



Luft/Wasser- Wasserkühlmaschinen mit Spiralverdichter

Modell CGA 040 bis 115
Kälteleistung: 14-40 kW



CG-PRC031A-DE

Inhaltsverzeichnis

Technische Daten	4
Standardkonfiguration	4
Hydraulikausführung.....	4
Gehäuse.....	4
Verdichter	4
Ventilatoren	4
Wärmetauscher – Benutzer	4
Hydraulikkreislauf.....	4
Kältemittelkreislauf.....	4
Luftseitiger Wärmetauscher	4
Schaltschrank	4
Elektronische Steuerungen	5
Dynamische Logiksteuerung	6
Dynamischer Sollwert	6
Regelungen und Zertifizierungen für Zubehör	7
Optionen.....	7
Zubehör	7
Referenzstandards.....	7
Zertifizierungen.....	7
Technische Daten	8
Allgemeine technische Daten	8
Kühlkapazitätsleistungen	9
Betriebsbereich.....	11
Zeitpläne für Skalierungskorrektur.....	12
Zeitplan für Ethylenglykolkorrektur.....	12
Prozentsatz Glykol abhängig von der Gefriertemperatur.....	12
Tabelle für Skalierungskorrektur	12
Hydraulikdaten	13
Wasserdurchfluss und Druckabfall.....	13
Hydraulikmodul	13
Pumpensatz.....	13
Pufferspeicher	13
Warmwasserzubehör auf Anfrage erhältlich	13
Hydraulikmodul	14
Hydraulikdiagramm.....	15
Elektrische Daten	15

Akustikdaten	16
Standardausführung	16
Schallleistungspegel Volllast	16
Installationsdiagramm	17
Abmessungen und Gewichte	18
Betriebsgewichte	21
Versandgewichte.....	21
Rohrdurchmesser	21

Technische Daten

Standardkonfiguration

Die Maschinen der CGA-Reihe sind luftgekühlte Wasserkühlmaschinen für den Außenbereich, die mit hermetischen Spiralverdichtern und Axialventilatoren ausgestattet sind und in 6 Größen und den folgenden Ausführungen erhältlich sind:

CGA	wassergekühlte Wasserkühlmaschinen mit/ ohne Hydraulikmodul
CXA-H	wassergekühlte Wasserkühlmaschinen mit Hydraulikmodul und integriertem Pufferspeicher

Hydraulikausführung

H: Integrierter Wassertank, Wassermanometer und Anschlusssatz separat bereitgestellt.

Gehäuse

Gehäuse aus robustem, verzinktem Stahlrahmen. Die korrosionsverhindernde Pulverlackbeschichtung des gesamten Rahmens garantiert die dauerhafte Beständigkeit bei Außenaufstellung, selbst in aggressiven Umweltbedingungen. Einfach abnehmbare Paneele ermöglichen optimalen Zugang zu den Komponenten im Inneren der Maschine für Service- und Wartungszwecke.

Verdichter

Hermetischer Spiralverdichter. Diese Verdichter bieten hohe Leistung und gleichzeitig niedrige Schall- und Vibrationswerte. Die hohen Leistungszahlen (COP) werden erzielt:

- dank hoher volumetrischer Effizienz im gesamten Betriebsbereich, die durch den ununterbrochenen Kontakt zwischen den festen und drehenden Spiralen erzielt wird, da hierdurch störende Zwischenräume und die erneute Ausdehnung des Kältemittels vermieden werden
- durch niedrige Druckverluste durch das Fehlen von Saug- und Abführventilen und aufgrund von anhaltendem Druck
- durch die Reduzierung des Wärmeaustauschs zwischen dem angesaugten und abgeführten Kältemittel durch die komplette Trennung der Kältemittelbahnen

Die akustischen Merkmale werden erzielt:

- durch das Fehlen von Saug- und Ablassventilen
- durch den kontinuierlichen und fortschreitenden Verdichtungsprozess
- durch das Fehlen von Kolben, was die geringe Vibration und Pulsierung des Kältemittels ermöglicht

Der Elektromotor ist sauggasgekühlt und mit Thermoschutz und Elektroheizer mit automatischem Reset ausgestattet, um eine Vermischung des Kältemittels mit dem Öl bei ausgeschalteter Maschine zu verhindern. Die Anschlüsse sind in einem Kasten gemäß Schutzart IP54 untergebracht.

Ventilatoren

Axialventilatoren mit Direktantrieb gemäß Schutzart IP54 mit statisch und dynamisch ausgewuchteten Schaufeln. Die Elektromotoren sind vom geschlossenen Typ mit Außenrotor und integriertem Schutz vor thermischer Überlastung und eignen sich für den Außenbereich. Isolierungsklasse F, interner Schutz gemäß VDE und für Betriebstemperaturen zwischen -40 und +60 °C geeignet. Alle Modelle sind mit einer elektronischen Steuerung für variable Ventilator Drehzahl ausgerüstet. Sie bietet den doppelten Vorteil, dass die Geräte bei niedrigen Außentemperaturen betrieben werden können (nur im Kühlbetrieb) und der Geräuschpegel deutlich reduziert wird.

Wärmetauscher – Benutzer

Hartgelöteter Plattenwärmetauscher aus Edelstahl AISI 316, extern mit einer geschlossenzelligen Antikondensationsschicht isoliert und mit einem elektrischen Frostschutzwiderstand gegen Einfrieren geschützt.

Hydraulikkreislauf

Der Hydraulikkreislauf umfasst die folgenden Komponenten:

- Wasserpumpe
- Ausdehnungsbehälter
- Überdruckventil
- Sicherheitsventil
- Differenzdruckschalter

Kältemittelkreislauf

Die Geräte sind mit einem komplett aus Kupferrohren konstruierten Kältemittelkreislauf ausgerüstet, der über folgende Komponenten verfügt:

- Thermostatisches Expansionsventil
- Filtertrockner
- Schauglas
- Magnetventil für Flüssigkeitsleitung
- Hochdruckschalter
- Niederdruckschalter
- Überdruckventil an Hochdruckleitung

Luftseitiger Wärmetauscher

Verflüssigerregister, dessen nahtlose Kupferrohre auf gewellte Aluminium-Lamellen ausgeweitet sind. Dank ihres Unterkühlungskreislaufs, der eine Erhöhung der Kühlkapazität ohne Erhöhung der Leistungsaufnahme ermöglicht, bieten sie einen hohen Leistungsgrad.

Schaltschrank

Im Gerät montierter, elektrischer Schaltschrank gemäß CEI 44-5-/IEC 204-2-Standards mit 10 kA Kurzschlussstrom und folgenden Komponenten:

- Verriegelter Hauptschalter
- Sicherungen und Schütze für Verdichter
- Sicherungen und Schütze für die Ventilatoren
- Sicherungen 220-V-Hilfsstromkreis
- Sicherungen 24-V-Hilfsstromkreis
- Transformator für 24-VAC-Stromversorgung für Hilfsstromkreis
- Niederspannungs-Klemmenplatte

Elektronische Steuerungen

Die Steuerung des Geräts erfolgt für dynamische Parametersteuerung durch eine elektronische Karte. Mit ihr lassen sich die Funktionen unabhängig voneinander steuern und die Betriebszyklen des Geräts einstellen.

Die Steuerschnittstelle besteht aus einem zweizeiligen LED-Display mit mehreren Symbolen für schnelle Interaktion. Die Steuerung erfolgt über sechs Tasten an den Seiten des Displays.

Über das Überwachungssystem kann der Benutzer eingreifen und durch die Einstellung der entsprechenden Parameter folgende Einstellungen regeln:

- Auswahl der Kältemitteltemperaturregelung (proportionaler Typ)
- Temperatursollwert des in den Verdampfer eintretenden Kältemittels und entsprechendes Differenzial zum Steuern des Anlaufs des Kältemittels
- Einrichten von Maschine und Verdichterzähler
- Festlegen der Mindestzeit zum Neustarten eines Verdichters
- Festlegen des Zeitplans für die minimale Ein-/Aus-Zeit des Verdichters
- Aktivieren der Verdichter-Startsequenz
- Steuerung der Ein-/Aus-Zeit der Pumpe beim Starten und Abschalten des Geräts
- Festlegen der Verzögerung beim Wasserdifferenzialdruckschalter
- Festlegen des Sollwerts und Differenzials für die Steuerung der Karte, die die Drehzahl der angeschlossenen Ventilatoren regelt

Unter anderem sind folgende Sicherheitsfunktionen vorhanden:

- Hoch- und Niederdruckschalter
- Thermischer Schutz von Verdichter und Ventilatoren
- Thermischer Schutz der elektrischen Pumpe
- Schutz vor geringer Durchflussmenge in den Wärmetauschern
- Frostschutz
- Anpassung der Betriebszeit der einzelnen Verdichter
- Selbstdiagnose für nicht richtig angeschlossenes oder nicht richtig funktionierendes EPROM
- Selbstdiagnose für Sondenfehler oder nicht angeschlossene Sonde

Das alphanumerische LED-Display ermöglicht die einfache Eingabe der Parameter. Alarmer und die funktionalen Parameter werden sofort angezeigt.

Die Steuerschnittstelle bietet folgende Möglichkeiten:

- Überwachung der analogen Zustandsvariablen des Systems (Wassereinlass-/auslasstemperatur, Druck auf jedem Kreislauf)
- Überwachung des Zustands der Verdichter, Kapazitätsregelventile, Heizungen usw.
- Lesen des Texts und Codes des gemeldeten Alarms
- Aktivierung der Maschine im gewünschten Betriebsmodus
- Ändern der Betriebsparameter durch Eingabe des richtigen Kennworts
- Abtauzeiten
- Frostschutz-Schwellenwert

Die 6 Tasten des Terminals und das LED-Display ermöglichen folgende Einstellungen:

- Ändern des Sollwerts des gesamten Geräts:
- Überwachung der analogen Zustandsvariablen des Systems (Wassereinlass-/auslasstemperatur, Druck auf jedem Kreislauf)
- Überwachung des Zustands der Verdichter, Kapazitätsregelventile, Heizungen usw.
- Lesen des Codes des aufgetretenen Alarms
- Ein-/Ausschalten des gesamten Geräts und Ändern des Modus (Sommer/Winter bei Wärmepumpen)
- Ändern der folgenden Parameter durch Eingabe des entsprechenden Kennworts:
 - Hoch-/Niederdruck
 - Ein-/Ausschaltzeiten der Verdichter
 - Abtauzeiten (der Wärmepumpen)
 - Frostschutz-Schwellenwert
 - Verflüssigungsregelungsgesetz als eine Funktion des momentanen Hochdrucks
 - Anlaufzeit der Wärmepumpe

Es gibt zwei Alarmtypen:

- ernstzunehmende Alarmer, die das Gerät deaktivieren, einen Textalarm auf dem Display auslösen und den Summer und das montierte allgemeine Alarmausgangsrelais aktivieren :
 - Kein Wasserdurchfluss durch den Verflüssiger
 - Hoch-/Niederdruck
 - Thermischer Schutz des Verdichters
 - Thermischer Schutz der Ventilatoren
 - Ausfall der Temperatur- oder Drucksonde
- Signalbasierte Alarmer: Signal auf dem Display und Aktivierung des Summers und des auf der Master-Karte angebrachten Alarm-Relaisausgangs :
 - Wartungszeit des Verdichters über dem Limit
 - Wartungszeit der Wärmepumpe über dem Limit

Durch Kontakte im Schaltschrank (im Lieferumfang enthalten) können Sie die grundlegenden Funktionen des Geräts in BMS verwalten:

- Remote-Ein-/Ausschalten
- Remote-Modusänderung (Sommer/Winter bei Wärmepumpen)
- Zusätzliche Wasserdurchflussregelung (externer Strömungswächter)
- Feineinstellung des Sollwerts über ein externes 4-bis-20-mA-Signal
- Externes Ein-/Aus-Signal für Wasserpumpe (bei Versionen ohne Warmwassersatz)
- Verdichterstatus (Ein/Aus)

Die elektronische Steuerung kann mit einer Überwachungssoftware auf einem lokalen oder Remote-PC unter Verwendung eines

- Hersteller-Kommunikationsprotokolls oder mit komplexen BMS-Systemen über ModBus verbunden werden.

Technische Daten

Dynamische Logiksteuerung

Dank der Funktion DYNAMIC LOGIC CONTROL (DYNAMISCHE LOGIKSTEUERUNG, dLC) kann die elektronische Steuerung das Differenzial der Wassereinlasstemperatur basierend auf der Geschwindigkeit ihrer Veränderung regeln

Die Funktion dLC funktioniert zum Teil als Simulator eines Wassertanks: Sie ermöglicht eine Reduzierung der Verdichterstartvorgänge. Der Hauptvorteil der Funktion dLC besteht bei Niederlastbedingungen, das heißt:

- Der Verdichter ist ausgeschaltet und die Wassertemperatur erhöht sich sehr langsam; in dieser Situation kann die dLC den Start des Verdichters verzögern, indem sie die Wärmeträgheit ersetzt, die der Wassertank liefern würde.
- Der Verdichter wird eingeschaltet und die Wassertemperatur nimmt sehr schnell ab; in dieser Situation kann die dLC das Ausschalten des Verdichters verzögern. Auf diese Weise wird dasselbe Resultat erzielt, wie die Wärmeträgheit des Wassertanks liefern würde.

dLC ermöglicht so eine Verringerung der Abmessungen des Wassertanks und dadurch einen deutlich geringeren Platzbedarf des Geräts.

Dynamischer Sollwert

Die Funktion DYNAMIC SET POINT (DYNAMISCHER SOLLWERT, DSP) ermöglicht das gleichzeitige Ändern des Sollwerts, um immer optimalen Komfort und vor allem die maximalen Energieeinsparungen zu erreichen. Wenn sich die Außentemperatur erhöht, lässt sich mit DSP Folgendes erreichen:

- Das Erhöhen des Sollwerts auf einen bestimmten Wert, wenn es notwendig ist, den Stromverbrauch zu reduzieren und eine Differenz zwischen der Innen- und Außentemperatur bestehen muss, um gesundheitliche Probleme aufgrund zu starker Temperaturschwankungen zu verhindern.
- Das Reduzieren des Sollwerts auf einen bestimmten Wert, wenn es erforderlich ist, übermäßige thermische Last auf diese Weise zu kompensieren. Diese Funktion muss mit großer Vorsicht verwendet werden, da sie für einen höheren Stromverbrauch und einen großen Unterschied zwischen der Innen- und Außentemperatur sorgt, der die Gesundheit von Personen gefährden könnte, die im klimatisierten Raum ein- und ausgehen müssen.

Regelungen und Zertifizierungen für Zubehör

Optionen

- Schallschutzhüllen für Verdichter
- Sanftanlauf-Starter
- Elektrolufterhitzer im Schaltschrank mit Thermostat
- Relais zum Schutz bei Phasenausfall
- Verflüssigerregister mit Epoxidbeschichtung

Zubehör

- Fernsteuerung
- Kommunikationskarte RS485
- Strömungswächter
- Automatische Wasserbefüllung
- Wasserfilter
- Wassermanometer
- Gummi-Schwingungsdämpfer

Referenzstandards

PED (Pressure Equipment Directive, Druckgeräterichtlinie) (97/23/EC)
UNI EN ISO 3744 AKUSTIKVERORDNUNG.
UNI-EN-ISO 9001:2008:
QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEME.
LVD (LOW VOLTAGE DIRECTIVE, NIEDERSPANNUNGSRICHTLINIE) 2006/95/EC.
MASCHINENRICHTLINIE 2006/42/EC.
RICHTLINIE ÜBER ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT 2004/108/CE.
CEI-EN 60204-1-RICHTLINIE (CEI44-5; CEI EN 62061) ZUR MASCHINENSICHERHEIT FÜR ELEKTRISCHE MASCHINEN UND AUSRÜSTUNGEN.
ERP-RICHTLINIE (UMWELTGERECHTE GESTALTUNG ENERGIEVERBRAUCHSRELEVANTER PRODUKTE 2009/125/CE).
UNI EN 14511-1-2-3-4-TESTBEDINGUNGEN.

Zertifizierungen

PED HERAUSGEGEBEN VON IMQ SPA – BENANNT STELLE FÜR VERORDNUNG 97/23/EC (NR. 0051) GEMÄSS DEN FOLGENDEN AUSSAGEN:
• ERKLÄRUNG DER ZULASSUNG FÜR QUALITÄTSSICHERUNGSSYSTEM – FORMULAR H1 (QUALITÄTSSICHERUNG MIT DESIGNKONTROLLE UND ÜBERWACHUNG DER ENDKONTROLLERESULTATE); ZERTIFIKAT N. PEC-0051-1105003.
• PRÜFUNGSZERTIFIKATE DES PROJEKTS N. 0051-PEC-1105004/05/06/07/08.
QUALITÄTSSICHERUNG GEMÄSS DEM STANDARD UNI EN ISO 9001:2008 AUSGESTELLT VON CSQ (AKKREDITIERT VON ACCREDIA).
ENERGIEPROFILZERTIFIZIERUNG DER MASCHINE IN ANWESENHEIT VON RINA SPA WÄHREND DES TESTVERFAHRENS (OPTIONAL).
GOST-ZERTIFIZIERUNG – (OPTIONAL) FÜR DEN EXPORT IN DIE RUSSISCHE FÖDERATION.

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

MODELL		CGA 040	CGA 060	CGA 070	CGA 080	CGA 105	CGA 115
Gesamtleistung	kW	14,6	20,9	23,7	29,0	36,6	40,4
Leistungsaufnahme Verdichter	kW	4,6	6,5	8,0	8,6	10,9	12,8
Gesamt-EER		3,00	2,93	2,77	2,96	3,03	2,90
ESEER		3,43	3,25	3,11	3,27	3,38	3,19
VERDICHTER							
Anzahl der Verdichter	n	1	1	1	1	1	1
Kältemittelkreisläufe	n	1	1	1	1	1	1
Teillast	n	1	1	1	1	1	1
Kältemittelfüllmenge	kg	4,8	5,7	5,9	6,1	8,8	10,5
Ölfüllmenge	kg	1,8	3,3	3,3	3,3	6,2	6,2
WASSER-WÄRMETAUSCHER							
Wasserdurchfluss	m ³ /h	2,5	3,6	4,1	5,0	6,3	6,9
Wasserdruckabfall	kPa	48	33	42	19	30	37
WARMWASSERMODUL							
Verfügbarer Pumpendruck	kPa	42	103	75	131	93	69
Wassertank (optional)	l	40	60	60	80	80	80
Ausdehnungsbehälter (optional)	l	1	1	1	1	1	1
VENTILATOREN							
Ventilatoranzahl	n	2	1	1	2	2	2
Luftstrom	m ³ /h	5.770	7.768	7.768	15.950	14.819	14.819
Leistungsaufnahme pro Ventilator	kW	0,13	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Aufgenommene Stromstärke pro Ventilator	A	0,59	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62
SCHALLPEGEL							
Schall-Leistungspegel (ISO 3744)	dB(A)	75,5	72,0	73,0	74,0	74,5	81,0
Schalldruckpegel bei 5 m (ISO 3744)	dB(A)	49,5	45,9	46,9	47,8	48,3	54,8
Schalldruckpegel bei 10 m (ISO 3744)	dB(A)	44,1	40,5	41,5	42,4	42,9	49,4
ABMESSUNGEN UND GEWICHT							
Länge	mm	1.125	1.465	1.465	1.671	1.671	1.671
Tiefe	mm	440	560	560	560	560	560
Höhe	mm	1.444	1.448	1448	1.687	1.687	1.687
Gewicht	kg	168	246	255	288	291	301

Kühlen: Außenlufttemperatur 35 °C; Kaltwassertemperatur 12/7 °C.
Wasserdurchflussrate und Schalldruckpegel beziehen sich auf Sommermonate.

Kühlkapazitätsleistungen

Twout	CGA 040							CGA 060						
	Außenlufttemperatur													
		25	30	32	35	40	42	25	30	32	35	40	42	
6	Pf	kW	16,1	15,2	14,8	14,2	13,1	12,7	23,0	21,7	21,2	20,3	18,9	18,3
	Pa	kW	3,6	4,1	4,3	4,6	5,1	5,3	5,4	5,9	6,1	6,5	7,2	7,4
	qw	m ³ /h	2,76	2,60	2,53	2,43	2,25	2,18	3,95	3,72	3,63	3,48	3,24	3,14
	dpw	kPa	58,8	52,3	49,7	45,7	39,2	36,6	40,0	35,5	33,8	31,1	26,9	25,2
7	Pf	kW	16,5	15,6	15,2	14,6	13,5	13,0	23,7	22,3	21,7	20,9	19,4	18,8
	Pa	kW	3,7	4,1	4,3	4,6	5,1	5,4	5,4	5,9	6,2	6,5	7,2	7,5
	qw	m ³ /h	2,83	2,67	2,60	2,50	2,31	2,24	4,06	3,83	3,73	3,58	3,33	3,22
	dpw	kPa	62,1	55,3	52,5	48,3	41,4	38,7	42,3	37,6	35,7	32,9	28,4	26,6
8	Pf	kW	17,0	16,0	15,6	15,0	13,9	13,4	24,3	22,9	22,3	21,4	19,9	19,3
	Pa	kW	3,7	4,1	4,3	4,6	5,2	5,4	5,4	6,0	6,2	6,6	7,3	7,6
	qw	m ³ /h	2,91	2,75	2,68	2,57	2,38	2,30	4,17	3,93	3,83	3,68	3,42	3,31
	dpw	kPa	65,6	58,4	55,4	51,0	43,8	40,9	44,7	39,7	37,7	34,7	30,0	28,1
9	Pf	kW	17,4	16,4	16,0	15,4	14,2	13,8	25,0	23,5	22,9	22,0	20,4	19,8
	Pa	kW	3,7	4,2	4,4	4,7	5,2	5,4	5,5	6,0	6,3	6,6	7,3	7,6
	qw	m ³ /h	2,99	2,82	2,75	2,64	2,45	2,36	4,29	4,04	3,94	3,78	3,51	3,40
	dpw	kPa	69,3	61,6	58,5	53,8	46,3	43,3	47,2	41,9	39,8	36,7	31,6	29,6
10	Pf	kW	17,9	16,9	16,4	15,8	14,6	14,1	25,6	24,2	23,5	22,6	21,0	20,3
	Pa	kW	3,8	4,2	4,4	4,7	5,2	5,5	5,5	6,1	6,3	6,7	7,4	7,7
	qw	m ³ /h	3,08	2,90	2,83	2,71	2,52	2,43	4,41	4,16	4,05	3,89	3,61	3,49
	dpw	kPa	73,2	65,1	61,8	56,9	49,0	45,8	49,9	44,3	42,0	38,7	33,4	31,3
11	Pf	kW	18,3	17,3	16,9	16,2	15,0	14,5	26,3	24,8	24,2	23,2	21,5	20,8
	Pa	kW	3,8	4,2	4,4	4,7	5,3	5,5	5,6	6,1	6,4	6,7	7,5	7,8
	qw	m ³ /h	3,16	2,98	2,90	2,79	2,59	2,50	4,54	4,27	4,16	3,99	3,71	3,59
	dpw	kPa	77,4	68,8	65,3	60,1	51,8	48,4	52,8	46,8	44,4	40,9	35,3	33,0

Twout	CGA 070						CGA 080							
	Außenlufttemperatur													
		25	30	32	35	40	42	25	30	32	35	40	42	
6	Pf	kW	26,3	24,7	24,1	23,1	21,4	20,6	32,0	30,2	29,4	28,2	26,3	25,4
	Pa	kW	6,5	7,1	7,4	7,9	8,7	9,1	7,0	7,7	8,0	8,5	9,4	9,8
	qw	m ³ /h	4,51	4,24	4,13	3,96	3,67	3,54	5,49	5,18	5,05	4,84	4,50	4,36
	dpw	kPa	51,7	45,7	43,3	39,7	34,1	31,8	23,1	20,6	19,6	18,0	15,6	14,6
7	Pf	kW	27,0	25,4	24,7	23,7	22,0	21,2	32,9	31,0	30,2	29,0	26,9	26,1
	Pa	kW	6,5	7,2	7,5	8,0	8,8	9,2	7,1	7,8	8,1	8,6	9,5	9,9
	qw	m ³ /h	4,64	4,36	4,25	4,07	3,77	3,64	5,65	5,32	5,19	4,98	4,62	4,48
	dpw	kPa	54,6	48,3	45,7	42,0	36,0	33,6	24,5	21,7	20,6	19,0	16,4	15,4
8	Pf	kW	27,8	26,1	25,4	24,4	22,5	21,8	33,8	31,8	31,0	29,8	27,7	26,8
	Pa	kW	6,6	7,3	7,6	8,0	8,9	9,2	7,1	7,9	8,2	8,7	9,6	10,0
	qw	m ³ /h	4,77	4,48	4,36	4,18	3,87	3,74	5,80	5,47	5,33	5,11	4,75	4,59
	dpw	kPa	57,7	51,0	48,3	44,3	38,0	35,4	25,8	22,9	21,8	20,0	17,3	16,2
9	Pf	kW	28,5	26,8	26,1	25,0	23,1	22,3	34,7	32,7	31,8	30,5	28,4	27,4
	Pa	kW	6,7	7,3	7,6	8,1	9,0	9,3	7,2	7,9	8,2	8,7	9,6	10,0
	qw	m ³ /h	4,90	4,61	4,48	4,30	3,97	3,84	5,96	5,61	5,47	5,25	4,87	4,71
	dpw	kPa	61,0	53,8	50,9	46,8	40,0	37,3	27,3	24,2	23,0	21,1	18,2	17,1
10	Pf	kW	29,3	27,5	26,8	25,7	23,7	22,9	35,6	33,5	32,7	31,3	29,1	28,1
	Pa	kW	6,7	7,4	7,7	8,2	9,0	9,4	7,3	8,0	8,3	8,8	9,7	10,1
	qw	m ³ /h	5,04	4,74	4,61	4,42	4,08	3,94	6,13	5,77	5,62	5,39	5,01	4,84
	dpw	kPa	64,5	56,9	53,9	49,5	42,3	39,4	28,8	25,6	24,3	22,3	19,2	18,0
11	Pf	kW	30,1	28,3	27,5	26,3	24,3	23,5	36,5	34,4	33,5	32,2	29,8	28,9
	Pa	kW	6,8	7,5	7,8	8,2	9,1	9,5	7,3	8,1	8,4	8,9	9,8	10,2
	qw	m ³ /h	5,19	4,87	4,74	4,54	4,20	4,05	6,30	5,93	5,78	5,54	5,14	4,97
	dpw	kPa	68,2	60,1	56,9	52,3	44,7	41,6	30,4	27,0	25,6	23,6	20,3	19,0

Twout = Wasseraustrittstemperatur (°C); Pf = Kälteleistung (kW); Pa = Verdichter-Leistungsaufnahme (kW);
 qw = Wasserdurchfluss (m³/h); dpw = Druckabfall (kPa).

Technische Daten

Kühlkapazitätsleistungen

Twout	CGA 105								CGA 115					
	Außenlufttemperatur								Außenlufttemperatur					
	25	30	32	35	40	42	25	30	32	35	40	42		
6	Pf	kW	40,4	38,1	37,2	35,7	33,1	32,0	44,6	42,1	41,1	39,4	36,6	35,5
	Pa	kW	8,8	9,7	10,2	10,8	12,0	12,6	10,6	11,5	12,0	12,6	13,9	14,5
	qw	m ³ /h	6,92	6,54	6,38	6,12	5,68	5,49	7,65	7,22	7,04	6,76	6,28	6,08
	dpw	kPa	36,8	32,8	31,2	28,7	24,7	23,2	44,5	39,6	37,7	34,7	30,0	28,1
7	Pf	kW	41,5	39,2	38,2	36,6	34,0	32,9	45,8	43,2	42,1	40,4	37,6	36,4
	Pa	kW	8,9	9,8	10,2	10,9	12,1	12,7	10,6	11,6	12,1	12,8	14,0	14,6
	qw	m ³ /h	7,11	6,72	6,55	6,28	5,83	5,64	7,86	7,42	7,23	6,94	6,45	6,24
	dpw	kPa	38,8	34,6	32,9	30,3	26,1	24,4	47,0	41,8	39,7	36,6	31,6	29,6
8	Pf	kW	42,6	40,2	39,2	37,6	34,9	33,7	47,0	44,4	43,2	41,5	38,5	37,3
	Pa	kW	9,0	9,9	10,3	11,0	12,2	12,8	10,7	11,7	12,2	12,9	14,1	14,7
	qw	m ³ /h	7,31	6,90	6,73	6,45	5,99	5,79	8,08	7,62	7,42	7,12	6,62	6,40
	dpw	kPa	41,0	36,5	34,7	32,0	27,5	25,7	49,6	44,1	41,9	38,6	33,3	31,1
9	Pf	kW	43,7	41,3	40,2	38,6	35,8	34,6	48,3	45,5	44,3	42,6	39,5	38,2
	Pa	kW	9,0	10,0	10,4	11,1	12,3	12,8	10,8	11,8	12,3	13,0	14,3	14,8
	qw	m ³ /h	7,51	7,09	6,91	6,62	6,14	5,94	8,29	7,82	7,62	7,31	6,79	6,56
	dpw	kPa	43,3	38,5	36,6	33,7	29,0	27,1	52,3	46,4	44,1	40,6	35,0	32,7
10	Pf	kW	44,9	42,3	41,2	39,6	36,7	35,5	49,5	46,7	45,5	43,6	40,5	39,1
	Pa	kW	9,1	10,1	10,5	11,1	12,4	12,9	10,9	12,0	12,4	13,1	14,4	15,0
	qw	m ³ /h	7,72	7,28	7,10	6,81	6,31	6,10	8,52	8,03	7,82	7,51	6,97	6,74
	dpw	kPa	45,7	40,7	38,7	35,6	30,6	28,6	55,2	49,0	46,5	42,8	36,9	34,5
11	Pf	kW	46,0	43,4	42,3	40,6	37,6	36,3	50,8	47,9	46,6	44,7	41,5	40,1
	Pa	kW	9,2	10,1	10,6	11,2	12,5	13,0	11,0	12,1	12,5	13,2	14,5	15,1
	qw	m ³ /h	7,93	7,48	7,29	6,99	6,48	6,26	8,76	8,25	8,03	7,71	7,15	6,91
	dpw	kPa	48,3	43,0	40,8	37,5	32,3	30,1	58,3	51,7	49,1	45,2	38,9	36,3

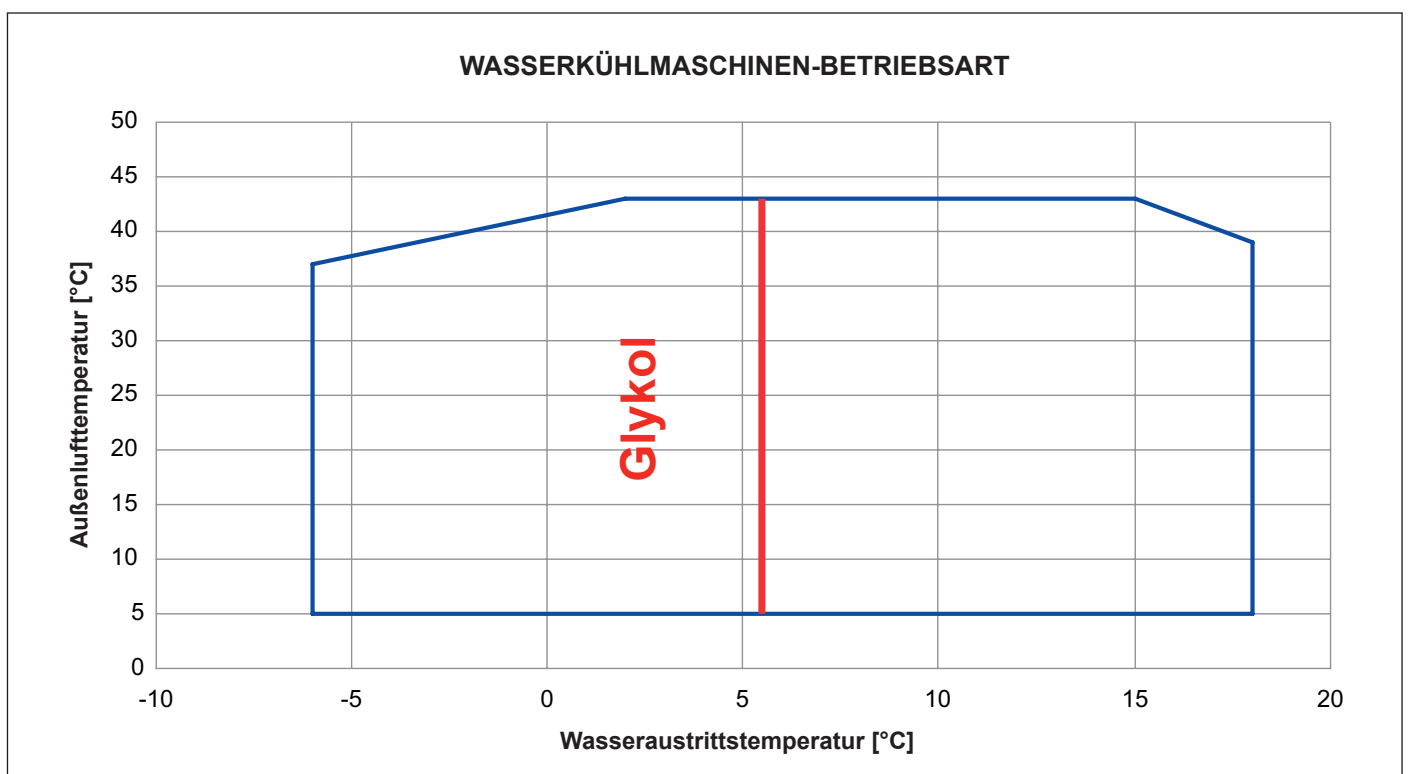
Twout = Wasseraustrittstemperatur (°C); **Pf** = Kälteleistung (kW); **Pa** = Verdichter-Leistungsaufnahme (kW);
qw = Wasserdurchfluss (m³/h); **dpw** = Druckabfall (kPa).

Betriebsbereich

Betriebsart	Ta		Tw out	
	Min.	Max.	Min.	Max.
Kühlbetrieb	5	43	-6	18

Ta = Außenlufttemperatur (°C)

Tw out = Wasseraustrittstemperatur (°C)



Zeitpläne für Skalierungskorrektur

Zeitplan für Ethylenglykolkorrektur

% Ethylenglykolanteil		5 %	10 %	15 %	20 %	25 %	30 %	35 %	40 %
Gefriertemperatur	°C	-2	-3,9	-6,5	-8,9	-11,8	-15,6	-19	-23,4
Vorgeschlagenes Sicherheitslimit	°C	3	1	-1	-4	-6	-10	-14	-19
Kühlkapazitätskoeffizient	-	0,995	0,99	0,985	0,981	0,977	0,974	0,971	0,968
Leistungsaufnahmekoeffizient	-	0,997	0,993	0,99	0,988	0,986	0,984	0,982	0,981
Durchflusskoeffizient	-	1,003	1,01	1,02	1,033	1,05	1,072	1,095	1,124
Druckverlustkoeffizient	-	1,029	1,06	1,09	1,118	1,149	1,182	1,211	1,243

Zum Berechnen der Leistung mit Glykollösungen sind die Hauptgrößen mit den jeweiligen Koeffizienten zu multiplizieren.

Prozentsatz Glykol abhängig von der Gefriertemperatur

Glykolanteil (%) abhängig von der Gefriertemperatur						
Gefriertemperatur	0 °C	-5 °C	-10 °C	-15 °C	-20 °C	-25 °C
% Ethylenglykol	5 %	12 %	20 %	28 %	35 %	40 %
Durchflusskoeffizient	1,02	1,033	1,05	1,072	1,095	1,124

Zum Berechnen der Leistung mit Glykollösungen sind die Hauptgrößen mit den jeweiligen Koeffizienten zu multiplizieren.

Tabelle für Skalierungskorrektur

Verschmutzungsgrad	Plattenwärmetauscher		
	A1	B1	Tmin
F.F. [m ² °C*W]			
0	1	1	0
1,80E-05	1	1	0
4,40E-05	1	1	0
8,80E-05	0,96	0,99	0,7
1,32E-04	0,94	0,99	1
1,72E-04	0,93	0,98	1,5

A-Faktor = Kapazitäts-Korrekturfaktor

B-Faktor = Verdichter-Leistungsaufnahme-Korrekturfaktor

T min = Mindest-Wassertemperaturerhöhung am Verdampferauslass

T max = Max-Wassertemperaturabfall am Verflüssigerauslass

Hydraulikdaten

Wasserdurchfluss und Druckabfall

Größe	Kühlbetrieb			
	V	K	Q min	Q max
	[m ³]		[m ³ /h]	[m ³ /h]
CGA 040	0,1	8748	2,0	2,7
CGA 060	0,2	2489	3,2	4,3
CGA 070	0,2	2048	3,6	4,9
CGA 080	0,2	744	4,2	6,0
CGA 105	0,2	746	5,4	7,6
CGA 115	0,3	750	6,0	8,3

V: empfohlener Wassergehalt der Anlage mit dT 5 °C am Wärmeaustauscher
Q min: Mindest-Wasserdurchflussmenge zum Wärmeaustauscher
Q max: Maximale Wasserdurchflussmenge zum Wärmeaustauscher
d_{pw} = K · Q² / 1.000

Q = 0,86 P / ΔT
P: Kälteleistung [kW]
Δt: ΔT am Wärmeaustauscher (min = 3, max = 8) [°C]
d_{pw}: Druckverlust (kPa)

Hydraulikmodul

Die Geräte der CGA-Serie sind alle mit einem Hydraulikmodul mit Wasserpumpe und allen wesentlichen Hydraulikkomponenten ausgerüstet. Dadurch werden der Installationsaufwand, die Kosten und die Platzanforderungen reduziert. Darüber hinaus können sie mit einem optionalen Wassertank mit einem Grundrahmen ausgerüstet werden, der unter dem Gerät platziert werden kann. Dazu werden Wassermanometer und ein Anschlusssatz bereitgestellt. Die Installation des Wassertanks ist Aufgabe des Kunden.

Hydraulikausführung:

H: Integrierter Wassertank, Wassermanometer und Anschlusssatz separat bereitgestellt.

Pumpensatz

Umwälz- und Kreispumpen mit integriertem Schutz vor thermischer Überlastung.
 Elektromotor mindestens gemäß Schutzklasse IP 44, minimaler Isolationskategorie F sowie CE-konform.

Pufferspeicher

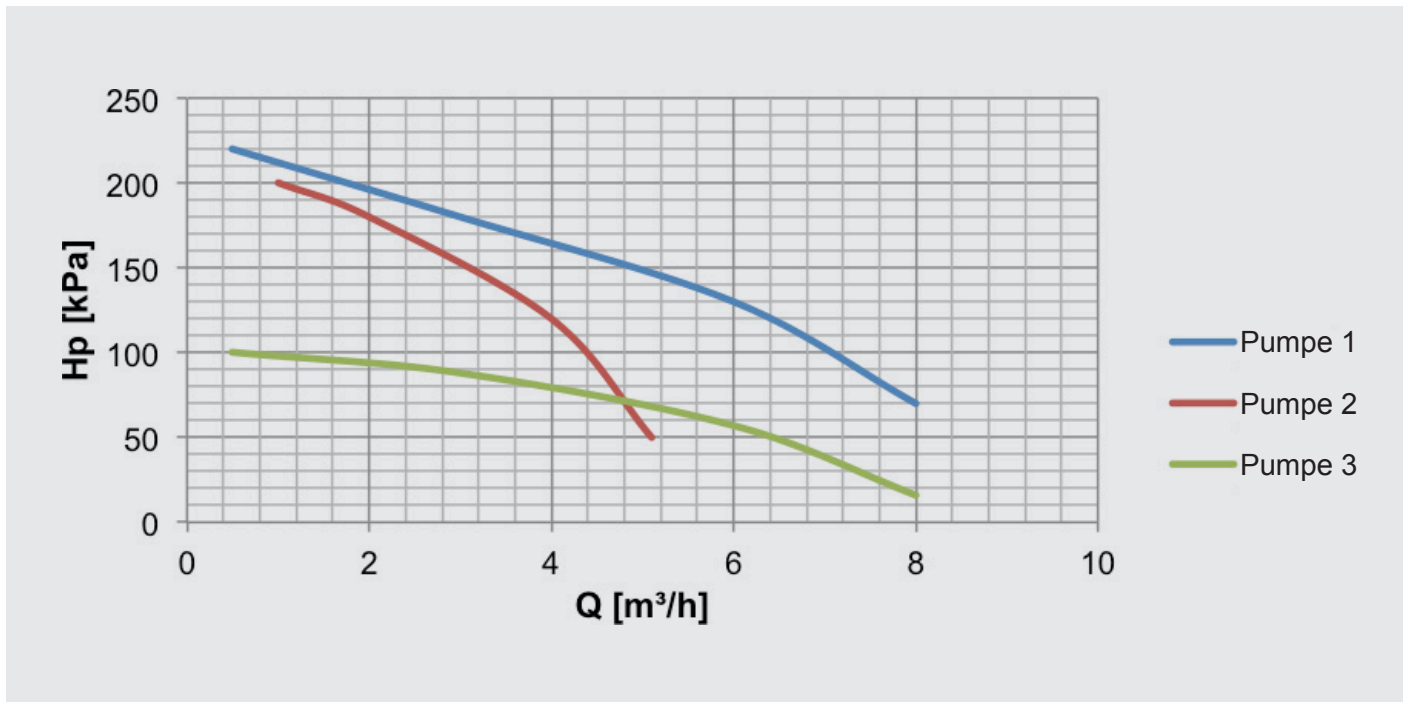
Dieser ist aus Stahlblech mit geschweißten Endkappen, die entweder gegossen oder geformt sind. Mit korrosionsbeständiger Pulverlackbeschichtung. Die Thermo- und Kondensationsisolierung ist durch eine wasser- und kratz feste Außenbeschichtung geschützt. Der Test, der an einem einzelnen Element mit einem Testdruck von 6 bar ausgeführt wurde, garantiert einen Arbeitsdruck von bis zu 3,5 bar.

Warmwasserzubehör auf Anfrage erhältlich

- „Y“-Wasserfilter (getrennt erhältlich), besteht aus einem Gehäuse und einem Edelstahlfilternetz mit Filterelement, das über den Prüfdeckel ausgetauscht werden kann.
- Automatische Wasserbefüllung (getrennt erhältlich).

Hydraulikdaten

Hydraulikmodul



Modell	Pf	qw	dpw	Referenzkurve	Ausdehnungs- behälter	F.L.I.	F.L.A.	Hp	Hu
	[kW]	[m³/h]	[kPa]			[kW]	[A]		
CGA 040	14,6	2,5	48	Pumpe 1	1	0,18	0,65	91	43
CGA 060	20,9	3,6	33	Pumpe 2	1	0,55	1,65	136	103
CGA 070	23,7	4,1	42	Pumpe 2	1	0,55	1,65	117	75
CGA 080	29,0	5,0	19	Pumpe 3	1	0,55	1,65	150	131
CGA 105	36,6	6,3	30	Pumpe 3	1	0,55	1,65	123	93
CGA 115	40,4	6,9	37	Pumpe 3	1	0,55	1,65	106,0	69

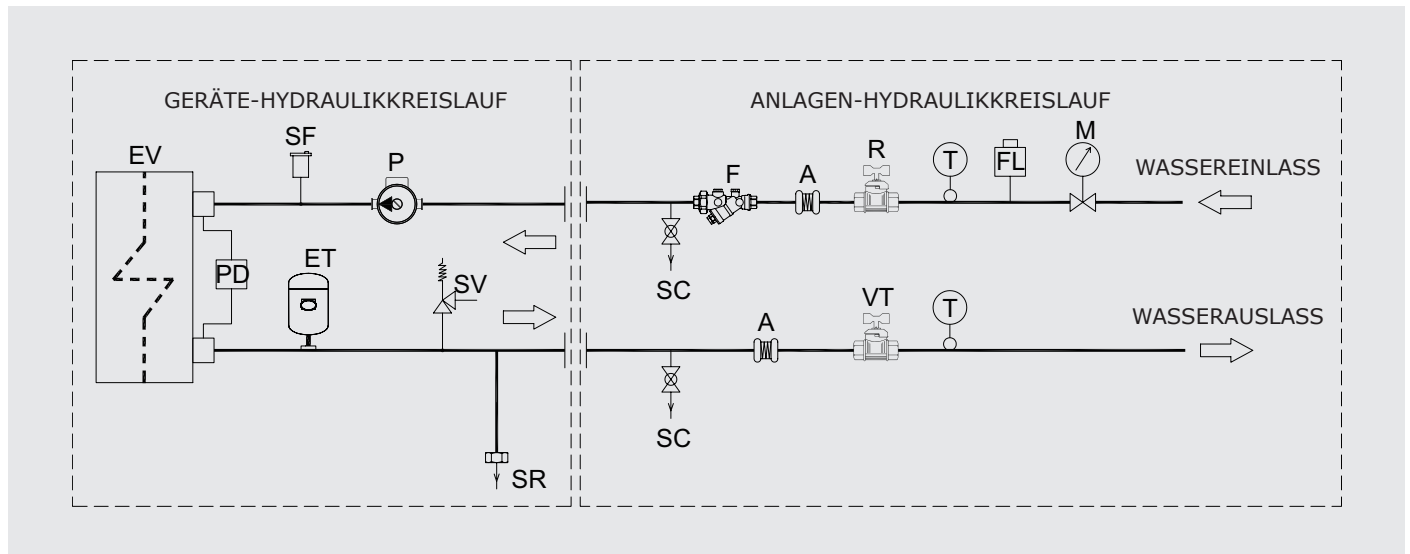
LEGENDE:

Pf Kühlkapazität (kW)
qw Wasserdurchflussmenge (m³/h)
dpw Druckabfall (kPa)

F.L.I. Elektrische Leistung bei voller Belastung
F.L.A. Betriebsstrom bei voller Belastung
Hp Pumpendruck
Hu Verfügbarer Druck

Hydraulikdaten

Hydraulikdiagramm



M	MANOMETER	F	WASSERFILTER	PD	WASSERDIFFERENZIALDRUCKSCHALTER
FL	STRÖMUNGSWÄCHTER	SC	AUSLASSVENTIL	ET	AUSDEHNUNGSBEHÄLTER
T	THERMOMETER	P	PUMPE	SC	SICHERHEITSVENTIL
R	ABSPERRVENTIL	SF	ÜBERDRUCKVENTIL	SR	AUSLASS/EINFÜLLKAPPE
A	SCHWINGUNGSDÄMPFUNG	EV	VERDAMPFER	VT	KALIBRIERUNGSVENTIL

Elektrische Daten

MOD.	Verdichter			Ventilatormotoren		Pumpe		GESAMT			MAX. WERT		
	F.L.I.	F.L.A.	L.R.A.	E.P.	O.C.	F.L.I.	F.L.A.	F.L.I.	F.L.A.	S.A.	F.L.I.	F.L.A.	S.A.
	kW	A	A	kW	A	kW	A	kW	A	A	kW	A	A
CGA 040	4,6	8,2	71,0	0,3	1,2	0,2	0,7	5,0	10,0	72,8	5,6	10,8	72,8
CGA 060	6,5	12,0	98,0	0,6	2,6	0,6	1,7	7,7	16,2	102,3	13,7	26,3	102,3
CGA 070	8,0	14,3	142,0	0,6	2,6	0,6	1,7	9,1	18,6	146,3	15,4	29,3	146,3
CGA 080	8,6	15,9	142,0	1,2	5,2	0,6	1,7	10,3	22,7	148,9	18,3	35,9	148,9
CGA 105	10,9	18,9	158,0	1,2	5,2	0,6	1,7	12,6	25,8	164,9	21,8	41,9	164,9
CGA 115	12,8	23,2	197,0	1,2	5,2	0,6	1,7	14,5	30,1	203,9	22,3	42,9	203,9

Elektrische Angaben beziehen sich auf 400 V – 3PH+N-50 Hz:
 Maximale zulässige Betriebsbedingungen: 10 % maximal
 zulässiges Phasungleichgewicht: 3 %

- FLI** Volllast-Eingangsleistung unter den Bedingungen bei der Auswahl.
- FLA** Volllast-Betriebsstrom unter den Bedingungen bei der Auswahl.
- SA** Anlauf-Stromaufnahme (Summe des LRA des größten Verdichters, Strom der anderen Verdichter, Gesamtstrom der Ventilatoren).
- LRA** Stromstärke in Ampere der verriegelten Rotoren des größten Verdichters.
- FLI_{max}** Volllast-Eingangsleistung unter den schlimmstmöglichen Bedingungen für Verdichter und Ventilatoren (an der Grenze der Maschinenbelastung).

FLA_{max} Volllast-Betriebsstrom unter den schlimmstmöglichen Bedingungen für Verdichter und Ventilatoren (an der Grenze der Maschinenbelastung).

- Samax** Anlauf-Stromaufnahme (Summe des LRA des größten Verdichters, Strom der anderen Verdichter unter den schlimmstmöglichen Bedingungen, Gesamtstrom der Ventilatoren).
- (1)** Maximale zulässige Betriebsbedingungen laut Angaben des Verdichterherstellers.
- (2)** Bei Maschinen mit mehreren Verdichtern beziehen sich die Daten auf den größten Verdichter.

Akustikdaten

Standardausführung

Modell	Oktavintervalle (Hz)								Lw dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Schalldruckpegel (dB)								
CGA 040	53,4	49,4	44,8	40,6	38,2	53,4	35,9	24,9	75,5
CGA 060	49,9	45,9	41,3	37,1	34,7	49,9	32,4	21,4	72,0
CGA 070	50,9	46,9	42,3	38,1	35,7	50,9	33,4	22,4	73,0
CGA 080	51,8	47,8	43,2	39,0	36,6	51,8	34,3	23,3	74,0
CGA 105	52,3	48,3	43,7	39,5	37,1	52,3	34,8	23,8	74,5
CGA 115	58,8	54,8	50,2	46,0	43,6	58,8	41,3	30,3	81,0

Die folgende Tabelle bezieht sich auf Geräte, die mit Schallschutzhüllen ausgerüstet sind (optional)

Modell	Oktavintervalle (Hz)								Lw dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Schalldruckpegel (dB)								
CGA 040	49,9	45,9	41,3	37,1	34,7	49,9	32,4	21,4	72,0
CGA 060	46,9	42,9	38,3	34,1	31,7	46,9	29,4	18,4	69,0
CGA 070	47,9	43,9	39,3	35,1	32,7	47,9	30,4	19,4	70,0
CGA 080	48,8	44,8	40,2	36,0	33,6	48,8	31,3	20,3	71,0
CGA 105	49,3	45,3	40,7	36,5	34,1	49,3	31,8	20,8	71,5
CGA 115	55,8	51,8	47,2	43,0	40,6	55,8	38,3	27,3	78,0

Schalleistungspegel Vollast

Betriebsbedingungen:

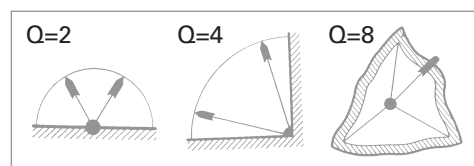
Verdampfer-Einlass-/Auslasswassertemp. 12 °/7 °C –
Außentemp. 35 °C.

Testpunkt:

Durchschnittliche Schalldruckpegel gemäß ISO 3744 in
einem Abstand von 10 m von der Maschine gemessen.

Messbedingungen:

Freifeld auf reflektierende Oberfläche (Q-Faktor Q=2).

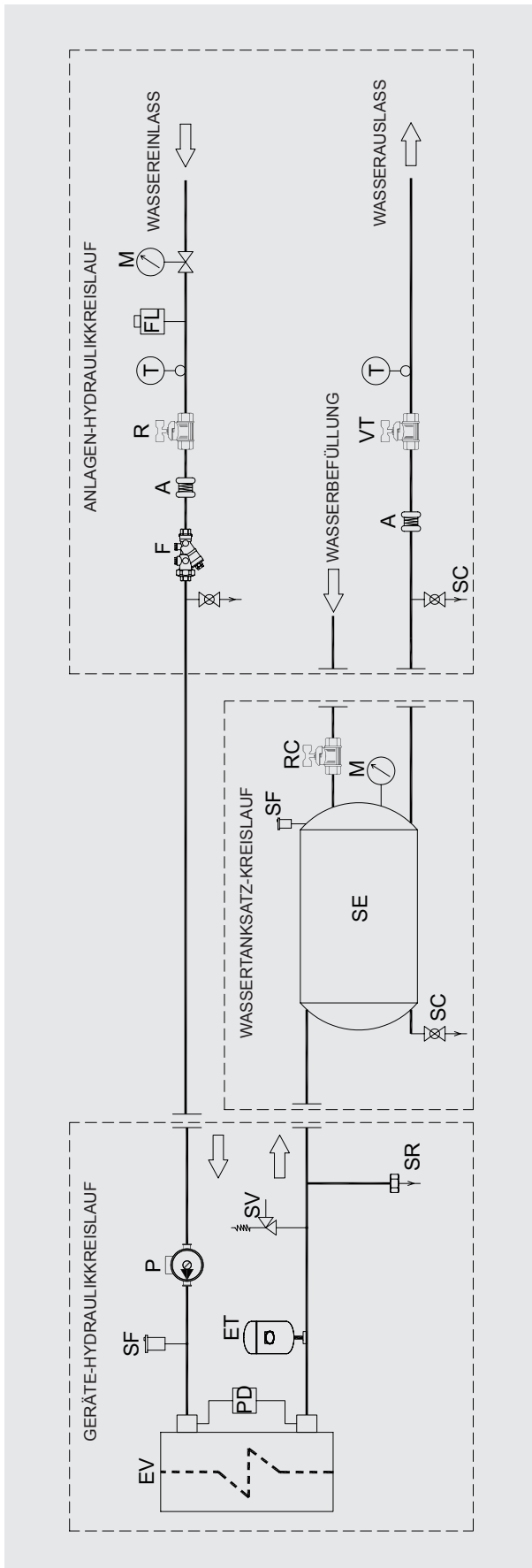


- Bei Geräten, die mit 2 reflektierenden Oberflächen installiert werden (Q-Faktor Q=4), müssen 3 dB zu den oben genannten Werten addiert werden.
- Bei Geräten, die mit 3 reflektierenden Oberflächen installiert werden (Q-Faktor Q=8), müssen 6 dB zu den oben genannten Werten addiert werden.
- Bei Geräten, die in einer bestimmten Höhe vom Boden installiert werden, führt die Schallausgabe von der Unterseite der Maschine zu einer Erhöhung des Schalldruckpegels von circa 3 dB.

Werte für Schallemissionen in Oktavintervallen werden nur zur Information angezeigt und sind nicht verpflichtend. Werte für Schalldruckpegel gemäß ISO 3744-Normen und dem EUROVENT-Zertifizierungsprogramm sind die einzigen in allen Kalkulationen verwendeten Werte, die zur Angabe des Schalldruckpegels unter Betriebsbedingungen herangezogen werden können.

Die Daten zum Schalldruckpegel sind nicht bindend. Genauere Werte sind dem Schall-Leistungspegel zu entnehmen.

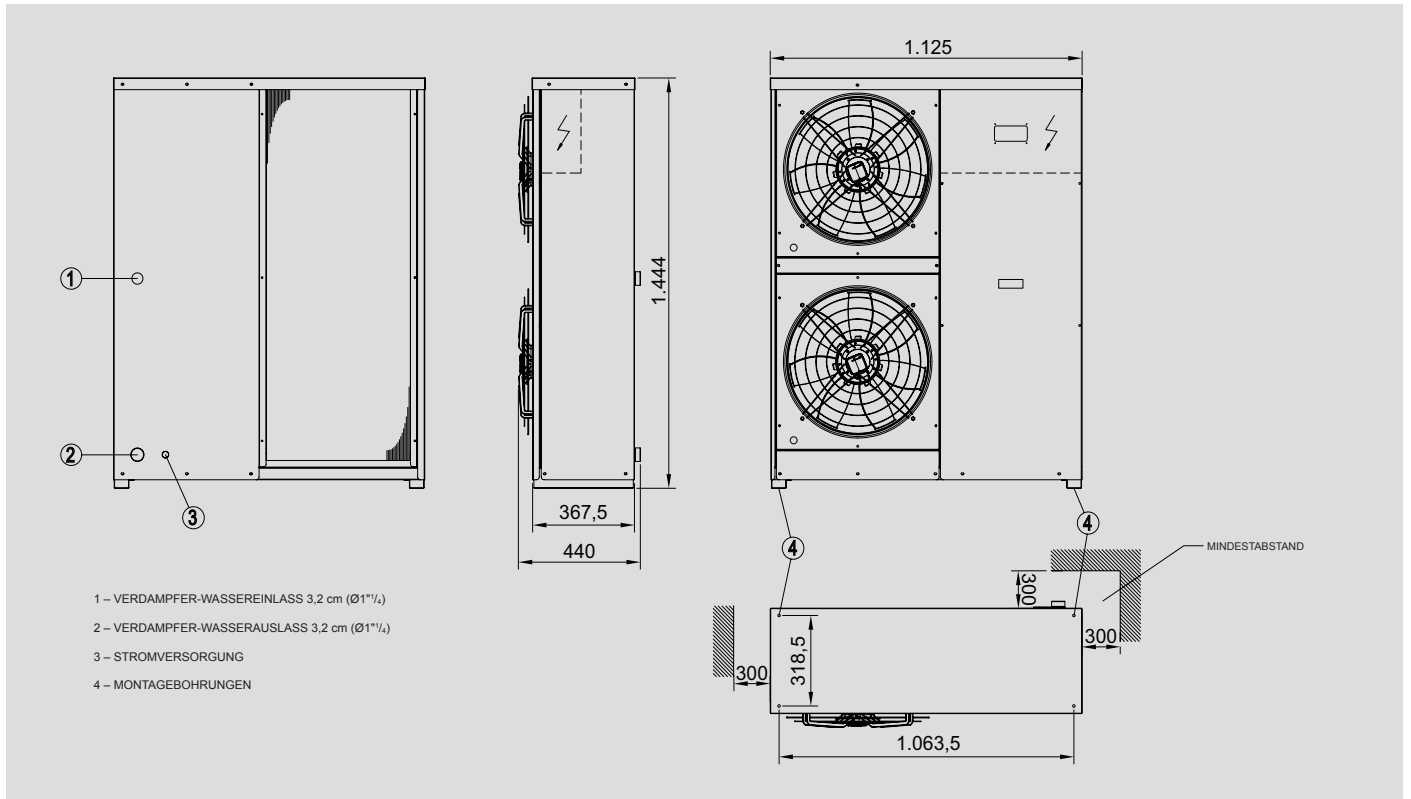
Installationsdiagramm



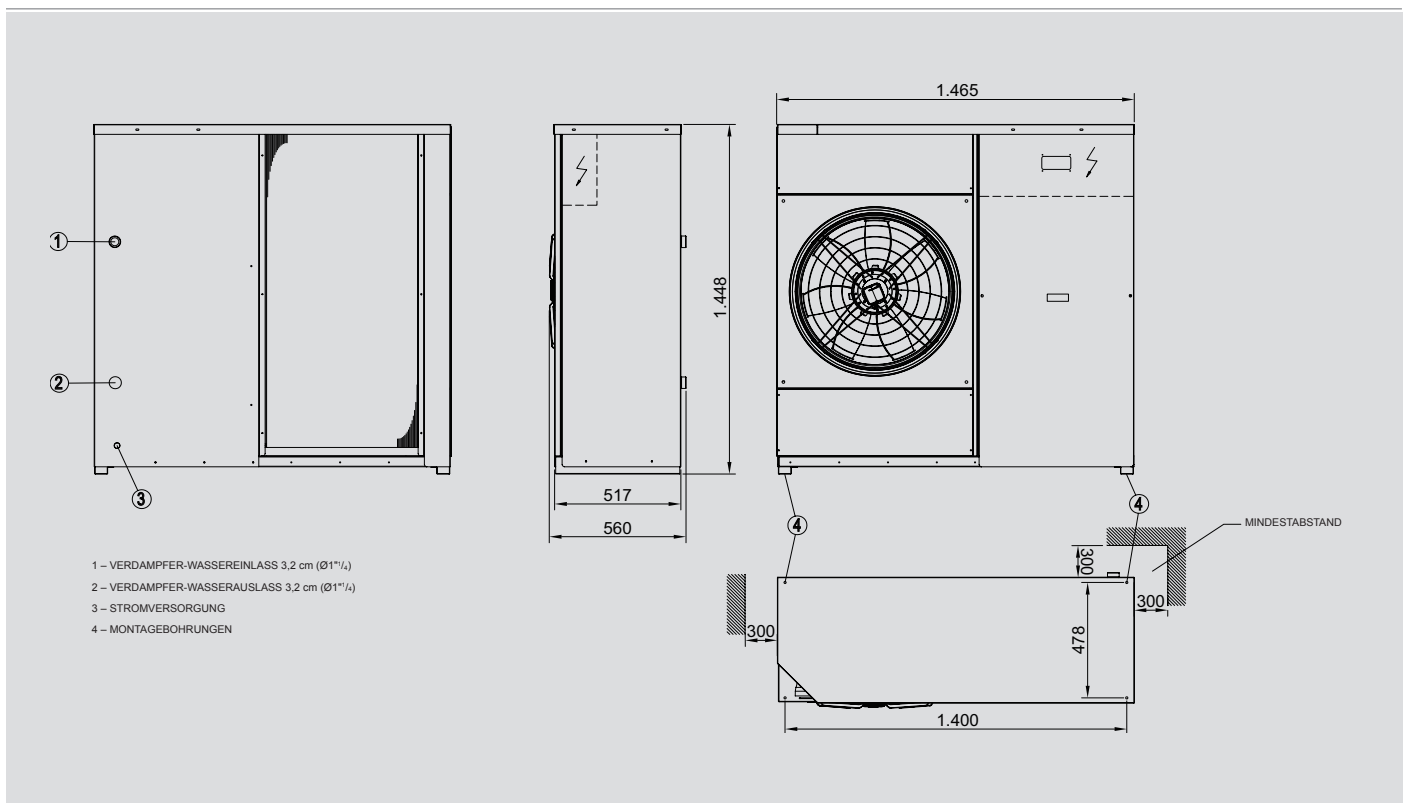
- M MANOMETER
- FL STRÖMUNGSWÄCHTER
- T THERMOMETER
- R ABSPERRVENTIL
- A SCHWINGUNGSDÄMPFUNG
- F WASSERFILTER
- SC AUSLASSVENTIL
- P PUMPE
- SF ÜBERDRUCKVENTIL
- EV VERDAMPFER
- PD WASSERDIFFERENZIALDRUCKSCHALTER
- ET AUSDEHNUNGSBEHÄLTER
- SC SICHERHEITSVENTIL
- SR AUSLASS/EINFÜLLKAPPE
- VT KALIBRIERUNGSVENTIL
- SE WASSERTANK
- RC FÜLLVENTIL

Abmessungen und Gewichte

CGA 040

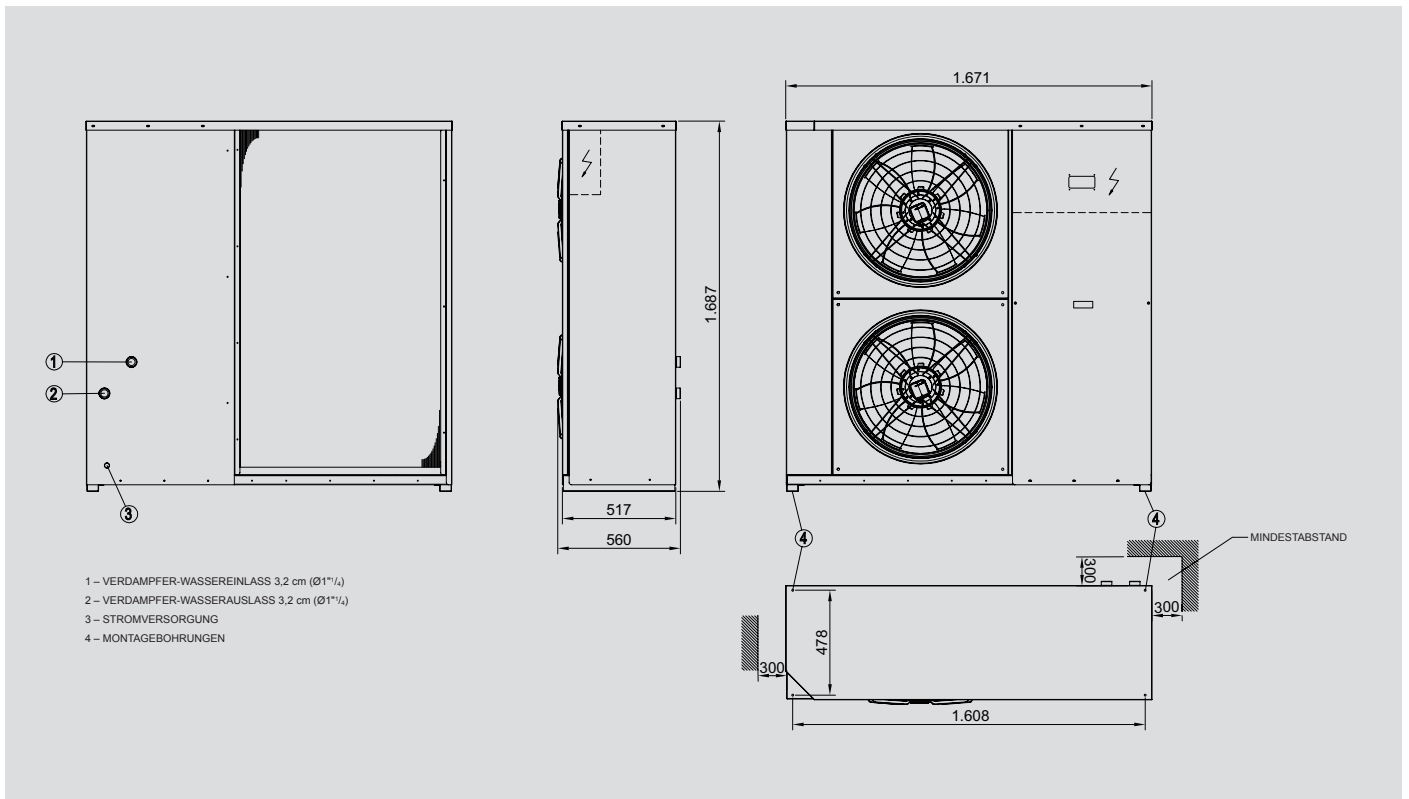


CGA 060 - 070

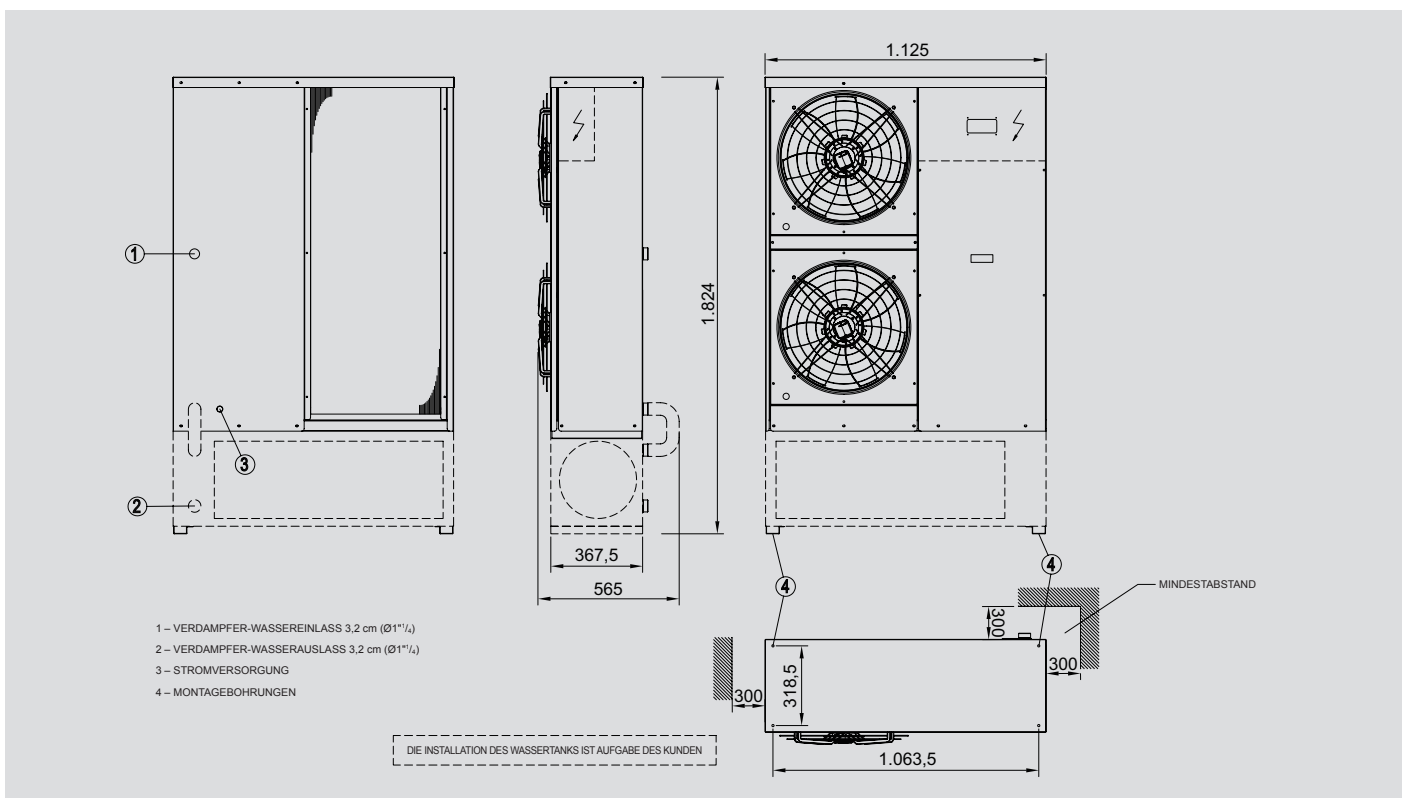


Abmessungen und Gewichte

CGA 080 - 105

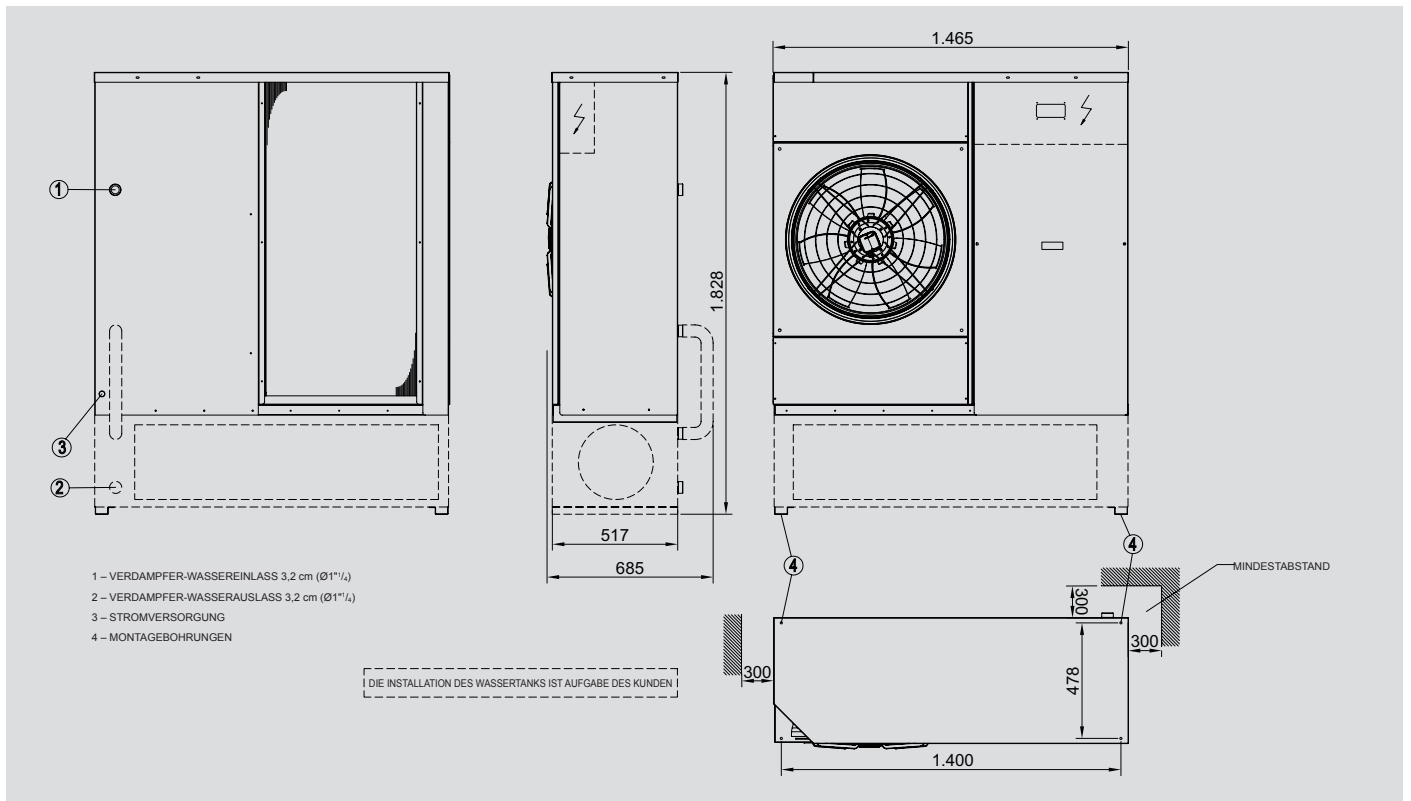


CGA 115

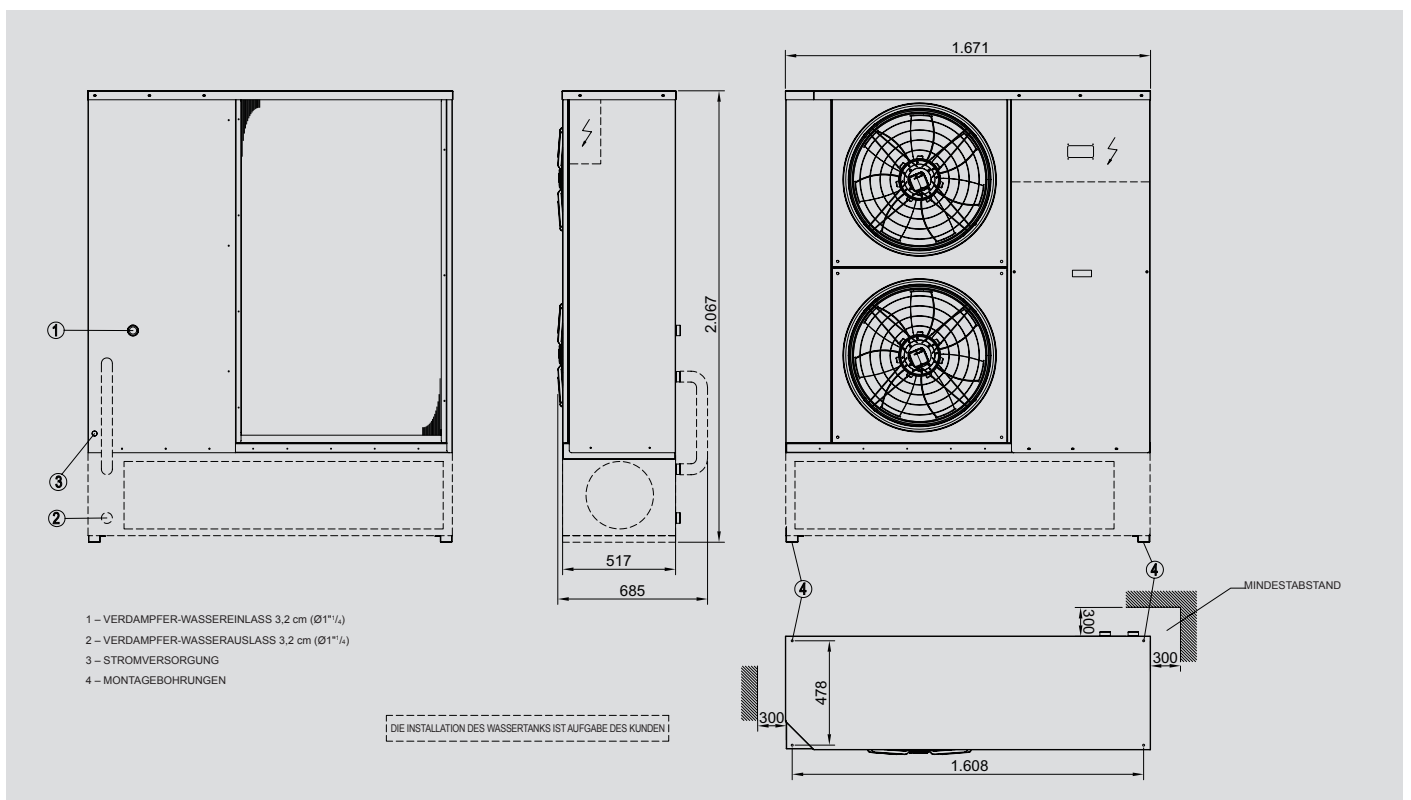


Abmessungen und Gewichte

CGA 060 - 070 - H



CGA 080 - 115 H



Abmessungen und Gewichte

Betriebsgewichte

MODELL			CGA 040	CGA 060	CGA 070	CGA 080	CGA 105	CGA 115
Basisausführung		kg	168	246	255	288	291	301
Zusätzliches Gewicht								
Eingebauter Wassertank	SB	kg	70	96	96	135	135	135

Versandgewichte

MODELL			CGA 040	CGA 060	CGA 070	CGA 080	CGA 105	CGA 115
Basisausführung		kg	163	241	249	282	285	293
Zusätzliches Gewicht								
Eingebauter Wassertank	SB	kg	30	36	36	55	55	55

Rohrdurchmesser

MODELL		TYP	CGA 040	CGA 060	CGA 070	CGA 080	CGA 105	CGA 115
④ - ⑤	C	Ø G.M.	2,5 cm (1")	3,2 cm (1"¼)	3,2 cm (1"¼)	3,2 cm (1"¼)	3,2 cm (1"¼)	3,2 cm (1"¼)

- ④ Wassereinlass Verdampfer
 ⑤ Wasserauslass Verdampfer



Notizen



Notizen



Trane steigert die Effizienz von Wohn- und Gewerbebauten auf der ganzen Welt. Als Unternehmenszweig von Ingersoll Rand, dem Marktführer, wenn es um die Herstellung und Aufrechterhaltung sicherer, komfortabler und effizienter Raumbedingungen geht, bietet Trane ein breites Angebot modernster Steuerungs-, Heizungs-, Lüftungs- und Klimasysteme, umfassende Dienstleistungen rund um das Baugewerbe und eine zuverlässige Ersatzteilversorgung. Weitere Informationen finden Sie unter www.Trane.com

Im Interesse einer kontinuierlichen Produktverbesserung behält Trane sich das Recht vor, Konstruktionen und Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

© 2015 Trane Alle Rechte vorbehalten
CG-PRC031A-DE 0215
Neu

Wir nutzen umweltfreundliche
Druckverfahren zur Abfallvermeidung.

