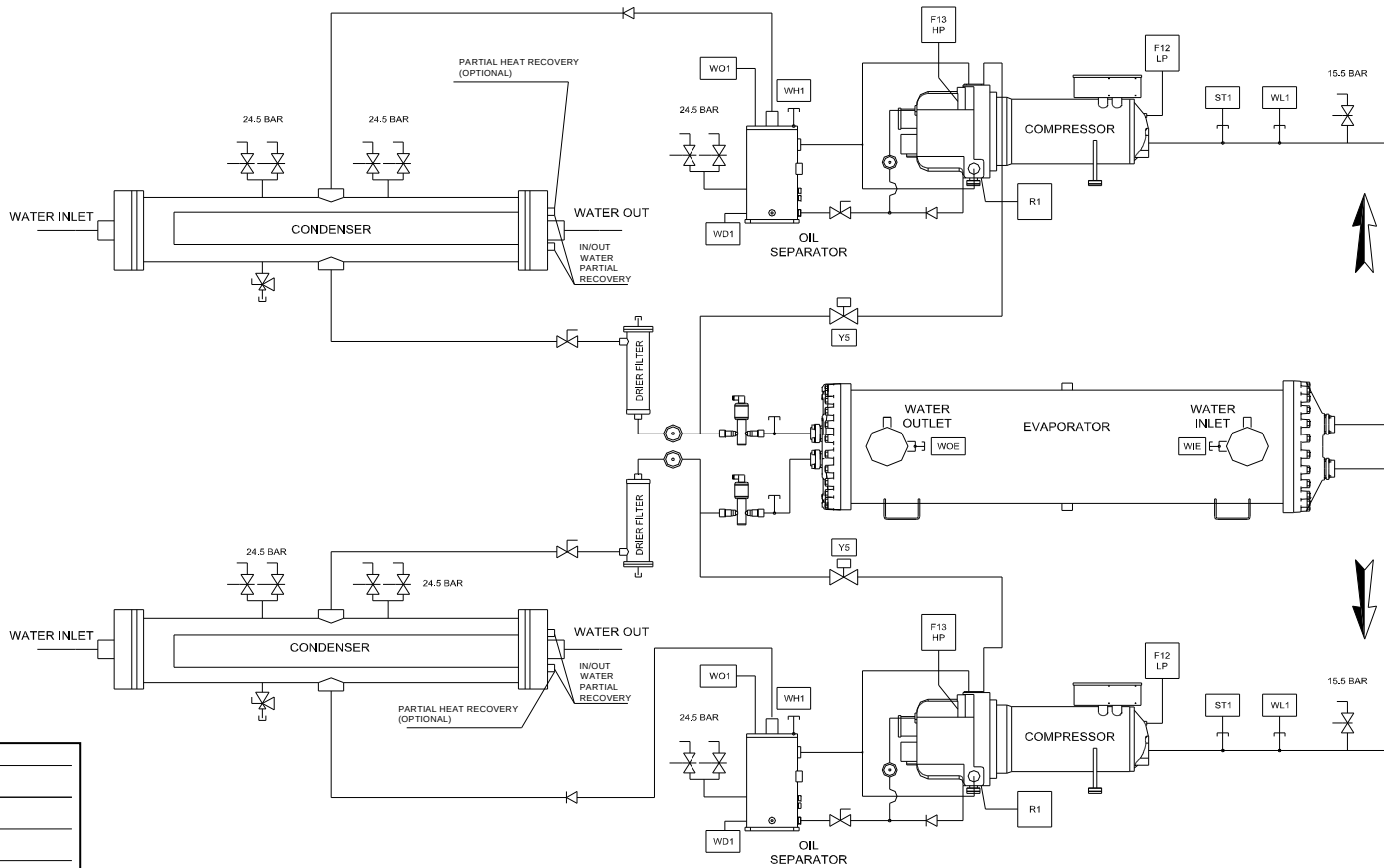
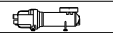
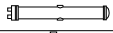
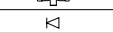
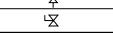
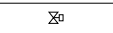
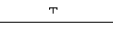


Abb. 16 – Kühlzyklus des EWLD I-SS Doppelkreis

LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE

R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANSDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

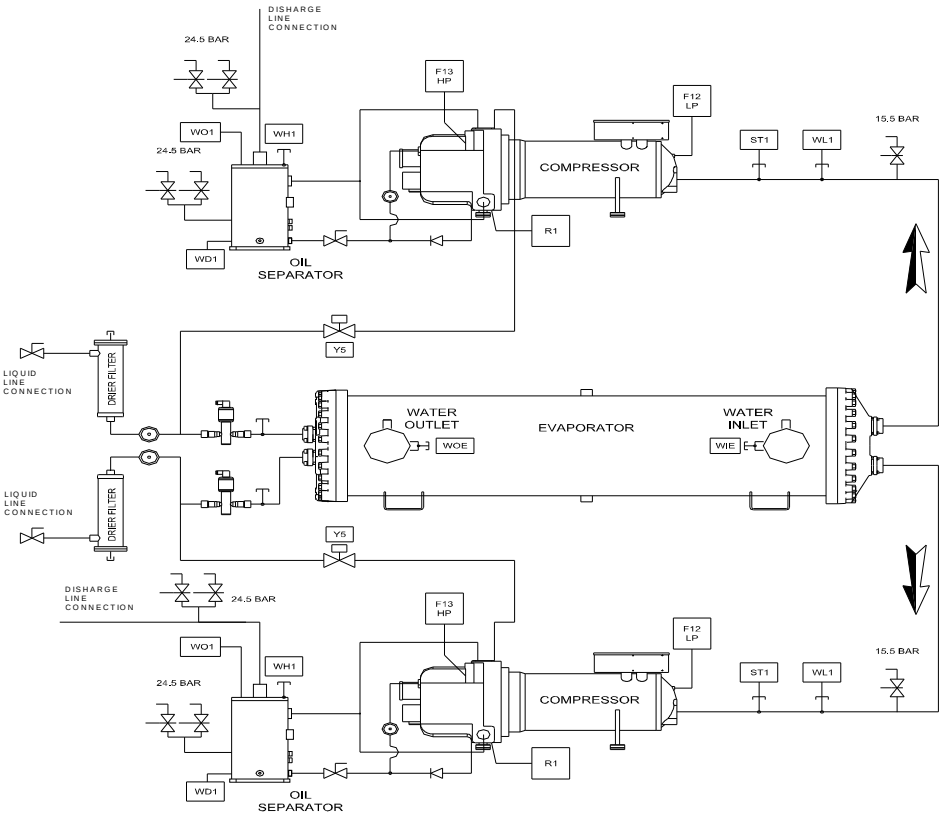
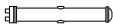
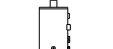
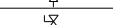
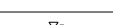
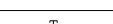


Abb. 17 – Kühlzyklus des EWLD I-SS + Flüssigkeitssammler Doppelkreis

LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE

R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANSDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 + 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 + 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

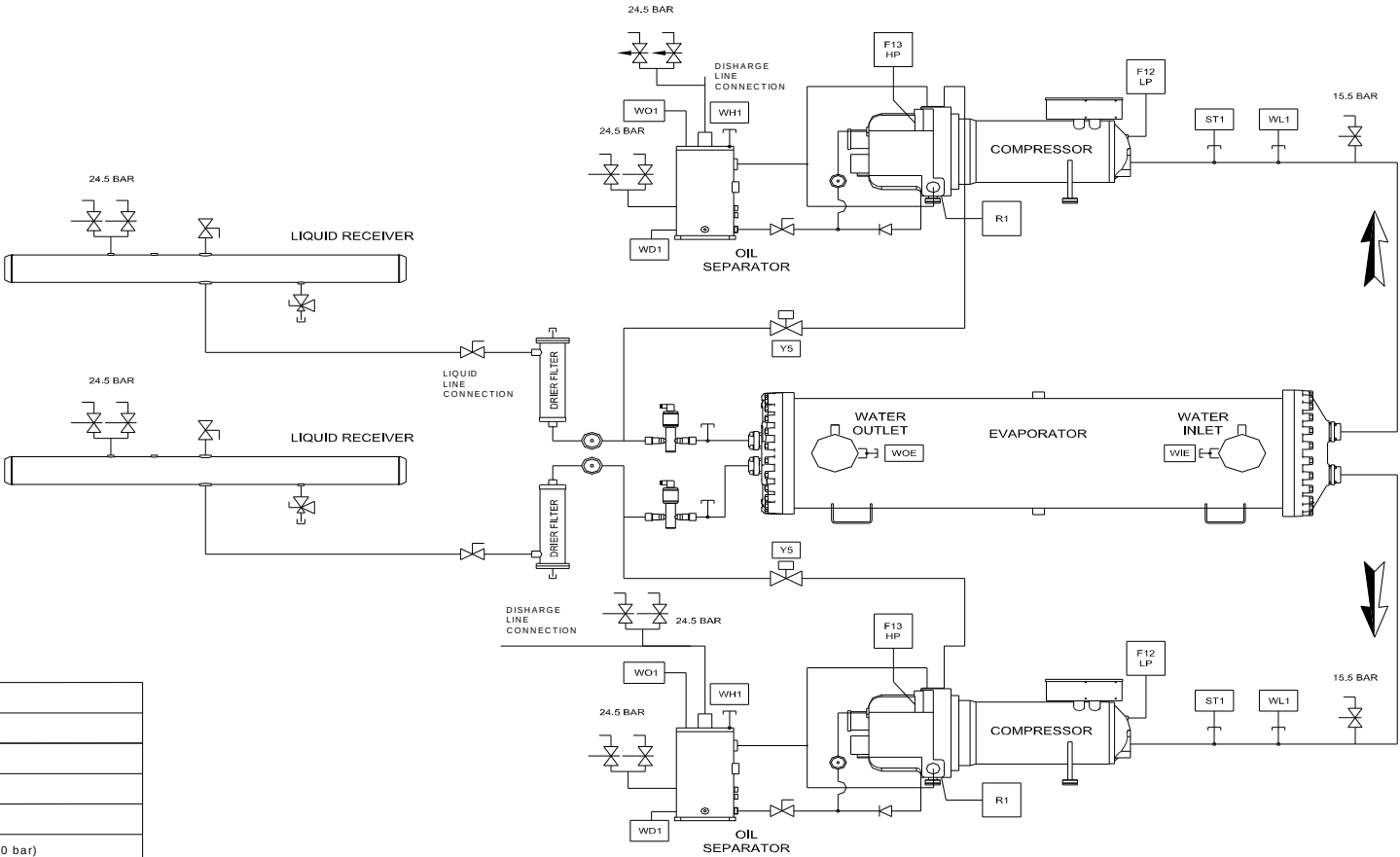


Abb. 18 – Kühlzyklus des EWWD Doppelkreis – Volle Wärmerückgewinnung

LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE

R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANSDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

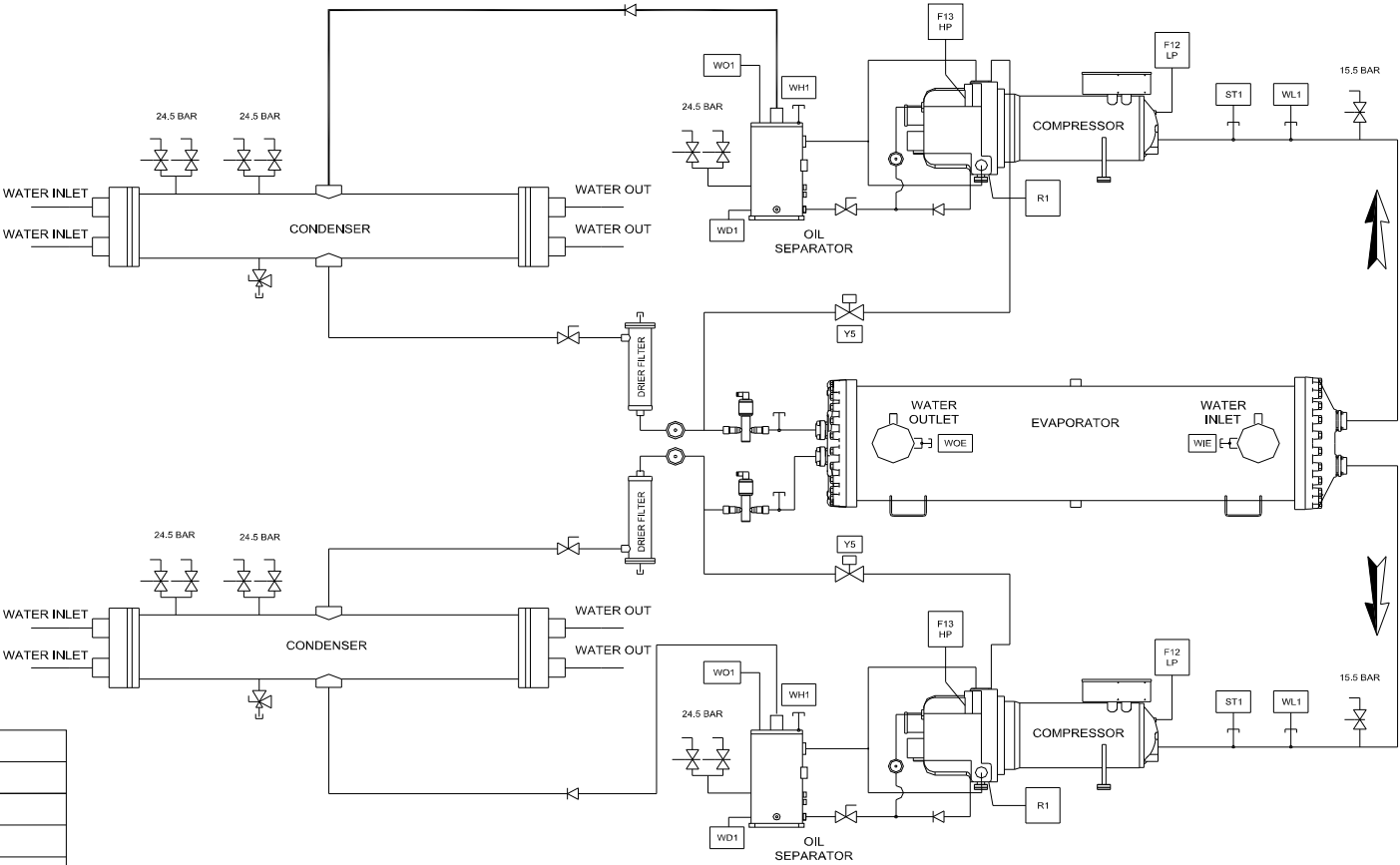


Abb. 19 – Kühlzyklus des EWWD I-XS Doppelkreis

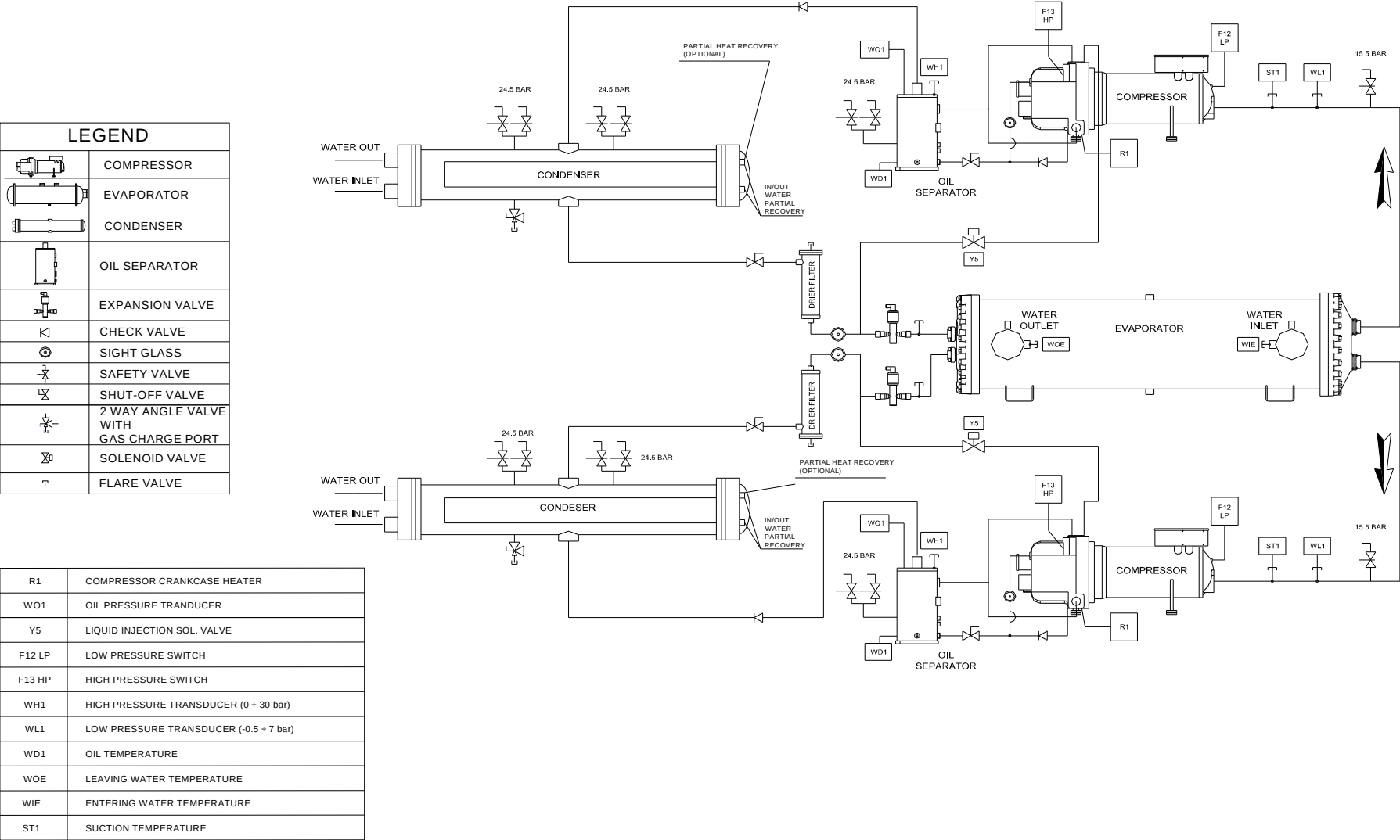
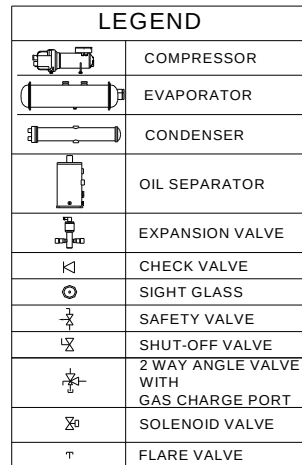


Abb. 20 – Kühlzyklus des EWWD I-SS Dreifachkreis



R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANSDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

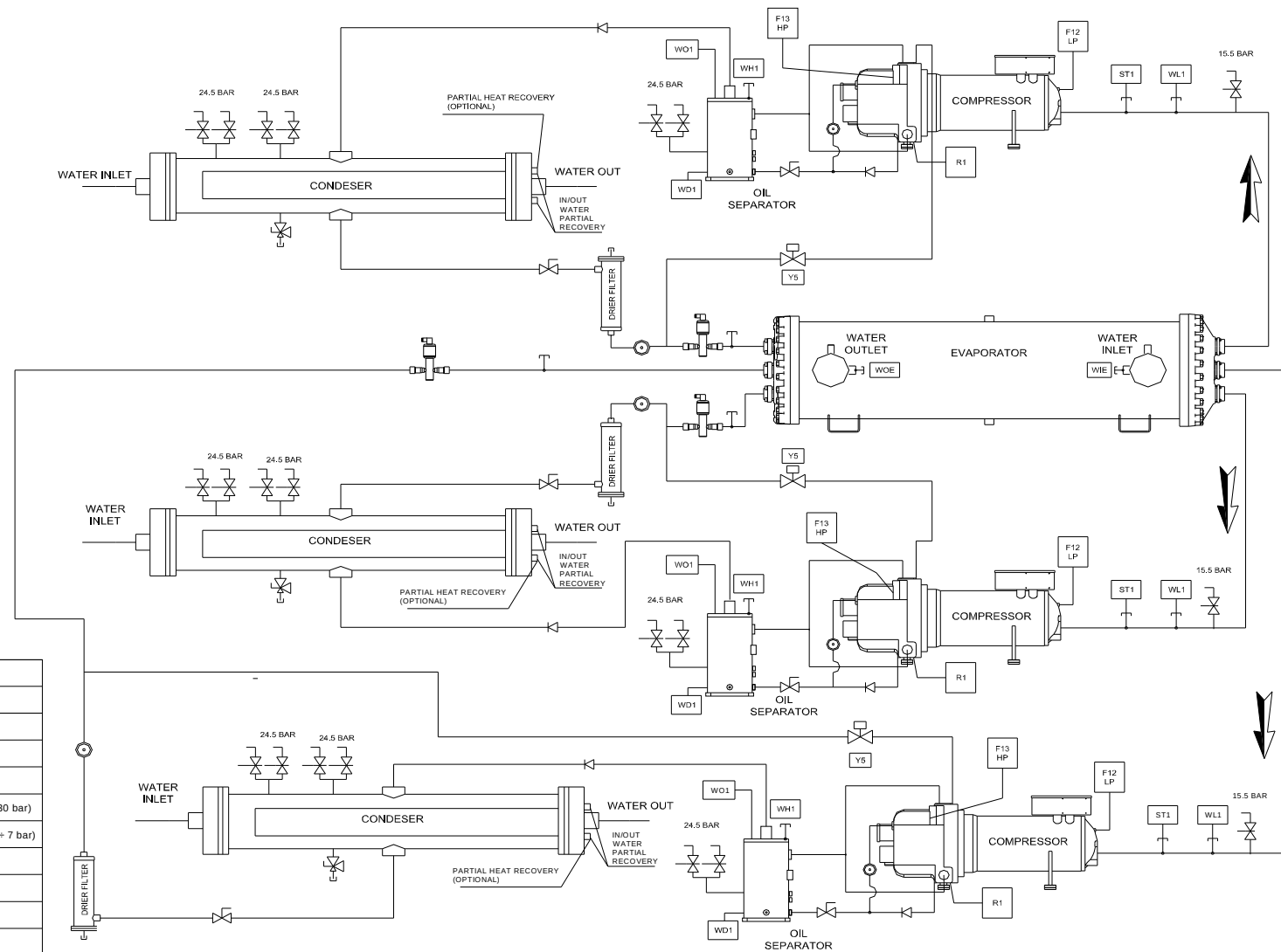


Abb. 21 – Kühlzyklus des EWLD I-SS Dreifachkreis

LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE

R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANSDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

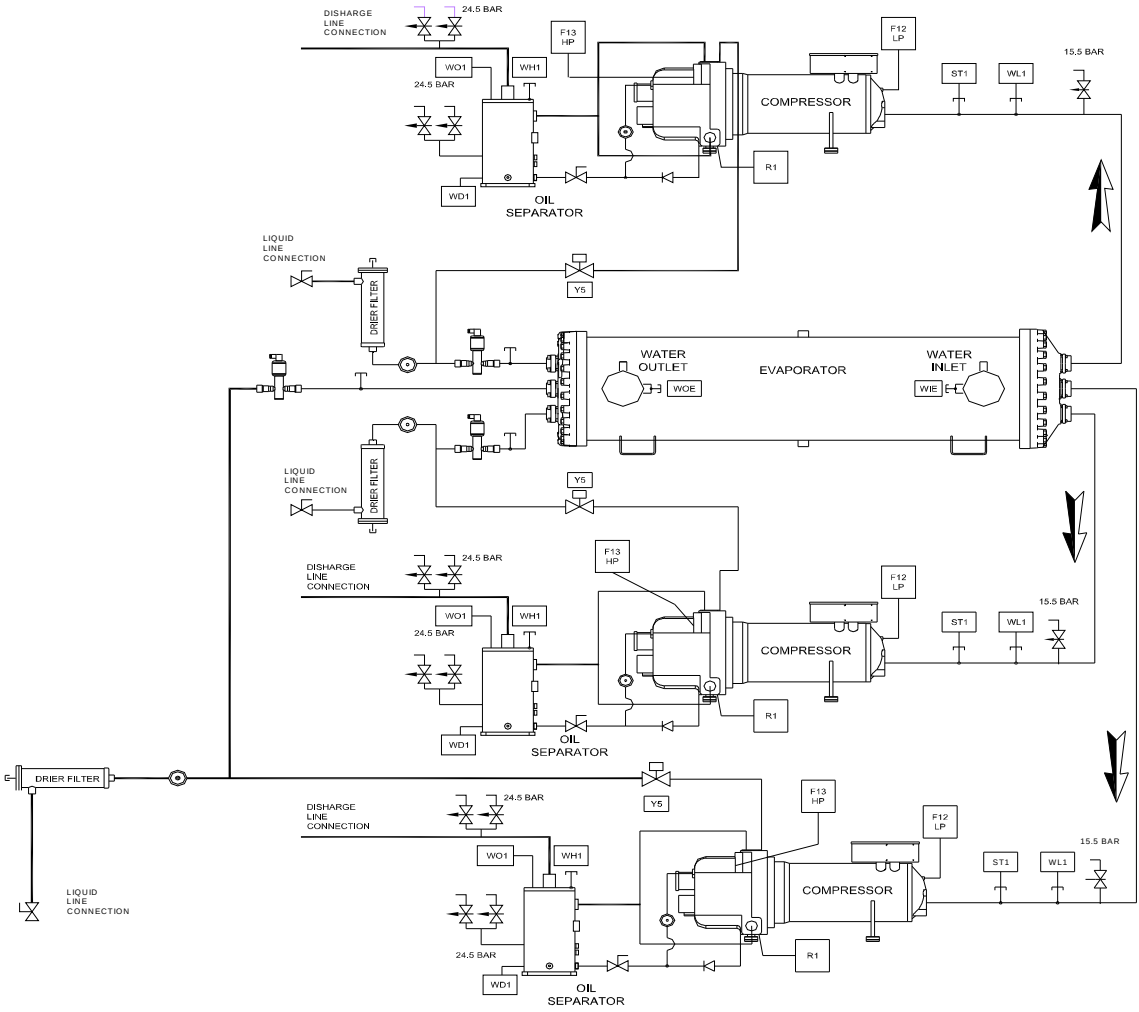


Abb. 22 – Kühlzyklus des EWLD I-SS + Flüssigkeitssammler Dreifachkreis

LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE

R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANSDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

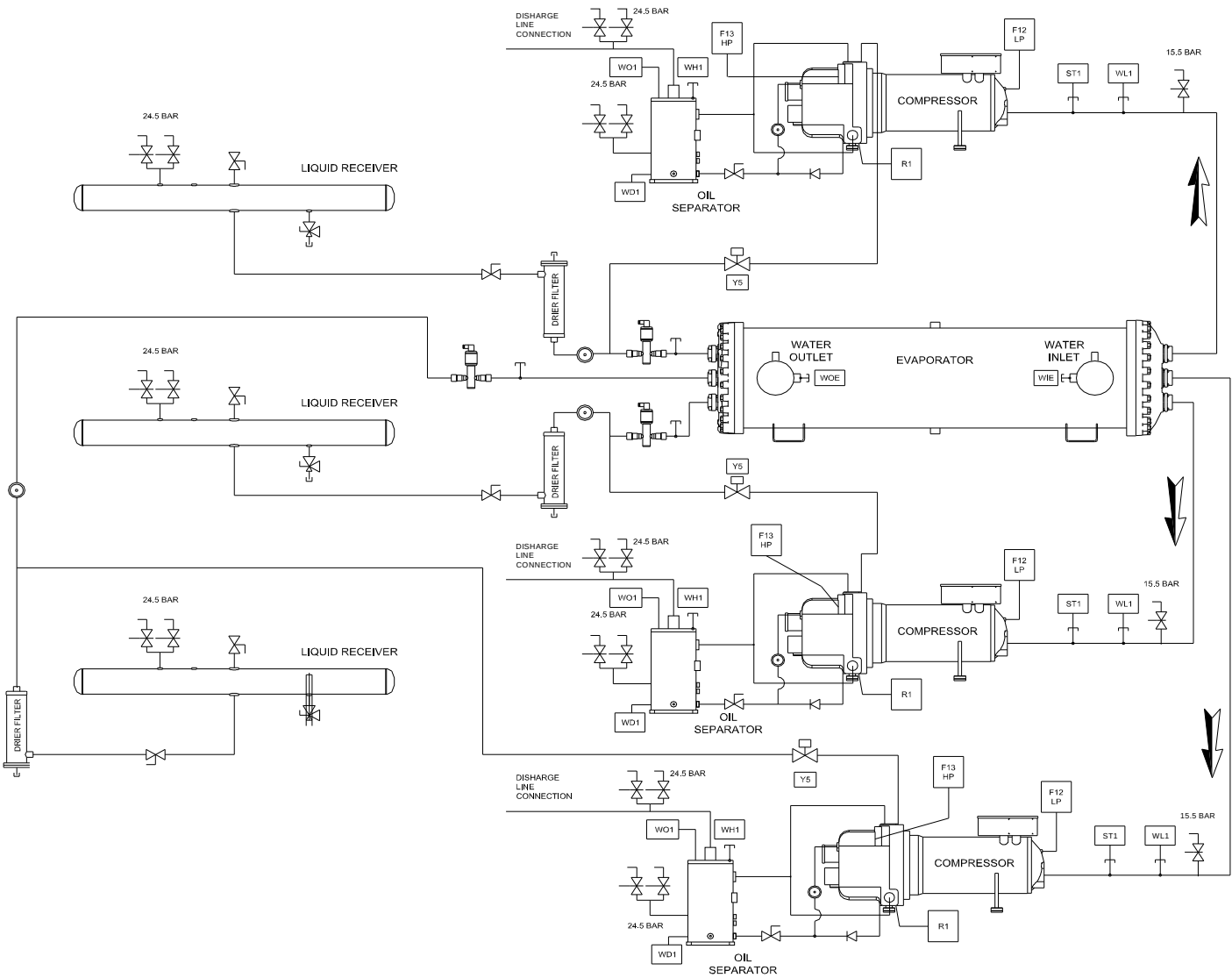
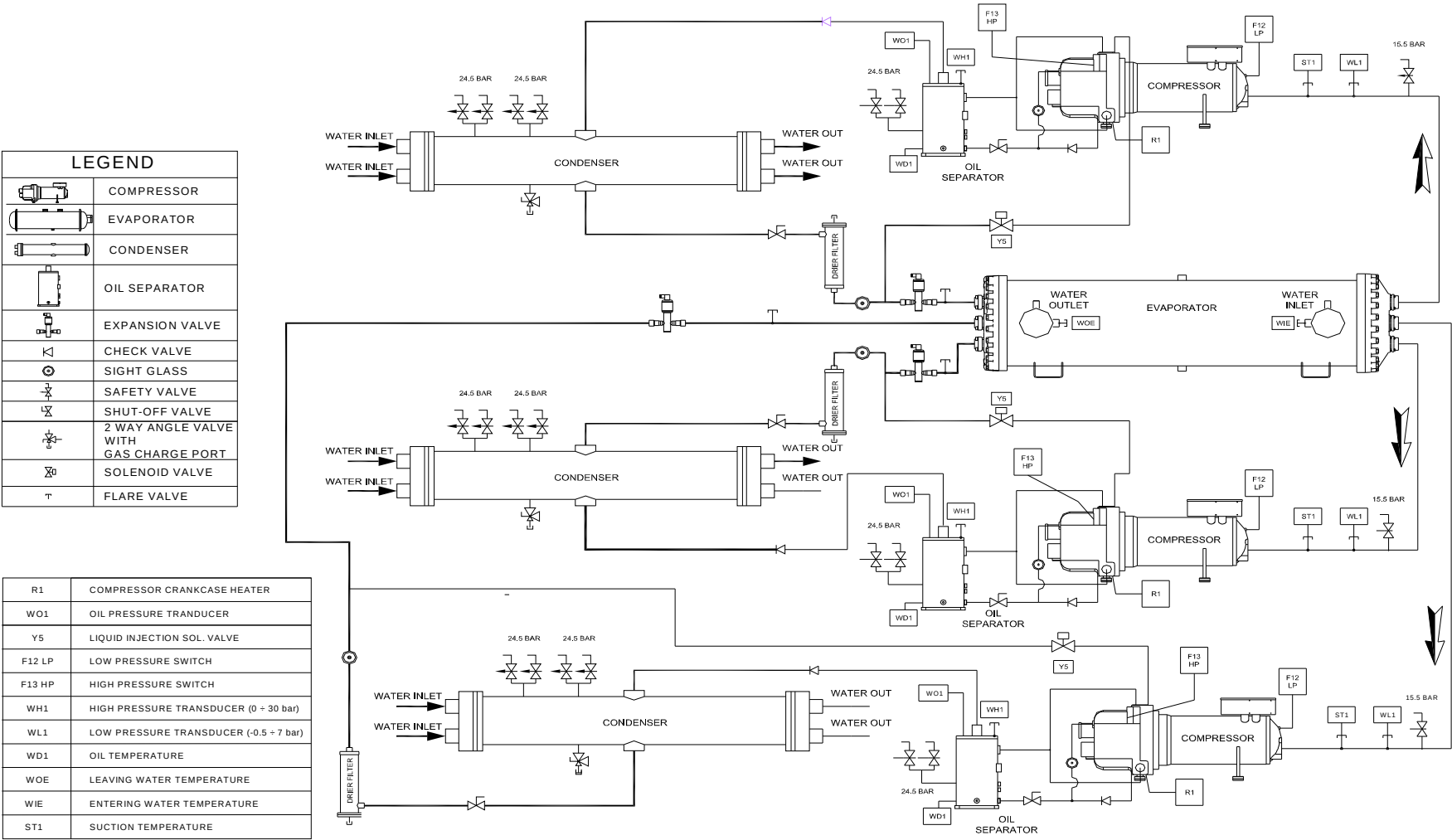


Abb. 23 – Kühlzyklus des EWWD Dreifachkreis – Volle Wärmerückgewinnung



Verdichter

Der Ein-Schraubenverdichter ist ein halbhermetischer Verdichter mit 2-poligem 3-Phasen-Asynchronmotor, der direkt an der Hauptantriebswelle eingebaut ist. Das von dem Verdampfer angesaugte Gas kühlt den Elektromotor ab, bevor es zu den Saugstutzen geführt wird. Der Elektromotor ist mit Temperatursensoren ausgestattet, die vollständig in die Spulen versenkt sind und die Temperatur des Motors konstant überwachen. Sobald die Spulen eine sehr hohe Temperatur aufweisen (120 °C), wird der betreffende Verdichter durch eine an die Sensoren und die elektronische Steuerung angeschlossene externe Vorrichtung deaktiviert.

Im Verdichter sind nur zwei Drehteile und keine weiteren Elemente vorhanden, die sich exzentrisch oder abwechselnd bewegen.

Zu den Grundkomponenten zählen daher nur der Haupt- und Nebenläufer, die die Verdichtung durchführen und perfekt aufeinander abgestimmt sind.

Die Kompressionsdichtung wird durch ein spezielles, passend geformtes Verbundmaterial sichergestellt, das zwischen dem Haupt- und dem Nebenläufer angebracht ist. Die Hauptantriebswelle, an die der Hauptläufer angebracht ist, wird von zwei Kugellagern unterstützt. Das System ist daher bereits vor der Montage statisch und dynamisch ausbalanciert.



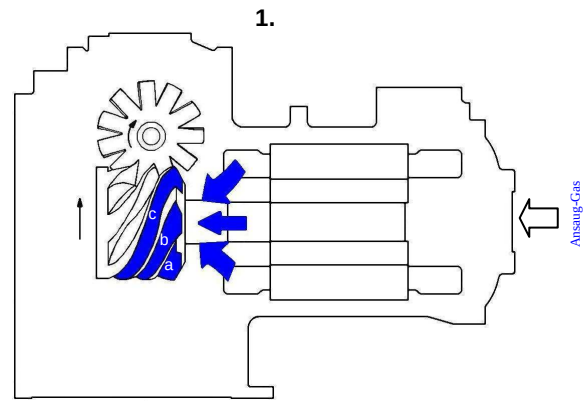
Abb. 24 – Darstellung eines Verdichters Fr4100

Verdichtungsverfahren

Bei einem Ein-Schrauben-Verdichter werden der Ansaug-, Verdichtungs- und Ausströmprozess dank des oberen Nebenläufers durchgehend ausgeführt. Hierbei dringt das angesaugte Gas in den Raum zwischen dem Läufer, den Zähnen des oberen Nebenläufers und dem Verdichtergehäuse ein. Das Volumen wird durch die Verdichtung des Kältemittels schrittweise reduziert. Das unter Hochdruck verdichtete Gas wird dadurch in den integrierten Ölabscheider abgegeben. Im Ölabscheider wird das Gas-Öl-Gemisch getrennt und das Öl in einen Hohlraum im unteren Bereich des Verdichters gesammelt. Anschließend wird es dem Verdichtermechanismus zugeführt, um die Dichtung gegen die Kompression und Schmierung der Lager zu gewährleisten.

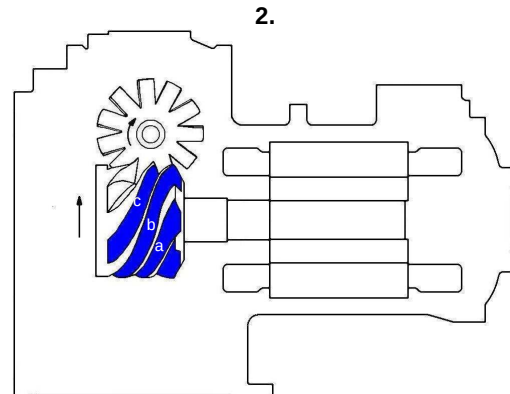
1. E 2. Ansaugung

Die Nuten 'a', 'b' und 'c' des Hauptläufers grenzen an einer Seite an die Ansaugkammer und werden an der anderen Seite durch die Zähne des aufsitzenden Nebenläufers abgedichtet. Da sich der Hauptläufer dreht, erweitert sich die Wirklänge der Nuten und dadurch das offene Volumen an der Ansaugkammer. Abbildung 1 veranschaulicht diesen Vorgang. Da die Nute 'a' die Position der Nute 'b' und 'c' einnimmt, wird ihr Raum erweitert, wodurch die Zuführung des Saugdampfes in die Nute gefördert wird.



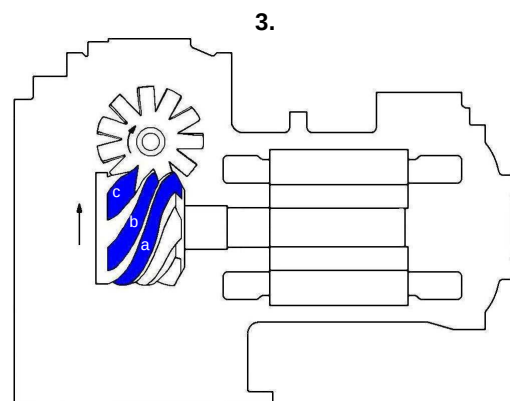
Da sich der Hauptläufer weiterhin dreht, wird die Nute, die für die Ansaugung offen war, durch den Zahn des Nebenläufers ersetzt. Alle Nuten werden auf dieselbe Weise schrittweise durch den Hauptläufer verschlossen.

Der Ansaugzyklus ist beendet, wenn das Gas in der Nute und der Ansaugkammer eingeschlossen ist.



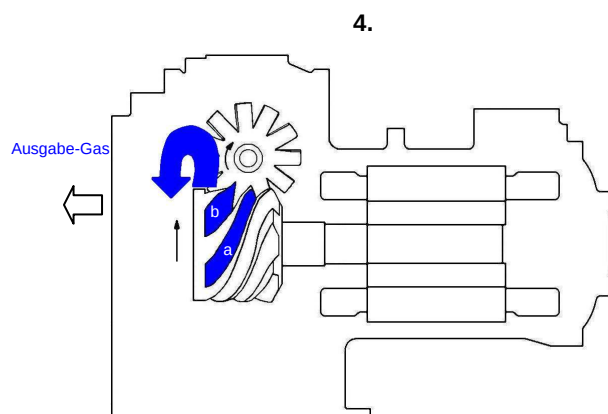
3. Verdichtung

Da sich der Hauptläufer dreht, nimmt das Volumen des in der Nute eingeschlossenen Gases durch ihre progressive Verkürzung ab, was die Verdichtungsphase einleitet.



4. Ausblasen

Wenn sich der Zahn des Nebenläufers dem Ende der Nute nähert, erreicht der eingeschlossene Dampf im Bereich der dreieckigen Austrittsöffnung den maximalen Druckwert. Die Verdichtungsphase wird unmittelbar beendet und das Gas in den Druckstutzen ausgeschoben. Der Zahn des Nebenläufers stößt den Dampf so lange aus, bis das Volumen in der Nute den Wert Null erreicht. Die Verdichtung wird für jede Nute und jeden Zahn des Nebenläufers in Reihenfolge wiederholt.

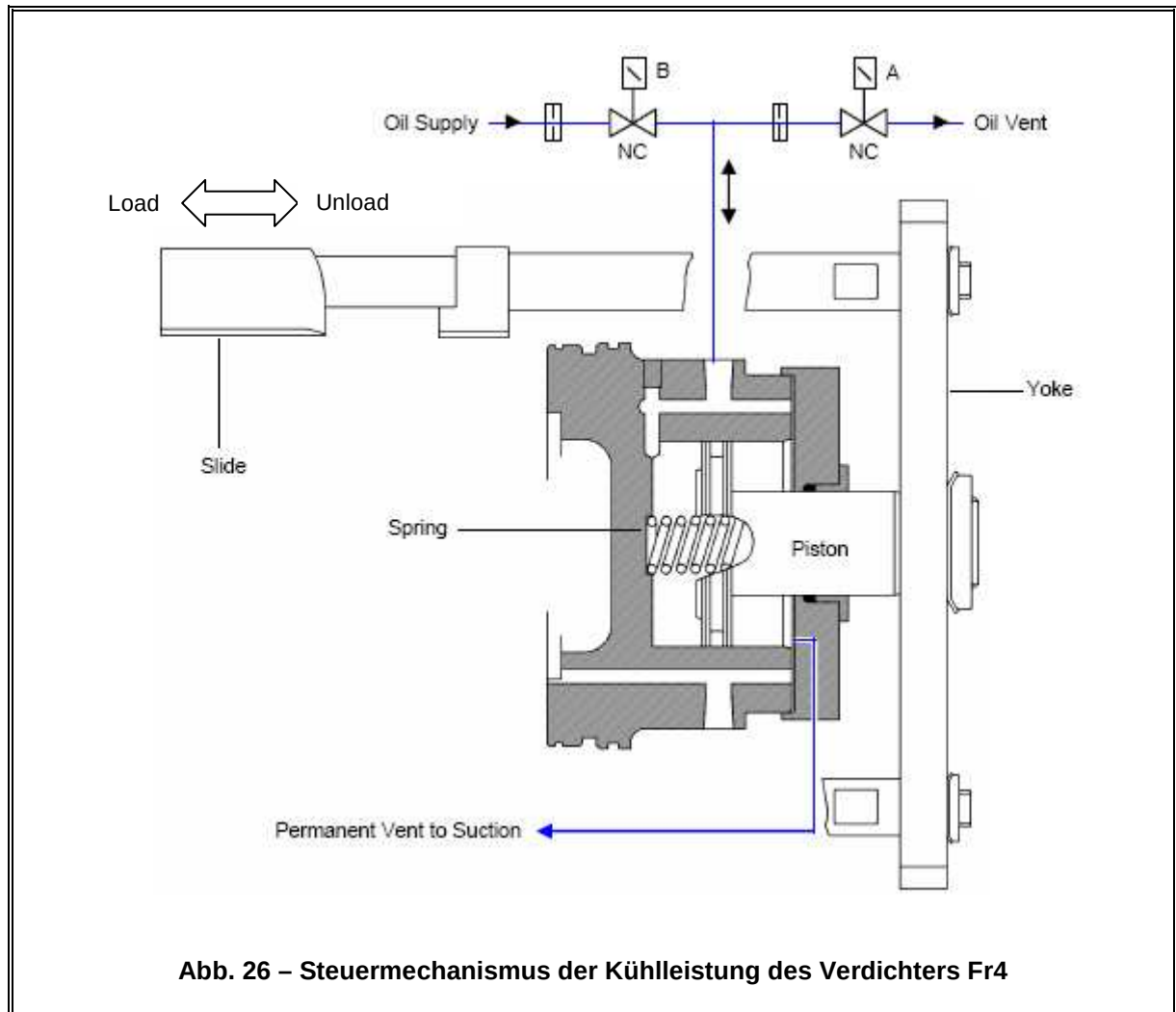


Der Ölabscheider ist nicht abgebildet

Abb. 25 - Verdichtungsverfahren

Ölversorgung
 Öllüfter
 Belastung
 Entlastung
 Schieber
 Traverse
 Feder
 Kolben

Dauerentlüftung zur Ansaugung



Prüfungen vor der Inbetriebnahme

Allgemeines

Nach der Installation der Maschine sicherstellen, dass sie korrekt ausgeführt wurde. Hierbei folgenderweise vorgehen:

⚠ VORSICHT

Unterbrechen Sie vor jeder Kontrolle die Stromversorgung der Maschine.
In dieser Phase kann das Nichtöffnen der Leistungsschalter den Benutzer schwer und auch tödlich verletzen.

Die Anschlüsse an den Stromkreisen und Verdichtern sowie die Schaltschütze, Sicherungshalter und elektrischen Anschlüsse kontrollieren und sicherstellen, dass sie sauber und korrekt gesichert sind. Alle Maschinen werden vor der Auslieferung werkseitig geprüft. Vibrationen, die sich beim Transport ergeben, können aber die Lockerung von elektrischen Anschlüssen bewirken.

⚠ VORSICHT

Sicherstellen, dass die Kabelenden korrekt befestigt sind. Ein loses Kabel kann sich überhitzen und die Funktionstüchtigkeit der Verdichter beeinträchtigen.

Die Auslass-, Flüssigkeits-, Einspritz- und Ansaugventile (sofern vorhanden) öffnen.

⚠ WARNUNG

Den Verdichter nicht starten, wenn die Auslass-, Flüssigkeits-, Einspritz- und Ansaugventile geschlossen sind. Wenn diese Ventile nicht geöffnet wurden, kann der Verdichter ernsthaft beschädigt werden.
Es ist untersagt, die saug- und druckseitigen Ventile bei laufendem Betrieb zu schließen.
Diese Ventile dürfen nur geschlossen werden, wenn der Verdichter im Verlauf von Wartungsarbeiten ausgeschaltet ist. Die besagten Arbeiten dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden, und zwar unter Einhaltung der lokalen und/oder europaweit geltenden Gesetzgebung, wobei die vorgesehenen persönlichen und kollektiven Schutzausrüstungen zu tragen sind.

Überprüfen Sie die Netzspannung an den Klemmleisten des Trennschalters an der Türblockierung. Die Netzspannung muss den Angaben auf dem Typenschild entsprechen. Maximal zulässige Toleranz: $\pm 10\%$.
Spannungsungleichgewicht zwischen den drei Phasen: maximal $\pm 3\%$.

Die Einheit wird mit einer Phasenüberwachung ausgeliefert, die den Start des Verdichters bei einer unkorrekten Phasensequenz verhindert. Schließen Sie die Klemmleisten an den Trennschalter ordnungsgemäß an, sodass ein alarmfreier Betrieb gewährleistet ist. Wenn der Phasenüberwacher nach dem Einschalten der Maschine einen Alarm auslöst, sind zwei Phasen am Haupttrennschalter umzudrehen (Stromversorgungseinheit). Niemals die elektrische Verdrahtung am Überwacher selbst umdrehen.

▲ ACHTUNG

Wenn die Maschine mit einer unkorrekten Phasensequenz gestartet wird, können gewisse Komponenten irreparabel beschädigt werden. Sicherstellen, dass die Phasen L1, L2 und L3 der Reihe nach R, S und T entsprechen.

Füllen Sie den Wasserkreislauf, entfernen Sie die heiße Luft an der höchsten Stelle des Systems und öffnen Sie das Luftventil über dem Verdampfermantel. Das Ventil nach dem Füllen wieder schließen. Vorgesehener Druck an der Wasserseite des Verdampfers: 10,0 Bar. Dieser Wert sollte im Verlauf des gesamten Lebenszyklus der Maschine nie überschritten werden.

▲ WICHTIG

Den Wasserkreis vor der Inbetriebnahme der Maschine reinigen. Schmutz, Zunder, Korrosionsreste und weitere Fremdpartikel könnten sich im Wärmetauscher ansammeln und dessen Leistung mindern. Der Druckabfall könnte zunehmen und folglich den Wasserdurchfluss verringern. Eine einwandfreie Wasseraufbereitung reduziert daher das Risiko von Korrosion, Verschleiß, Ablagerungen, usw. Wie das Wasser am besten aufzubereiten ist, hängt von der Art des Systems und den lokalen Eigenschaften des Brauchwassers ab.
Der Hersteller haftet nicht für Funktionsstörungen oder Schäden an der Anlage, die auf eine fehlende oder unsachgemäße Wasseraufbereitung zurückgeführt werden können.

Einheiten mit einer externen Wasserpumpe

Die Wasserpumpe einschalten und das Wassersystem auf Leckagen prüfen. Gegebenenfalls reparieren. Den Wasserdurchfluss bei laufendem Wasserpumpenbetrieb solange anpassen, bis der Druck im Verdampfer wie vorgesehen abgefallen ist. Passen Sie den Schwellenwert des Durchflussschalters (nicht vom Werk mitgeliefert) an, um einen Betrieb der Maschine innerhalb von $\pm 20\%$ des Durchflussbereichs sicherzustellen.

▲ ACHTUNG

Ab diesem Moment steht die Maschine unter Spannung. Die folgenden Maßnahmen bedürfen äußerster Vorsicht.

Die geringste Unaufmerksamkeit kann Personen schwer verletzen.

Stromversorgung

Die Netzspannung der Maschine muss den Angaben des Typenschilds $\pm 10\%$ entsprechen. Das Spannungsungleichgewicht darf hingegen den Grenzwert von 3 % nicht überschreiten. Die Spannung zwischen den Phasen messen. Wenn die Werte nicht im Rahmen der festgelegten Grenzwerte liegen, sind sie vor dem Maschinenstart zu korrigieren.

▲ VORSICHT

Eine adäquate Netzspannung vorsehen. Eine unkorrekte Netzspannung kann eine Fehlfunktion der Steuerkomponenten bewirken. Es kann auch sein, dass die thermischen Schutzvorrichtungen ausgelöst und der Lebenszyklus der Kontakte und der Elektromotoren deutlich reduziert wird.

Spannungsungleichgewicht

In einem 3-Phasen-System führt ein übermäßiges Ungleichgewicht zwischen den Phasen zu einer Überhitzung des Motors. Das höchstzulässige Spannungsungleichgewicht beträgt 3 %. Es wird wie folgt berechnet:

Ungleichgewicht in %:
$$\frac{V_{\max} - V_{\text{average}}}{V_{\text{average}}} \times 100 = \text{_____} \%$$

Beispiel: Wenn in den drei Phasen eine Spannung von 383 Volt, 386 Volt und 392 Volt gemessen werden, beträgt der Durchschnitt:

$$\frac{383+386+392}{3} = 387 \text{ Volt}$$

Der Prozentsatz des Ungleichgewichts liegt folglich:

$$\frac{392 - 387}{387} \times 100 = 1,29\% \quad \text{unterhalb des höchstzulässigen Werts von 3 \%}$$

Stromversorgung Ölheizter

In allen Verdichtern ist im unteren Teil ein elektrischer Widerstand angebracht, der zur Erwärmung des Schmieröls dient. Dadurch wird verhindert, dass sich das Öl mit der Kühlflüssigkeit vermischt.

Man muss deshalb die Widerstände mindestens 24 Stunden vor der geplanten Inbetriebnahme unter Strom setzen. Dazu muss lediglich die Maschine eingeschaltet bleiben, was durch das Schließen des Haupttrennschalters Q10 erfolgt.

Der Mikroprozessor weist eine Reihe von Sensoren auf, die den Start des Verdichters verhindern, wenn die Öltemperatur nicht mindestens 5 °C über der Sättigungstemperatur des gerade vorherrschenden Drucks liegt.

Die Schalter Q0, Q1, Q2 und Q12 bis zum Maschinenstart auf OFF (oder 0) geschaltet lassen.

Not-Aus

Die Maschine verfügt über eine Not-Aus-Vorrichtung, die die Stromversorgung des Verdichters trennt und sicherstellt, dass die Maschine in Gefahrensituationen unter sicheren Bedingungen gestoppt werden kann. Der Not-Aus-Status wird durch das Drücken des roten Not-Aus-Schalters an der Tür des Steuerpultes der Maschine aktiviert.

Nach dem Maschinenstopp wird in der Steuerkarte der Einheit ein Alarmsignal erzeugt, in der der Not-Aus-Status gemeldet wird, was einen Neustart des Verdichters verhindert. Den Verdichter folgenderweise neu starten:

- Not-Aus-Schalter zurücksetzen.
- Alarm in der Steuerkarte löschen.

▲ ACHTUNG

Der Not-Aus-Schalter trennt nur die Stromversorgung der Verdichter und nicht diejenige des Steuerpultes. Aus diesem Grund alle erforderlichen Maßnahmen treffen, wenn aufgrund des Not-Aus-Status Eingriffe an der Maschine erforderlich sind.

Inbetriebnahme

Einschalten der Maschine

1. Bei geschlossenem Haupttrennschalter Q10 prüfen, ob die Schalter Q0, Q1, Q2 und Q12 auf OFF (oder 0) gesetzt sind.
 2. Den thermomagnetischen Schalter Q12 schließen und abwarten, bis der Mikroprozessor und die Steuerung starten. Prüfen, ob das Öl warm genug ist. Die Öltemperatur muss mindestens 5 °C über der Sättigungstemperatur des Kältemittels im Verdichter liegen.
Wenn das Öl nicht warm genug ist, kann der Verdichter nicht gestartet werden und auf dem Display des Mikroprozessors wird „Ölerwärmung“ („Oil Heating“) angezeigt.
 3. Wasserpumpe starten.
 4. Den Schalter Q0 auf ON setzen und abwarten, bis das Display die Meldung „Einheit ON / Verdichter StandBy“ (UnitOn/Compressor Compressor Stand-By) anzeigt.
 5. Überprüfen, ob der Druckabfall im Verdampfer den vorgesehenen Werten entspricht. Gegebenenfalls ändern. Der Druckabfall muss an den vom Werk gelieferten Füllanschlüssen gemessen werden, die an den Rohren des Verdampfers angebracht sind. Den Druckabfall nicht an den Stellen messen, wo Ventile oder Filter zwischengeschaltet sind.
 6. Beim ersten Startvorgang den Schalter Q0 auf OFF setzen, um zu kontrollieren, ob sich die Wasserpumpe vor dem Stopp drei Minuten lang betätigt.
 7. Den Schalter Q0 wieder auf ON setzen.
 8. Prüfen, ob die Temperatur auf den gewünschten Wert eingestellt wurde, indem die SET-Taste gedrückt wird.
 9. Den Schalter Q1 auf ON (oder 1) setzen, um den Verdichter Nr. 1 zu starten.
 10. Nach dem Start des Verdichters mindestens 1 Minute warten, damit sich das System stabilisieren kann. In dieser Zeit sind eine Reihe von Maßnahmen durchzuführen: Den Verdampfer entleeren (Vorreinigung), um ein sicheres Anlassen zu gewährleisten.
 11. Am Ende der Vorreinigungsphase beginnt der Mikroprozessor, den mittlerweile laufenden Verdichter zu belasten, um die Wassertemperatur am Auslass zu reduzieren. Prüfen, ob die Leistungssteuerung einwandfrei funktioniert, indem der Stromverbrauch des Verdichters gemessen wird.
 12. Kältemittelverdampfung und Kondensationsdruck prüfen.
 13. Sobald sich das System stabilisiert hat, sicherstellen, dass das Sichtglas am Einlassrohr des Expansionsventils vollkommen gefüllt ist (ohne Bläschen) und dass die Feuchtigkeitsanzeige „Trocken“ (Dry) anzeigt. Bläschen im Sichtglas deuten beispielsweise auf einen geringen Kältemittelstand, einen übermäßigen Druckabfall über den Filtertrockner oder ein in offener Position blockiertes Expansionsventil hin.
 14. Neben dem Sichtglas auch die Betriebsparameter des Kreislaufs prüfen. Folgenderweise vorgehen:
 - a) Überhitzung des Kühlmittels am Verdichtereinlass
 - b) Überhitzung des Kühlmittels am Verdichterablass
 - c) Unterkühlung der aus der Kondensatorgruppe austretenden Flüssigkeit
 - d) Verdampfungsdruck
 - e) Kondensationsdruck
- Abgesehen von der Temperatur der Flüssigkeit und der Ansaugtemperatur bei Maschinen mit einem thermostatischem Ventil - welche hierzu ein externes Thermometer benötigen - können alle anderen Werte direkt am Display des Mikroprozessors abgelesen werden.
15. Den Schalter Q2 auf ON (oder 1) setzen, um den Verdichter Nr. 2 zu starten.
 16. Die Schritte Nr. 10 bis 15 für den zweiten Kreislauf wiederholen.

Tabelle 5 - Typische Betriebsbedingungen von Verdichtern bei 100%

Sparkreislauf?	Saugüberhitzung	Druckseitige Überhitzung	Unterkühlung der Flüssigkeit
NO	$4 \pm 6 \text{ °C}$	$20 \pm 25 \text{ °C}$	$5 \pm 6 \text{ °C}$
YES	$4 \pm 6 \text{ °C}$	$18 \pm 23 \text{ °C}$	$10 \pm 15 \text{ °C}$

▲ WICHTIG

Die Anzeichen für eine geringe Füllmenge an Kühlmittel sind folgende: Niedriger Verdampfungsdruck, hohe Ansaugung und Ablassüberhitzung (über die o. g. Grenzen hinaus) und ein niedriger Unterkühlungsgrad. In diesem Fall den betreffenden Kreislauf mit dem Kältemittel R134a auffüllen. Das System ist mit einem Füllanschluss zwischen dem Expansionsventil und dem Verdampfer ausgestattet. Das Kältemittel solange nachfüllen, bis die Betriebsbedingungen wieder normal sind.

Die Ventilabdeckung am Ende des Vorgangs wieder anbringen.

17. Den Schalter Q0 auf OFF (oder 0) setzen oder den Fernkontakt zwischen den Klemmen 58 und 59 an der Klemmleiste M3 (der Fernschalter muss vom Kunden installiert werden) öffnen, um die Maschine vorübergehend auszuschalten (für einen Tag oder ein Wochenende). Der Mikroprozessor aktiviert den

Ausschaltvorgang, der einige Sekunden dauert. Der Mikroprozessor schaltet die Pumpe drei Minuten nach dem Verdichterstopp aus. Unterbrechen Sie die Stromversorgung nicht, um die elektrischen Widerstände der Verdichter und des Verdampfers nicht zu deaktivieren.

▲ WICHTIG

Wenn die Maschine nicht mit einer eingebauten Pumpe ausgestattet ist, die externe Pumpe erst 3 Minuten nach dem Verdichterstopp ausschalten. Ein vorzeitiges Herunterfahren der Pumpe löst einen Alarm aus, der eine Störung des Wasserdurchflusses anzeigt.

Abschalten für eine Saison

1. Stellen Sie die Schalter Q1 und Q2 auf OFF (oder 0), um den Verdichter herunterzufahren, und schalten Sie die Pumpe wie gewöhnlich ab.
2. Nach dem Verdichterstopp den Schalter Q0 auf OFF (oder 0) setzen und abwarten, bis die eingebaute Wasserpumpe ausgeschaltet ist. Wenn eine externe Wasserpumpe an den Verdichter angeschlossen ist, drei Minuten abwarten, bevor die Pumpe ausgeschaltet wird.
3. Zunächst den thermomagnetischen Schalter Q12 im Steuerbereich des Steuerpults (Position OFF) und dann den Haupttrennschalter Q10 öffnen, um die Stromversorgung gänzlich zu trennen.
4. Die Einlassventile (sofern vorhanden) und die Auslassventile des Verdichters sowie die Ventile, die an die Flüssigkeits- und Einspritzleitung angebracht sind schließen.
5. Ein Warnschild an allen Schaltern anbringen, die geöffnet wurden, um darauf hinzuweisen, dass alle Ventile vor dem Verdichterstart zu öffnen sind.
6. Wenn die Maschine in der Winterzeit nicht eingeschaltet werden soll und dem System kein Wasser oder Glykolgemisch zugeführt wurde, das gesamte Wasser aus dem Verdampfer und aus den angeschlossenen Rohren entleeren. Vergessen Sie nicht, dass der elektrische Widerstand zum Schutz gegen Frost nicht funktionieren kann, sobald die Maschine nicht mehr mit Strom versorgt wird. Den Verdampfer und die Rohre während des Stillstands nicht im Freien lagern.

Anlassen nach dem Herunterfahren für eine Saison

1. Bei geöffnetem Haupttrennschalter sicherstellen, dass alle Stromanschlüsse, Kabel, Klemmen und Schrauben fest angezogen sind. Dadurch wird ein guter elektrischer Kontakt gewährleistet.
2. Die Netzspannung der Maschine muss den Angaben des Typenschilds $\pm 10\%$ entsprechen. Das Spannungsungleichgewicht darf hingegen den Grenzwert von $\pm 3\%$ nicht überschreiten.
3. Überprüfen Sie, ob alle Steuervorrichtungen in einem guten Zustand sind und funktionieren. Kontrollieren Sie ferner, ob eine geeignete Wärmebelastung für ein Anlassen vorliegt.
4. Prüfen, ob alle Anschlussventile fest angezogen sind und kein Kältemittel ausläuft. Die Ventilabdeckungen am Ende des Vorgangs wieder anbringen.
5. Sicherstellen, dass die Schalter Q0, Q1, Q2 und Q12 offen sind (OFF). Den Haupttrennschalter Q10 auf ON setzen. Dadurch werden die elektrischen Widerstände der Verdichter eingeschaltet. Mindestens 12 Stunden abwarten, damit sie das Öl erwärmen können.
6. Alle Auslass-, Flüssigkeits-, Einspritz- und Ansaugventile öffnen. Die Ventilabdeckungen am Ende des Vorgangs wieder anbringen.
7. Die Wasserventile zur Befüllung des Systems öffnen. Die Luft durch das am Mantel installierte Entlüftungsventil aus dem Verdampfer auslassen. Sicherstellen, dass kein Wasser aus den Rohren ausläuft.

Wartung des Systems

WARNUNG

Alle gewöhnlichen und außerordentlichen Wartungsmaßnahmen an der Maschine dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das mit den Eigenschaften der Maschine, ihrem Betrieb und den Wartungsverfahren vertraut ist, sowie die Sicherheitsanforderungen und die bestehenden Risiken kennt.

WARNUNG

Es ist unbedingt untersagt, die Schutzvorrichtungen von den beweglichen Teilen der Maschine abzubauen.

ACHTUNG

Wenn sich die Maschine aufgrund der Sicherheitsvorrichtungen wiederholt ausschaltet, müssen die Ursachen dafür ermittelt und behoben werden.

Wenn die Einheit einfach nach einem rückgestellten Alarm erneut gestartet wird, kann das Gerät einen ernsthaften Schaden davontragen.

ACHTUNG

Zum einwandfreien und umweltschonenden Betrieb der Maschine muss sie mit der richtigen Menge an Kältemittel und Öl befüllt werden. Die Rückgewinnung von Kältemittel und Öl muss gemäß den geltenden Bestimmungen erfolgen.

Allgemeines

WICHTIG

Neben den im Plan der regelmäßigen Wartungen wiedergegebenen Kontrollen wird empfohlen, regelmäßige Inspektionen vorzunehmen, die das Fachpersonal folgenderweise vorzunehmen hat:

4 Inspektionen pro Jahr (alle 3 Monate) bei Einheiten, die 365 Tage im Jahr betriebsfähig sind;

2 Inspektionen pro Jahr (die erste beim Anlassen zu Saisonbeginn und die zweite zur Hälfte der Saison) bei Einheiten, die um die 180 Tage pro Jahr im Saisonbetrieb laufen,

1 Inspektion pro Jahr (beim Start zu Saisonbeginn) bei Einheiten, die 90 Tage pro Jahr im Saisonbetrieb betriebsfähig sind.

WICHTIG

Der Hersteller schreibt eine Gesamtkontrolle der Einheit und eine Prüfung des einwandfreien Zustands der druckführenden Kühlkreise für alle der Gruppe I und IV angehörigen Einheiten nach dem 10-jährigen Betrieb des Systems vor (entsprechend der italienischen Gesetzgebung – Gesetzesvertretende Verordnung 93/2000), die Flüssigkeiten der Gruppe 2 enthalten.

Der Hersteller empfiehlt zudem eine jährliche Analyse der Verdichterschwingungen und eine regelmäßige Prüfung auf Kältemittelverlust. Diese Prüfungen, die unter Einhaltung der lokalen und europaweiten Gesetzgebung von Personal vorzunehmen ist, das über die erforderliche Qualifikation verfügt, gewährleisten den einwandfreien und sicheren Zustand des Kühlkreises.

Wartung des Verdichters

Die Analyse der Schwingungen ist eine geeignete Methode, um den mechanischen Zustand des Verdichters zu überprüfen.

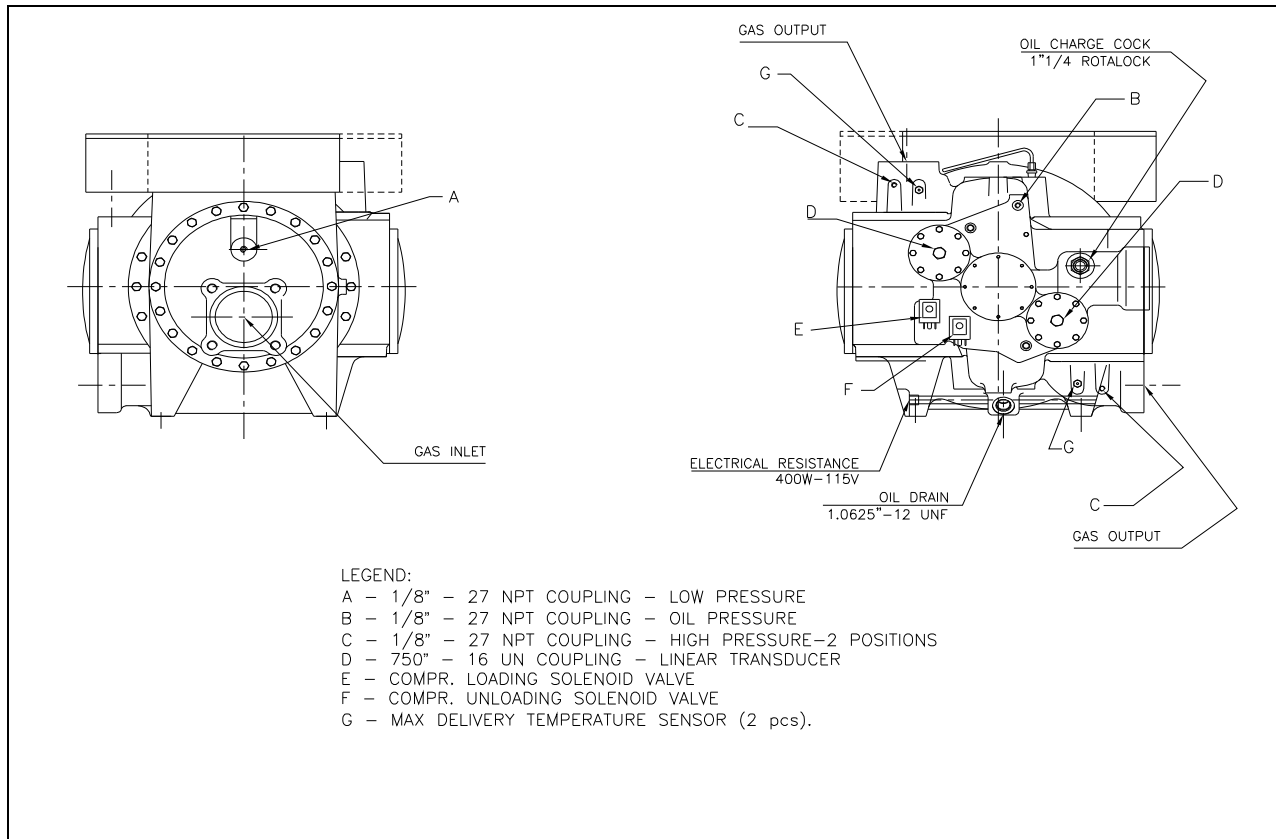
Die Vibrationen sollten sofort nach dem Anlassen wie auch jedes Jahr regelmäßig überprüft werden. Die Verdichterlast muss in etwa dem zuvor gemessenen Wert entsprechen, um eine zuverlässige Messung zu gewährleisten.

Schmierung

Die Einheiten erfordern keine regelmäßige Schmierung der Komponenten.

Das Verdichteröl ist ein stark hygroskopisches, synthetisches Öl. Es sollte der Atmosphäre daher während der Lagerung und dem Auffüllen nur für begrenzte Zeit ausgesetzt sein. Es wird empfohlen, das Öl der Atmosphäre nicht länger als 10 Minuten auszusetzen.

Der Ölfilter des Verdichters ist unter dem Ölabscheider angebracht (Auslassseite). Wenn der Druck um mehr als 2,0 Bar abfällt, sollte er ausgetauscht werden. Der Druckabfall über den Ölfilter entspricht der Differenz zwischen dem Vorlaufdruck im Verdichter und dem Öldruck. Diese zwei Druckwerte können an beiden Verdichtern über den Mikroprozessor kontrolliert werden.



GAS AUSLAß
 ÖLFÜLLHAHN
 1" 1/4 ROTALOCK
 GASEINLAß
 ELEKTRISCHER WIDERSTAND
 ÖLABLAß
 GAS AUSLAß

LEGENDE:

A - NPT-ANSCHLUSS - NIEDERDRUCK
 B - NPT-ANSCHLUSS - ÖLDRUCK
 C - NPT-ANSCHLUSS - HOCHDRUCK - 2 STELLUNGEN
 D - UN-ANSCHLUSS - LINEARER MESSWANDLER
 E - ELEKTROVENTIL VERDICHTER-LADUNG
 F - ELEKTROVENTIL VERDICHTER-ENTLADUNG
 G - SENSOR FÜR HÖCHST-VORLAUFTEMPERATUR (2 St)

Abb. 27 - Installation der Steuervorrichtungen für den Verdichter Fr4

Ordentliche Wartung

Tabelle 6 – Plan der ordentlichen Wartung (Anm. 2)			
Allgemein:			
Aufzeichnung der Betriebsdaten (Anm. 3)	X		
Sichtprüfung der Maschine auf Schäden und/oder Leckagen		X	
Prüfen des guten Zustands der thermischen Isolierung			X
Reinigen und etwaiges Lackieren			X
Wasseranalyse (Anm. 5)			X
Elektrik:			
Prüfen der Steuerungssequenz			X
Prüfen des Schützes auf Verschleiß und etwaiger Ersatz			X
Prüfen, dass alle elektrischen Klemmen fest angezogen sind und etwaiges festziehen			X
Steuerpult innen reinigen			X
Sichtprüfung der Komponenten auf Zeichen von Überhitzung		X	
Prüfen des Betriebs des Verdichters und des elektrischen Widerstands		X	
Messen der Isolierung des Verdichtermotors mithilfe eines Meggers			X
Kühlkreis:			
Prüfen auf Kältemittelleckagen		X	
Prüfen des Kältemittelflusses am Sichtglas, das gefüllt sein muss	X		
Prüfen des Druckabfalls am Filtertrockner		X	
Prüfen des Druckabfalls im Ölfilter (Anm. 4)		X	
Analyse der Schwingungen des Verdichters			X
Analyse des Säuregehalts des Öls (Anm. 6)			X
Prüfen der Sicherheitsventile (Anm. 7)		X	
Kondensatorbereich:			
Reinigen der Wärmetauscher (Anm. 8)			X

Anmerkungen:

- 1) Die monatlichen Maßnahmen beinhalten alle wöchentlichen.
- 2) Die jährlichen Maßnahmen (oder die zu Beginn der Saison) beinhalten alle monatlichen und alle wöchentlichen Maßnahmen.
- 3) Die Betriebswerte der Maschine sollten täglich abgelesen werden. Auf diese Weise wird ein hoher Kontrollstandard beibehalten.
- 4) Den Ölfilter ersetzen, wenn der Druckabfall 2,0 Bar erreicht.
- 5) Sicherstellen, dass keine aufgelösten Metalle vorhanden sind.
- 6) TAN ("Total Acid Number" bzw. "Säurezahl"):

≤0,10 : Keine Maßnahme
 Zwischen 0,10 und 0,19: Ersetzen Sie die Säurefilter und prüfen Sie diese nach 1000 Betriebsstunden erneut. Die Filter solange ersetzen, bis der TAN-Wert unter 0,10 liegt.
 >0,19 : Öl wechseln, Ölfilter und Filtertrockner ersetzen. In regelmäßigen Abständen prüfen.
- 7) Sicherheitsventile

Sicherstellen, dass die Abschlusskappe und Dichtung nicht beschädigt sind.
 Sicherstellen, dass der Anschluss des Auslassventils nicht durch Fremdkörper, Rost oder Eis verstopft ist.
 Das Herstellungsdatum am Sicherheitsventil prüfen. Das Ventil alle 5 Jahre ersetzen und sicherstellen, dass es der geltenden Gesetzgebung des Installationslandes entspricht.
- 8) Die Rohre des Wärmetauschers mechanisch und chemisch reinigen, wenn sich Folgendes ereignet: Abnahme der Verflüssigungsleistung des Kondensators, Abnahme des Temperaturdifferentials zwischen Eingangs- und Ausgangswasser, Kondensierung bei hoher Temperatur.

Austausch des Filtertrockners

Es wird dringend empfohlen, die Patronen des Filtertrockners auszutauschen, wenn der Druck im Filter stark abfällt oder Bläschen im Sichtglas zu sehen sind, während der Unterkühlungswert im Rahmen der Toleranzen liegt.

Bei einem voll belasteten Verdichter sollten die Patronen ausgetauscht werden, wenn der Druckabfall im Filter einen Wert von 50 kPa erreicht.

Die Patronen müssen ebenso ersetzt werden, wenn die Flüssigkeit im Sichtglas die Farbe ändert, was auf eine übermäßige Feuchtigkeit hinweist, oder wenn die regelmäßigen Öltests einen Säuregehalt ergeben (TAN zu hoch).

Vorgehensweise zum Austausch der Filtertrocknerpatronen

▲ ACHTUNG

Sicherstellen, dass das Wasser über den ganzen Wartungszeitraum hinweg einwandfrei durch den Verdampfer fließt. Wenn der Wasserfluss bei diesem Verfahren unterbrochen wird, gefriert der Verdampfer, was den Bruch der Rohre im Inneren bewirkt.

1. Den betreffenden Verdichter ausschalten, indem der Schalter Q1 oder Q2 auf OFF gesetzt wird.
2. Abwarten, bis der Verdichter stillsteht und das Ventil an der Flüssigkeitsleitung anschließen.
3. Nach dem Stillstand ein Schild am Anlassschalter des Verdichters mit dem Hinweis anbringen, dass Wartungsarbeiten im Gange sind. Dadurch wird ein unvorhergesehener Start verhindert.
4. Das Ansaugventil des Verdichters (sofern vorhanden) schließen.
5. Das überschüssige Kältemittel mithilfe einer Rückgewinnungsvorrichtung vom Flüssigkeitsfilter auslaufen lassen, bis der Atmosphärendruck erreicht ist. Das Kältemittel in einem geeigneten und sauberen Behälter aufbewahren
- 6.

▲ WARNUNG

Zum Schutze der Umwelt kein abgelassenes Kältemittel in die Umwelt freisetzen. Immer eine Rückgewinnungs- und Sammelvorrichtung verwenden.

7. Den Innendruck und Außendruck ausgleichen, indem das Ventil der Vakuumpumpe gedrückt wird, das an der Filterabdeckung angebracht ist.
8. Die Abdeckung des Filtertrockners entfernen.
9. Die Filtreinsetze entfernen.
10. Die neuen Einsätze in die Filter montieren.

▲ ACHTUNG

Die Maschine nicht starten, bevor die Patronen korrekt im Filtertrockner installiert sind. Der Hersteller haftet nicht für Schäden an Personen und Sachen, die auf den Betrieb mit einem nicht korrekt installierten Trocknungsfilter zurückgeführt werden können.

11. Dichtung der Abdeckung ersetzen. Verhindern, dass Mineralöl auf die Dichtung des Filters fließt, damit der Kreislauf nicht beeinträchtigt wird. Nur adäquates und kompatibles Öl (POE) verwenden.
12. Die Abdeckung des Filters schließen.
13. Die Vakuumpumpe an den Filter anschließen und das Vakuum auf 230 Pa bringen.
14. Das Ventil der Vakuumpumpe schließen.
15. Den Filter wieder mit dem Kältemittel füllen, das bei der Entleerung zurückgewonnen wurde.
16. Das Ventil an der Flüssigkeitsleitung öffnen.
17. Das Ansaugventil öffnen (falls vorhanden).
18. Den Verdichter durch das Drehen des Schalters Q1 oder Q2 starten.

Austausch des Ölfilters

▲ ACHTUNG

Das Schmiersystem ist so ausgelegt, dass die meiste Ölmenge im Verdichter verbleibt. Während des Betriebs zirkuliert dennoch eine kleine Menge Öl frei im System, die vom Kältemittel übertragen wird. Die Ölmenge, die in den Verdichter nachzufüllen ist, sollte daher eher der abgelassenen Menge entsprechen als der Menge, die auf dem Typenschild angegeben ist. Dadurch wird ein Ölüberschuss beim folgenden Anlassen verhindert.

Die von dem Verdichter abgelassene Ölmenge muss gemessen werden, nachdem das im Öl vorhandene Kältemittel eine geeignete Zeit lang verdampfen konnte. Um das Kältemittel im Öl auf ein Minimum zu reduzieren, sollten die elektrischen Widerstände eingeschaltet bleiben. Ferner sollte das Öl erst abgelassen werden, wenn es eine Temperatur von 35÷45 °C erreicht hat.

▲ ACHTUNG

Beim Austauschen des Ölfilters sorgfältig auf die Ölrückgewinnung achten. Das Öl darf der Atmosphäre nicht länger als 30 Minuten ausgesetzt sein.

Wenn Sie unsicher sind, prüfen Sie den Säuregehalt des Öls oder, falls die Messung nicht vorgenommen werden kann, tauschen Sie die Kühlmittelfüllung gegen frisches Öl aus, das in abgedichteten Behältern aufbewahrt wird, oder entsprechend den Herstellerangaben.

▲ ACHTUNG

Das Schmiersystem ist so ausgelegt, dass die meiste Ölmenge im Verdichter verbleibt. Während des Betriebs zirkuliert dennoch eine kleine Menge Öl frei im System, die vom Kältemittel übertragen wird. Die Ölmenge, die in den Verdichter nachzufüllen ist, sollte daher eher der abgelassenen Menge entsprechen als der Menge, die auf dem Typenschild angegeben ist. Dadurch wird ein Ölüberschuss beim folgenden Anlassen verhindert.

Die von dem Verdichter abgelassene Ölmenge muss gemessen werden, nachdem das im Öl vorhandene Kältemittel eine geeignete Zeit lang verdampfen konnte. Um das Kältemittel im Öl auf ein Minimum zu reduzieren, sollten die elektrischen Widerstände eingeschaltet bleiben. Ferner sollte das Öl erst abgelassen werden, wenn es eine Temperatur von 35÷45 °C erreicht hat.

▲ ACHTUNG

Beim Austauschen des Ölfilters sorgfältig auf die Ölrückgewinnung achten. Das Öl darf der Atmosphäre nicht länger als 30 Minuten ausgesetzt sein.

Wenn Sie unsicher sind, prüfen Sie den Säuregehalt des Öls oder, falls die Messung nicht vorgenommen werden kann, tauschen Sie die Kühlmittelfüllung gegen frisches Öl aus, das in abgedichteten Behältern aufbewahrt wird, oder entsprechend den Herstellerangaben.

Verdichter der Baureihe Fr4200

Der Ölfilter des Verdichters ist in der Kupplung des Öleinlassrohrs und dem Verdichtergehäuse (Ansaugseite) untergebracht. Es wird dringend empfohlen, diesen auszutauschen, wenn der Druck um mehr als 2,0 Bar abfällt. Der Druckabfall über den Ölfilter entspricht der Differenz zwischen dem Vorlaufdruck im Verdichter und dem Öldruck. Diese zwei Druckwerte können an beiden Verdichtern über den Mikroprozessor kontrolliert werden.

Erforderliches Material:

Ölfilter Code 95816-401 – Anzahl 1
Dichtungs-Satz Code 128810988 – Anzahl 1

Kompatible Öle:
DAPHNE HERMET OIL FVC68D

Standardölfüllung für einen Verdichter: 18 Liter.

Vorgehensweise zum Austausch des Ölfilters

Austausch des Ölfilters

- 1) Beide Verdichter durch das Drehen der Schalter Q1 und Q2 auf OFF ausschalten.
- 2) Den Schalter Q0 auf OFF setzen und abwarten, bis die Pumpen stillstehen. Den Haupttrennschalter Q10 öffnen, um die Stromversorgung der Maschine zu trennen.
- 3) Ein Schild am Haupttrennschalter anbringen, um einen unvorhergesehenen Start zu verhindern.
- 4) Die Ansaug-, Auslass- und Einspritzventile schließen.
- 5) Die Rückgewinnungsvorrichtung an den Verdichter anschließen und das Kältemittel in einen geeigneten und sauberen Behälter abfließen lassen.
- 6) Das Kältemittel solange abfließen lassen, bis der Innendruck einen negativen Wert aufweist (im Vergleich zum Atmosphärendruck). Die im Öl vorhandene Menge an Kältemittel wird auf diese Weise auf ein Minimum reduziert.
- 7) Das Öl vom Verdichter abfließen lassen, indem der Deckel unter dem Motor geöffnet wird.
- 8) Die Abdeckung des Ölfilters und anschließend den Filtereinsatz entfernen.
- 9) Den O-Ring der Abdeckung und der internen Muffe ersetzen. Die O-Ringe nicht mit Mineralöl schmieren, damit das System nicht beeinträchtigt wird.
- 10) Einen neuen Filtereinsatz einführen.
- 11) Die Abdeckung des Ölfilters und den Filtereinsatz wieder anbringen. Die Schrauben sind abwechselnd und schrittweise bei einem Drehmoment von 60 Nm anzuziehen.
- 12) Das Öl über das obere Ventil am Ölabscheider einfüllen. Da das Esteröl stark hygroskopisch ist, muss das Öl so schnell wie möglich nachgefüllt werden. Das Esteröl der Atmosphäre nicht länger als 10 Minuten aussetzen.
- 13) Das Ölfüllventil schließen.
- 14) Die Vakuumpumpe anschließen und den Vakuumwert des Verdichters auf 230 Pa bringen.
- 15) Nachdem der oben genannte Wert erreicht wurde, das Ventil der Vakuumpumpe schließen.
- 16) Die Ansaug-, Auslass- und Einspritzventile öffnen.
- 17) Die Vakuumpumpe vom Verdichter trennen.
- 18) Den zuvor am Haupttrennschalter angebrachten Warnhinweis entfernen.
- 19) Den Haupttrennschalter Q10 schließen, um die Maschine mit Strom zu versorgen.
- 20) Die Maschine entsprechend dem zuvor beschriebenen Startvorgang einschalten.

Füllmenge des Kältemittels

▲ ACHTUNG

Die Einheiten sollten mit dem Kühlmittel R134a betrieben werden. VERWENDEN SIE KEINE ANDEREN Kühlmittel als R134a.

▲ WARNUNG

Das Kältegas muss entsprechend den geltenden Normen und Bestimmungen nachgefüllt und abgelassen werden.

▲ ACHTUNG

Beim Nachfüllen oder Auslassen von Kältegas sicherstellen, dass das Wasser im Verlauf des betreffenden Vorgangs einwandfrei durch den Verdampfer fließt. Wenn der Wasserfluss bei diesem Verfahren unterbrochen wird, gefriert der Verdampfer, was den Bruch der Rohre im Inneren bewirkt.

Durch Frost verursachte Schäden machen einen Garantieanspruch nichtig.

▲ WARNUNG

Das Ablassen und Nachfüllen von Kältemittel muss von Technikern vorgenommen werden, die für den Gebrauch der für diese Einheit vorgesehenen Materialien entsprechend qualifiziert sind. Eine unsachgemäße Wartung kann Druck- und Flüssigkeitsverluste verursachen. Kältemittel und Schmieröl nicht in die Umwelt freisetzen. Ein passendes System zur Rückgewinnung bereithalten.

Obwohl die Einheiten bei der Auslieferung mit Kältemittel voll aufgefüllt sind, ist es möglich, dass es vor Ort nachgefüllt werden muss.

▲ ACHTUNG

Die Ursache eines Kältemittelverlustes immer feststellen. Das System gegebenenfalls reparieren und entsprechend auffüllen.

Das Kältemittel kann bei allen stabilen Belastungsbedingungen (vorzugsweise zwischen 70 % und 100 %) und bei allen Umgebungstemperaturen (vorzugsweise über 20 °C) nachgefüllt werden. Die Maschine sollte mindestens 5 Minuten betriebsfähig sein, damit sich der Kondensationsdruck stabilisieren kann.

Unterkühlungswert: ca. 3-4°C.

Ist der Unterkühlungsbereich vollständig gefüllt, steigert ein Nachfüllen von Kältemittel die Effizienz des Systems nicht. Bei einer geringen zusätzlichen Menge an Kältemittel (1÷2 kg) ist das System jedoch etwas weniger empfindlich.

NB: Die Unterkühlung schwankt und benötigt einige Minuten, um sich erneut zu stabilisieren. Die Unterkühlung sollte allerdings nie eine Temperatur unter 2 °C aufweisen. Der Unterkühlungswert kann aufgrund einer Schwankung der Wassertemperatur und der Saugüberhitzung leicht abweichen. Eine Reduzierung des Saugüberhitzungswerts bewirkt eine entsprechende Reduzierung der Unterkühlung.

Eine Maschine ohne Kältemittel kann eine der beiden folgenden Situationen hervorrufen:

1. Fluss von Bläschen im Sichtglas, wenn der Kältemittelpegel etwas zu niedrig ist. Kältemittel entsprechend dem für das Nachfüllen beschriebenen Verfahren in den Kreislauf füllen.
2. Wenn der Gaspegel etwas zu niedrig ist, könnte der betreffende Kreislauf aufgrund eines Niedrigdrucks anhalten. Kältemittel entsprechend dem für das Nachfüllen beschriebenen Verfahren in den Kreislauf füllen.

Verfahren zum Auffüllen mit Kühlmittel

- 1) Wenn die Maschine Kühlmittel verloren hat, müssen zunächst die Gründe dafür festgestellt werden. Erst anschließend kann das Kühlmittel nachgefüllt werden. Die Leckage muss ausfindig gemacht und behoben werden. Ölflecken sind ein guter Hinweis auf Leckagen, da sie in ihrer Nähe zu finden sind. Allerdings ist dies nicht unbedingt ein gutes Suchkriterium. Mittlere und große Leckagen können gut mit Wasser und Seife ausfindig gemacht werden. Für kleine Leckagen wird ein elektronischer Lecksucher benötigt.
- 2) Fügen Sie dem System über das Ventil am Ansaugrohr oder über das Schrader Ventil am Einlassrohr des Verdampfers Kühlmittel hinzu.
- 3) Das Kühlmittel kann unter jeder Belastungsbedingung der Systemleistung zwischen 25% und 100% hinzugefügt werden. Der Saugüberhitzungswert sollte 4 °C bis 6 °C betragen.
- 4) Fügen Sie solange Kühlmittel nach, bis das Sichtglas gefüllt ist und kein Durchfluss von Bläschen mehr beobachtet werden kann. Eine zusätzliche Menge von 2 ÷ 3 kg einfüllen, die als Reserve des Unterkühlers dient, wenn der Verdichter bei einer Leistung zwischen 50 % und 100 % arbeitet.

- 5) Den Unterkühlungswert anhand des Flüssigkeitsdrucks und der Flüssigkeitstemperatur in der Nähe des Expansionsventils prüfen. Der Saugüberhitzungswert sollte 3 °C bis 5 °C betragen. Der Unterkühlungswert ist bei einer Leistung von 75÷100 % geringer und bei einer Leistung von 50 % höher.
- 6) Die Überlastung des Systems bewirkt eine Erhöhung des Vorlaufdrucks im Verdichter.

Standardkontrollen

Temperatur- und Drucksensoren

Die Einheit ist vom Werk aus mit allen unten aufgeführten Sensoren ausgestattet. Über entsprechende Instrumente (Manometer, Thermometer) regelmäßig sicherstellen, dass die Messungen korrekt sind. Etwaige Falschmessungen über die Tastatur des Mikroprozessors korrigieren. Gut kalibrierte Sensoren stellen eine höhere Leistung und eine längere Lebenszeit der Maschine sicher.

Hinweis: Das Handbuch zum Betrieb und zur Wartung des Mikroprozessors gibt Aufschluss über die Anwendungen, Einstellungen und Anpassungen.

Alle Sensoren sind vormontiert und an den Mikroprozessor angeschlossen. Im Folgenden werden alle Sensoren beschrieben:

Sensor Wassertemperatur am Auslass – Dieser Sensor ist am Wasseranschluss des Verdampferauslasses angebracht. Der Mikroprozessor steuert über ihn die Belastung der Maschine auf der Grundlage der thermischen Belastung des Systems. Ferner dient dieser Sensor zur Kontrolle des Frostschutzes des Verdampfers.

Sensor Wassertemperatur am Einlass – Dieser Sensor ist am Wasseranschluss des Verdampfereinlasses angebracht und dient zur Überwachung der Temperatur des Rücklaufwassers.

Druckgeber Vorlaufdruck des Verdichters – Diese Vorrichtung ist an jedem Verdichter installiert und ermöglicht die Überwachung des Vorlaufdruckes und die Kontrolle der Lüfter. Wenn der Kondensationsdruck ansteigt, steuert der Mikroprozessor die Verdichterlast, damit die Maschine wie auch immer funktionstüchtig ist. Der Sensor ergänzt zudem die Logik der Ölkontrolle.

Öldruckgeber – Diese Vorrichtung ist an jedem Verdichter installiert und ermöglicht die Überwachung des Öldrucks. Der Mikroprozessor zeigt dem Benutzer auf der Grundlage der Angaben dieser Vorrichtung den Zustand des Ölfilters und die Funktionsweise des Schmiersystems an. Dadurch, dass die Sensoren für Hoch- und Niederdruck gemeinsam arbeiten, ist der Verdichter vor Fehlfunktionen aufgrund einer schlechten Schmierung geschützt.

Sensor für Niederdruck – Dieser Sensor ist an allen Verdichtern installiert. Durch ihn können der Ansaugdruck des Verdichters wie auch die Alarme für Niederdruck kontrolliert werden. Der Sensor ergänzt zudem die Logik der Ölkontrolle.

Ansaugsensor – Dieser Sensor kann wahlweise an allen Verdichtern installiert werden, wenn ein elektronisches Expansionsventil angefordert wurde. Über ihn kann die Ansaugtemperatur kontrolliert werden. Anhand des Signals von diesem Sensor steuert der Mikroprozessor das elektronische Expansionsventil.

Sensor Vorlauftemperatur am Verdichter – Dieser Sensor ist an allen Verdichtern installiert. Über ihn kann die Vorlauftemperatur am Verdichter und die Öltemperatur kontrolliert werden. Anhand des Signals von diesem Sensor steuert der Mikroprozessor die Einspritzung und, wenn die Vorlauftemperatur einen Wert von 110 °C erreicht, den Stopp des Verdichters. Darüber hinaus verhindert er, dass der Verdichter beim Start flüssiges Kältemittel pumpt.

Testbogen

Es wird empfohlen, die folgenden Betriebsdaten regelmäßig aufzuzeichnen, um einen langzeitigen und einwandfreien Betrieb der Maschine zu gewährleisten. Diese Daten unterstützen die Techniker zudem im Verlauf von ordentlichen und/oder außerordentlichen Wartungsarbeiten an der Maschine.

Messungen an der Wasserseite

Sollwert gekühltes Wasser	°C	_____
Wassertemperatur am Verdampferauslass	°C	_____
Wassertemperatur am Verdampfereinlass	°C	_____
Druckabfall im Verdampfer	kPa	_____
Wasserdurchflussrate im Verdampfer	m³/h	_____

Sollwert gekühltes Wasser	°C	_____
Wassertemperatur am Kondensatorauslass	°C	_____
Wassertemperatur am Kondensatoreinlass	°C	_____
Druckgefälle im Kondensator	kPa	_____
Wasserdurchflussrate im Kondensator	m³/h	_____

Messungen an der Kühlmittelseite

Kreislauf Nr. 1:			
	Verdichterlast	_____	%
	Anz. der Kreisläufe der Expansionsventile (nur elektronisch)	_____	
Kältemittel-/ Öldruck	Verdampfungsdruck	_____	
	Kondensationsdruck	_____	Bar
Temperatur des Kältemittels	Öldruck	_____	Bar
	Sättigungstemperatur der Verdampfung	_____	Bar
	Ansaugtemperatur des Gases	_____	°C
	Saugüberhitzung	_____	°C
	Sättigungstemperatur der Kondensation	_____	°C
	Vorlaufüberhitzung	_____	°C
	Flüssigkeitstemperatur	_____	°C
	Unterkühlung	_____	°C
Kreislauf Nr. 2:			
	Verdichterlast	_____	%
	Anzahl der Kreisläufe der Expansionsventile (nur elektronisch)	_____	
Kältemittel-/ Öldruck	Verdampfungsdruck	_____	
	Kondensationsdruck	_____	Bar
Temperatur des Kältemittels	Öldruck	_____	Bar
	Sättigungstemperatur der Verdampfung	_____	°C
	Ansaugtemperatur des Gases	_____	°C
	Saugüberhitzung	_____	°C
	Sättigungstemperatur der Kondensation	_____	°C
	Vorlaufüberhitzung	_____	°C
	Flüssigkeitstemperatur	_____	°C
	Unterkühlung	_____	°C
Außenlufttemperatur		_____	°C
Kreislauf Nr. 2:			
	Verdichterlast	_____	%
	Anz. der Kreisläufe der Expansionsventile (nur elektronisch)	_____	
Kältemittel-/ Öldruck	Verdampfungsdruck	_____	
	Kondensationsdruck	_____	Bar
Temperatur des Kältemittels	Öldruck	_____	Bar
	Sättigungstemperatur der Verdampfung	_____	°C
	Ansaugtemperatur des Gases	_____	°C
	Saugüberhitzung	_____	°C
	Sättigungstemperatur der Kondensation	_____	°C
	Vorlaufüberhitzung	_____	°C
	Flüssigkeitstemperatur	_____	°C
	Unterkühlung	_____	°C
Außenlufttemperatur		_____	°C

Elektrische Messungen

Analyse des Spannungsungleichgewichts der Einheit:

Phasen:

RS

ST

RT

_____ V

_____ V

_____ V

Ungleichgewicht in %: $\frac{V_{\max} - V_{\text{average}}}{V_{\text{average}}} \times 100 =$ _____ %

Verdichter-Strom - Phasen:

R

S

T

Verdichter Nr.1 _____ A

_____ A

_____ A

Verdichter Nr. 2 _____ A

_____ A

_____ A

Verdichter Nr. 3 _____ A

_____ A

_____ A

Kundendienst und eingeschränkte Garantie

Die Maschinen sind werkseitig geprüft und verfügen über eine Garantie, die für eine Zeitdauer von 12 Monaten ab der ersten Inbetriebnahme oder 18 Monate ab der Auslieferung gültig ist.

Die Maschinen sind unter Einhaltung hoher Qualitätsstandards konzipiert und hergestellt, wodurch ein fehlerfreier Betrieb gewährleistet wird. Es ist jedoch wichtig, regelmäßige und korrekte Wartungsarbeiten entsprechend den in diesem Handbuch aufgeführten Verfahren durchzuführen.

Wir empfehlen dringend, einen Wartungsvertrag mit einem von dem Hersteller autorisierten Dienstleister abzuschließen.

Dank dem Fachwissen und der Erfahrung unserer Mitarbeiter ist ein effizienter und problemloser Service gewährleistet.

Darüber hinaus ist die Einheit auch während der Garantiezeit zu warten.

Der Garantieanspruch entfällt, wenn die Maschine nicht sachgemäß oder außerhalb der Betriebsgrenzwerte verwendet wird und/oder die Wartungsarbeiten nicht im Sinne des vorliegenden Handbuchs ausgeführt werden.

Garantieansprüche können nur geltend gemacht werden, wenn folgende Bedingungen eingehalten werden:

1. Die Maschine darf die vorgesehenen Grenzwerte nicht überschreiten.
2. Die Stromversorgung darf die Spannungsgrenzwerte nicht überschreiten und keinen Oberschwingungen oder Spannungsschwankungen unterliegen.
3. Die 3-Phasen-Stromversorgung darf keinen Phasenschwankungen über 3 % ausgesetzt sein. Die Maschine erst nach der Behebung des elektrischen Problems starten.
4. Die Sicherheitsvorrichtungen, ob mechanisch, elektrisch oder elektronisch, dürfen nicht deaktiviert oder außer Betrieb gesetzt werden.
5. Das Wasser, das zum Auffüllen des Wasserkreises verwendet wird, muss sauber und sachgerecht aufbereitet sein. Einen mechanischen Filter möglichst nahe am Einlass des Verdampfers installieren.
6. Sofern keine spezifische Vereinbarung zum Zeitpunkt der Bestellung erfolgt ist, darf die Wasserdurchflussrate im Verdampfer nie 120 % über und 80 % unter der Nennflussrate liegen.

Obligatorische Routineprüfungen und Start von druckführenden Geräten

Die Einheiten gehören zur Kategorie IV der Klassifizierung gemäß der Richtlinie 97/23/EG über druckführende Geräte. Für Kühlgeräte, die dieser Kategorie angehören, sehen einige örtliche Vorschriften regelmäßige Kontrollen seitens einer zugelassenen Prüfstelle vor. Prüfen Sie die örtliche Gesetzeslage.

Wichtige Information zum Kältemittel

Dieses Erzeugnis enthält fluorierte Treibhausgase, die unter das Kyoto-Protokoll fallen. Diese Gase dürfen nicht in die Atmosphäre entweichen.

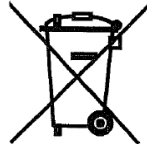
Kältemitteltyp: R134a
GWP(1)-Wert: 1300

(1) GWP = Global Warming Potential (Treibhauspotential)

Die Menge des Kältemittels ist auf dem Typenschild der Einheit angegeben. Regelmäßige Prüfungen auf Leckagen des Kältemittels können je nach europäischen oder örtlichen Vorschriften erforderlich sein. Bitte, wenden Sie sich an ihren örtlichen Händler für dementsprechende Auskünfte.

Entsorgung

Die Einheit besteht aus Metall und Kunststoffteilen. Diese Teile sind entsprechend den diesbezüglichen lokalen Vorschriften zu entsorgen. Bleibatterien sammeln und den entsprechenden Sammelstellen zuführen.



Das Unternehmen behält sich das Recht vor, die Gestaltung und Herstellung nach eigenem Ermessen jederzeit zu ändern. Daher ist das Umschlagfoto nicht verbindlich.

Wassergekühlte Schraubenkühlaggregate

EWWD 340 ÷ C18 I-SS

EWWD 360 ÷ C12 I-XS

EWLD 320 ÷ C17 I-SS



Die Produkte des Unternehmens Daikin entsprechen den europäischen Regelungen und Sicherheitsvorschriften.

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300
B-8400 Ostend – Belgium
www.daikineurope.com