
Benutzer-, Installations- und Wartungshandbuch

intarCUBE AWW / MWV intarWatt AWW / MWW

Kompakte Prozesskälteanlage mit R-290 und Luftkondensation
für Hoch- und Mitteltemperaturkühlung



Inhaltsverzeichnis

1.	EINLEITUNG	3
2.	VORSCHRIFTEN	3
3.	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	3
4.	NOMENKLATUR	4
4.1.	Typenschild.....	4
5.	FUNKTIONSWEISE	4
6.	BETRIEBSGRENZEN	5
7.	ZUSAMMENSETZUNG	5
8.	SCHEMA DES PRINZIPS	7
9.	PRÜFUNGEN UND TESTS.....	8
10.	SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN.....	8
10.1.	Schutz gegen explosionsgefährdete Umgebungen	9
10.2.	Sicherheitsempfehlungen für brennbare Kältemittel	9
10.3.	Sicherheitsempfehlungen für den Notfall	11
11.	ABMESSUNGEN.....	12
12.	ANWEISUNGEN ZUM TRANSPORT	12
12.1.	Straßentransport.....	12
12.2.	Anheben des Geräts	13
12.3.	Lagerung des Geräts	14
13.	INSTALLATIONSANWEISUNGEN UND MONTAGE	14
13.1.	Platzierung der Anlagen intarCUBE und intarWatt	14
13.2.	Mindestabstände für die Inbetriebnahme und Wartung	15
13.3.	Befestigung der Einheiten.....	17
13.4.	Sicherheitsventile.....	19
13.5.	Hydraulische Installation.....	20
13.6.	Füllstoff der Hydraulikflüssigkeit	20
13.7.	Stromanschlüsse	20
14.	GERÄUSCHPEGEL	21
15.	INBETRIEBNAHME DES GERÄTS.....	21
15.1.	Aktionen vor der Inbetriebnahme.....	21
15.2.	Inbetriebnahme.....	22
16.	WARTUNG	23
16.1.	Programm für die periodische Wartung	24
16.2.	Arbeiten am Kältekreislauf	25
17.	ANALYSE VON SCHÄDEN	27
17.1.	Häufe Probleme und zu ergreifende Maßnahmen	27
18.	UMWELTBEDINGTE INZIDENZ	29
18.1.	EER-Energieeffizienz-Koeffizient.....	29
18.2.	Gute Praktiken zur Energieverbrauch-Minimierung	29
19.	ABFALLMANAGEMENT.....	29
20.	REGULIERUNG UND KONTROLLE	29
21.	GARANTIE	29
22.	TECHNISCHE MERKMALE	32
22.1.	Serie intarCUBE AWV	32
22.2.	Serie intarCUBE MWW.....	34
22.3.	Serie intarWatt AWW	36
22.4.	Serie intarWatt MWW	38

1. Einleitung

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät installieren und in Betrieb nehmen, und befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Es ist wichtig, dieses Handbuch stets an der gleichen Stelle, in der Nähe des Geräts, aufzubewahren.

Dieses Handbuch enthält wichtige Anweisungen zur Inbetriebnahme der Maschine. Es enthält auch wesentliche Anweisungen zur Vermeidung von Personenschäden und Beschädigungen des Geräts während des Betriebs sowie Wartungsinformationen zur Gewährleistung eines störungsfreien Betriebs des Geräts. Wenn Sie weitere Informationen zu spezifischen Aspekten der Anlage benötigen, zögern Sie bitte nicht, INTARCON zu kontaktieren.

INTARCON behält sich das Recht vor, die Konstruktion und/oder die Gestaltung unserer Einheiten jederzeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern, ohne dass eine Verpflichtung besteht, frühere Lieferungen an solche Änderungen anzupassen.



Nur ein ordnungsgemäß ausgebildeter und zertifizierter Techniker darf Wartungsaufgaben an der Einheit durchführen. Die Einheit birgt folgende Risiken:

- Explosionsgefahr
- Verbrennungsgefahr
- Stromschlaggefahr
- Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile
- Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten
- Verletzungsgefahr durch das Gewicht der Ausrüstung
- Verletzungsgefahr durch Hochdruckgas
- Verletzungsgefahr durch hohe und niedrige Temperaturen der Komponenten

Alle Arbeiten oder Maßnahmen an der Einheit müssen in Übereinstimmung mit den geltenden lokalen, regionalen, nationalen und internationalen Vorschriften durchgeführt werden.

2. Vorschriften

Alle in diesem Handbuch behandelten Einheiten entsprechen folgenden Vorschriften:

- Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
- Elektromagnetische Verträglichkeitsrichtlinie 2014/35/EU
- Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG
- Richtlinie zum Schutz der explosionsgefährdeten Umgebungen 2014/34/EU
- Ökodesign-Verordnung EU 2015/1095
- Sicherheits- und Umweltnorm EN 378:2016
- Europäische Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (RoHS)
- Sicherheitsvorschriften für Kälteeinrichtungen R. D. 552/2019

Alle Maßnahmen, die an der Einheit vorgenommen werden, müssen den örtlichen Vorschriften des Installationsortes entsprechen.

3. Allgemeine Beschreibung

Die Propan-Prozesskälteanlagen (R-290) sind hochmoderne Kälteanlagen in geräuscharmer Konstruktion. Sie bieten eine hohe Installationsvielfalt und kombinieren die neuesten Technologien mit bewährten Lösungen.

Sie zeichnen sich durch eine sehr kompakte, für die Außenaufstellung (optional auch für den Maschinenraum) konzipierte Konstruktion aus, die osmohermetische Scrollkompressoren, Luftkondensator(en) und Bedienfeld integriert.

Sie sind auf einem Rahmen und verzinktem Stahlblechgehäuse mit Polyester-Farbe montiert.

Die Serie intarCUBE besteht aus Kälteeinheiten mit Luftkondensation für Hochtemperatur- (Wassereingang/-ausgang 7 °C/12 °C) und Mitteltemperaturkühlung (Glykol-Wassereingang/-ausgang -2 °C/-8 °C), die mit Scroll- oder halbhermetischen Kolbenkompressoren und Batterien mit Aluminium-Kühlrippen und Kupferrohr ausgestattet sind.

Diese Serie besteht aus 20 Modellen, die den Nenn-Kühlleistungsbereich von 20 bis 100 kW bei Hochtemperatur und von 12 bis 60 kW bei mittlerer Temperatur abdecken. Sie sind in einer breiten Palette von Kompressor-Leistungen von 4 bis 50 PS erhältlich.

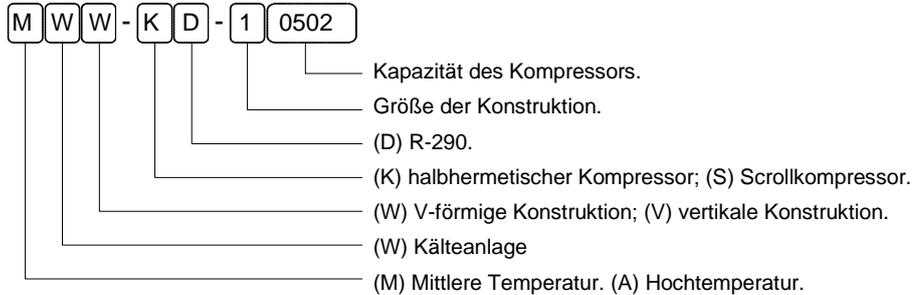
Die Serie intarWatt besteht aus Einheiten mit Luftkondensation für Hochtemperatur- (Wassereingang/-ausgang 7 °C/12 °C) und Mitteltemperaturkühlung (Glykol-Wassereingang/-ausgang -2 °C/-8 °C), die mit halbhermetischen Kolbenkompressoren und V-Batterien ausgestattet sind.

Diese Serie besteht aus 28 Modellen, die den Nenn-Kühlleistungsbereich von 111 bis 810 kW bei Hochtemperatur und von 65 bis 475 kW bei mittlerer Temperatur abdecken. Sie sind in einer breiten Palette von Kompressor-Leistungen von 25 bis 4x2x 50 PS erhältlich.

Nach der Installation kann Ihre Prozesskälteanlage mit R-290 vollständig über die elektronische Steuerung verwaltet werden. Die elektronische Steuerung verfügt über die Funktionen und Merkmale, die im Steuerungshandbuch beschrieben sind.

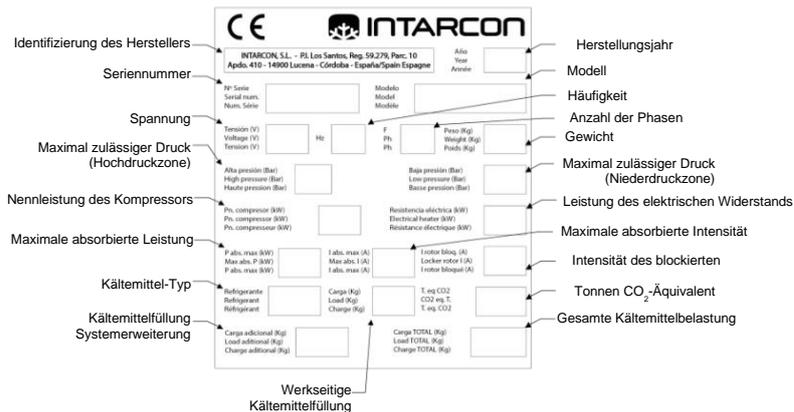
4. Nomenklatur

Die Modelle der intarCUBE- und intarWatt-Serie sind durch folgende Nomenklatur gekennzeichnet:



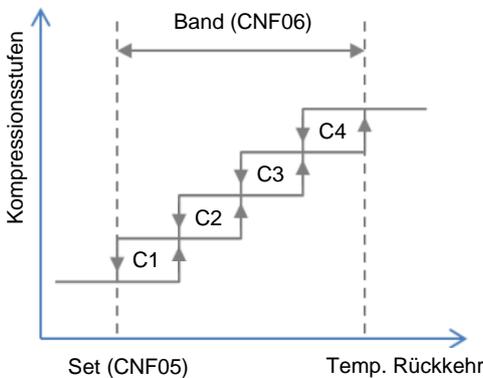
4.1. Typenschild

Sämtliche Geräte tragen ein Schild, das sie eindeutig identifiziert, mit den nachstehenden Angaben:



Hinweis: Für jegliche Kommunikation mit dem Hersteller wird die Seriennummer des Geräts benötigt.

5. Funktionsweise



Als Standardeinstellung starten die Pumpen der Hydraulik-Gruppe (bei variablem Durchfluss mit minimaler Drehzahl), wenn die Einheit im ON-Modus ist.

Die Kälteanlage ist mit einem Wasserrücklaufempfänger ausgestattet. Ist die Differenz zwischen dem Messwert dieses Fühlers und dem Sollwert (CNF05) größer als die Differenz (CNF06/Anzahl der Stufen), ordnet die elektronische Steuerung einen progressiven und proportionalen Start der Kompressionsstufen an.

Die Steuerung muss die Anzahl der Kreisläufe, die Anzahl der Kompressoren pro Kreislauf und die Anzahl der Stufen jedes Kompressors berücksichtigen. Abhängig von der Abweichung zwischen dem Messwert der Wasserrücklaufsonde und dem Sollwert werden die erforderlichen Kompressoren und Stufen aktiviert. Die nebenstehende Grafik zeigt ein

Beispiel für die Aktivierungs-/Deaktivierungssequenz der verschiedenen Stufen einer Anlage mit vier Kompressionsstufen.

Auf der anderen Seite gibt es einen Druckwandler im Hochdruckbereich, der den Wert des Kondensationsdrucks jederzeit messen kann. Die Variation des Kondensationsdruckes erfolgt durch proportionale Modulation der elektronischen EC-Kondensationsventilatoren über eine schwimmende Kondensationssteuerlogik.

Weitere Informationen über die Steuerung der Kompressoren, Ventilatoren und Hydraulikpumpen (falls vorhanden) durch die elektronische Steuerung und die konfigurierbaren Parameter entnehmen Sie bitte dem bereitgestellten Steuerungshandbuch.

Die Prozesskälteanlagen mit R-290 sind Kältemaschinen mit einem mechanischen Dampfkompansionskreislauf. Die Stufen des Kältekreislaufs werden im Folgenden aufgeführt:

Komprimierung: Durch die Aktion des Kompressors wird der aus der Verdampfung resultierende Dampf durch die Saugleitung in den Kompressoreinlass gesaugt. Der Kompressor verdichtet den Kältemitteldampf unter Hochdruck mit der daraus resultierenden Temperaturerhöhung.

Kondensation: Dampf mit Hochdruck und hoher Temperatur wird im Kondensator bei konstantem Druck und konstanter Temperatur kondensiert und gibt die latente Kondensationswärme an die Umgebung ab. Nach der vollständigen Kondensation erfährt das Kältemittel im Kondensator eine leichte Abkühlung (Unterkühlung) von der Kondensationstemperatur.

Unterkühlung: Die Flüssigkeit durchläuft einen internen Unterkühler (Plattentauscher), wo sie Wärme mit den Sauggasen austauscht, wodurch eine erhebliche Unterkühlung der Flüssigkeit in Bezug auf die Kondensationstemperatur erreicht wird.

Expansion: Das Hochdruckkältemittel wird dem Expansionsventil zwischen dem Hoch- und Tiefdruckbereich zugeführt. Die Expansion des flüssigen Kältemittels bewirkt die teilweise Verdampfung des Kältemittels und seine Abkühlung auf die Verdampfungstemperatur. Das Expansionsventil reguliert, um eine konstante Überhitzung am Ausgang des Verdampfers aufrechtzuerhalten, indem die Expansionsöffnung geschlossen oder geöffnet wird.

Verdunstung: Im geschweißten Plattenwärmetauscher verdampft das Kältemittel bei konstantem Druck und konstanter Temperatur und nimmt dabei die Wärme aus dem Wasser auf. Sobald der Dampf vollständig verdampft ist, erfährt er im Tauscher eine leichte Erwärmung (Überhitzung) in Bezug auf die Verdampfungstemperatur.

Nach der Verdampfung wird der entstehende Dampf vom Kompressor angesaugt, wodurch der Kältekreislauf geschlossen wird.

6. Betriebsgrenzen

Die Prozesskälteanlagen mit R-290 sind so ausgelegt, dass sie im Dauerbetrieb zwischen den in der nachstehenden Tabelle angegebenen Temperaturgrenzen korrekt arbeiten. Nur punktuell und im Anlagenbetrieb sollte das Gerät außerhalb dieser Grenzen arbeiten.

	Wasser-Ausgangstemperatur		Äußere Temperatur	
	Min.	Max.	Min.	Max.
Hochtemperatur	5 °C	15 °C	-15 °C	45 °C
Mitteltemperatur	-15 °C	5 °C	-15 °C	45 °C

HINWEIS: Wenn Sie außerhalb der angegebenen Grenzen arbeiten müssen, wenden Sie sich an den Hersteller.

7. Zusammensetzung

Die Einheiten werden auf einem Stahlprofilbett mit einem vorlackierten, verzinkten Stahlblechgehäuse hergestellt. Sie bestehen aus den nachstehenden Elementen:

Kälte- und Luftkreisläufe

- Scroll- oder halbhermetische kompressoren mit Leistungsregelung und unbelastetem Start, Kurbelgehäuse-Widerstand.
- Hocheffiziente, parallel montierte Kondensator-Batterien, hergestellt aus 7 mm Mikro-Kupferrohren und Aluminium- Kühlrippen.
- Elektronische Axialventilatoren mit variabler Drehzahl
- Kältekreisläufe aus geglühtem Kupferrohr mit Lötanschlüssen, Filtertrockner, Hoch- und Niederdruckschalter, Druckwandler und Temperaturfühler.
- Ölabscheider durch Kompressor integriert (Nur halbhermetische kompressoren).
- Wärmetauscher für Flüssigkeitsunterkühlung und Saugüberhitzung.
- Elektronisches Expansionsventil.
- Sicherheitsventile für Hoch- und Niederdruckbereiche für den gemeinsamen Abfluss an die freie Luft.
- Plattentauscher aus Edelstahl, geschweißt mit reinem Kupfer.
- Radial-Ventilatoren (optional Serie intarCUBE).
- Elektronischer Notfallbetrieb (optional).
- Akustische Verkleidung zur Reduzierung des Geräuschpegels (optional Serie intarWatt).

Integrierter Wasserkreislauf

- Wasserkreislauf aus Kupferrohr oder Stahlrohr.
- Strömungsschalter.
- Manometer und Vor- und Rücklaufthermometer.
- Entlüfter.
- Maschenfilter (nur mit Hydraulik-Gruppe)
- Ausdehnungsgefäß (nur mit Hydraulik-Gruppe).
- Sicherheitsventil (nur mit Hydraulik-Gruppe).
- Entlüftungshahn.
- Serviceventil.
- Pufferspeicher (optional).
- Hydraulikanschlüsse oder Flanschanschlüsse je nach Modell (siehe Merkmal-Tabelle).
- Zirkulationspumpe (serienmäßig bei WV und optional bei WW).
- Zirkulationspumpe mit variablem Durchfluss (optional).
- Reservepumpe (optional).

Elektronische Steuerung

- Externe elektrische Schalttafel IP55 mit Absaugventilator. Individueller Schutz von Kompressoren und Ventilatoren.
- Proportionalregelung mit Wasserrücklauftemperatur-Sollwert.
- Ventilatoren-Drehzahlregelung mit PID-Steuerung des Kondensationsdrucks.
- Zeitmessung, Kompressor-Sequenzierung und Rotation von Zirkulationspumpen zum Ausgleich der Laufzeiten.
- Schutz des Kondensationsdruck vor extremen Außentemperaturen durch Reduzierung der Leistungsstufen.
- Digitales Lesen von Systemtemperaturen und -drücken mit Leistungsindikatoren.
- Lecksucher mit akustisch-optischem Alarm.
- Alarmverwaltung mit internem Speicher.
- Externes Kommunikationsmodul mit Modbus-Protokoll und RS485-Anschluss.

Hinweis: Die übrigen Funktionen der elektronischen Steuerung entnehmen Sie bitte dem Steuerungshandbuch.

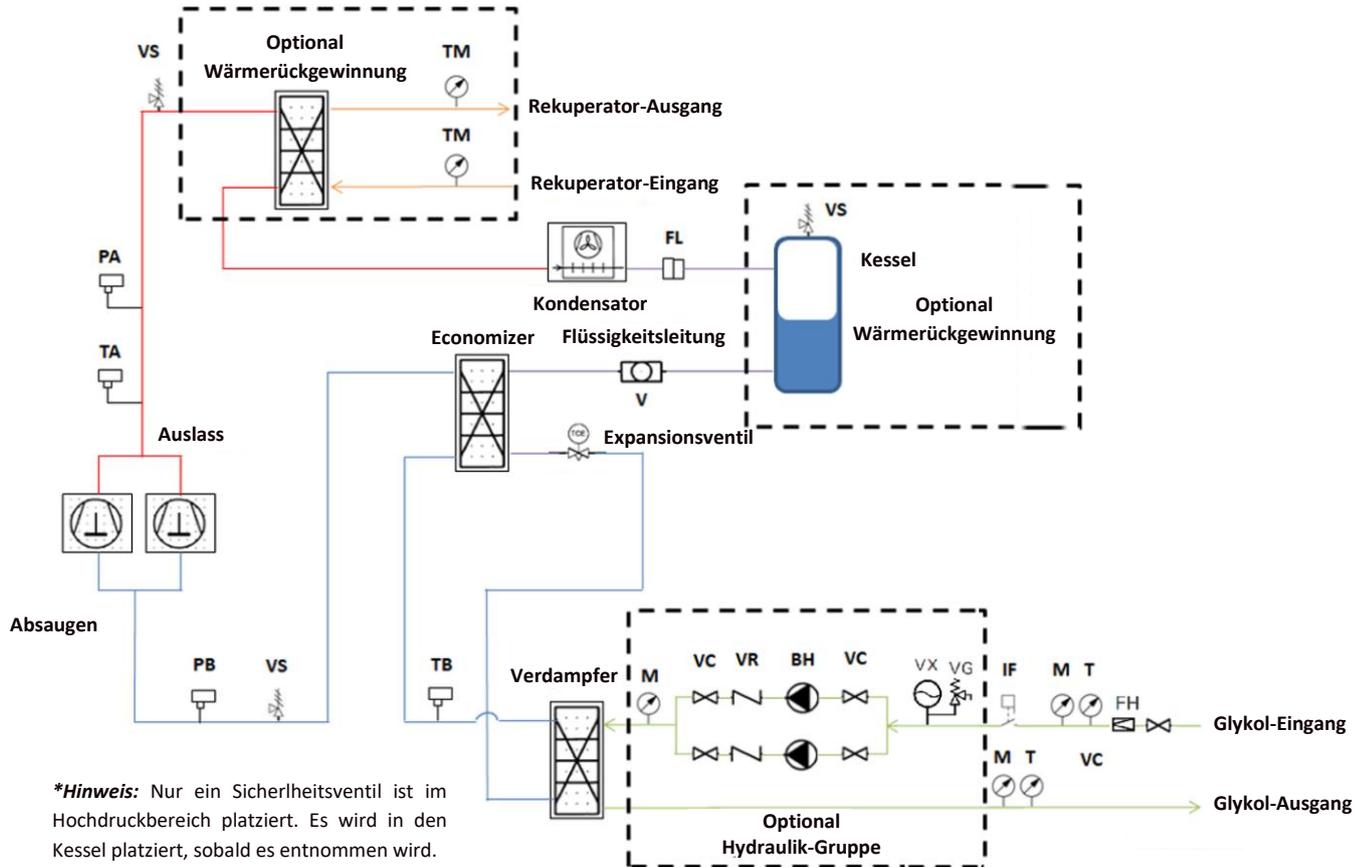
Sicherheitsvorrichtungen

- Schutz gegen anormale Kältemitteldruckstufen, sowohl für Hoch- als auch für Niederdruckbereiche.
- Lecksucher für R-290 mit akustisch-optischem Alarm.
- Thermische und magnetothermische Schutzvorrichtungen in Motoren.
- Allgemeine Erdung der elektrischen Schalttafel.
- Strömungsschalter im Wasserkreislauf zum Schutz der Anlage vor mangelndem Durchfluss.
- Frostschutzsystem, das bei niedriger Glykolu Austrittstemperatur, niedriger Kältemitteltemperatur oder niedrigem Verdampfungsdruck aktiviert wird.
- Ausdehnungsgefäß (optional) zum Schutz der Anlage vor Schwankungen des Wasservolumens aufgrund von Temperaturschwankungen.
- Sicherheitsventile zum Schutz vor hohen Druckstufen im Kältekreislauf, sowohl für Hochdruck- als auch für Niederdruckbereiche.
- Sicherheitsventil (optional) zum Schutz vor anormalen Druckstufen im Wasserkreislauf.

8. Schema des Prinzips

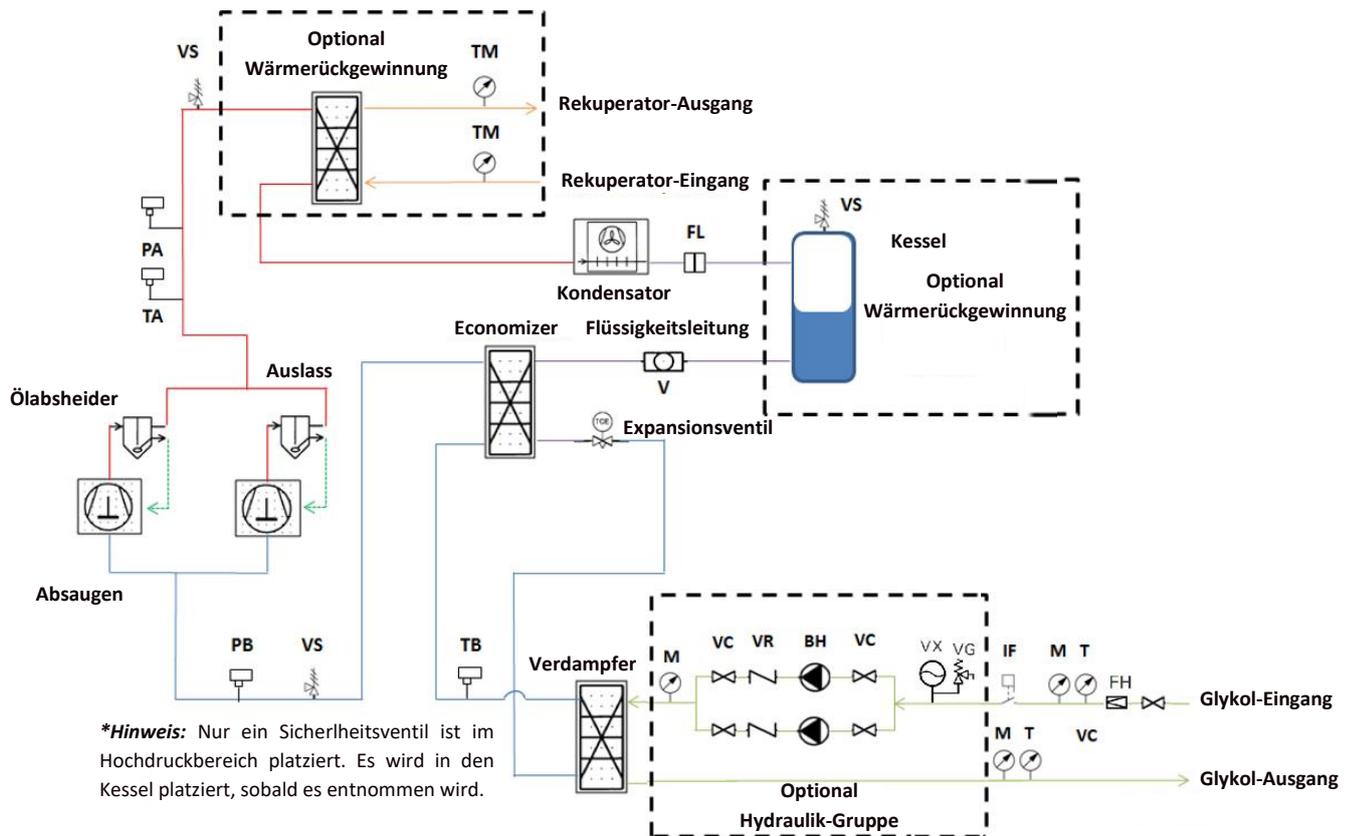
Standard-Kälte- und Hydraulikschema

IntarCUBE (WV)



- | | |
|-------------------------|------------------------|
| BH: Hydraulikpumpe | TA: Hochdruckwandler |
| FH: Hydraulikfilter | TB: Niederdruckwandler |
| FL: Filter | V: Sucher |
| IF: Strömungsschalter | VC: Absperrventil |
| M: Manometer | VG: Sicherheitsventil |
| PA: Hochdruckschalter | VR: Rückschlagventil |
| PB: Niederdruckschalter | VS: Sicherheitsventil |
| T: Thermometer | VX: Ausdehnungsgefäß |

intarWatt (WW)



BH: Hydraulikpumpe	TA: Hochdruckwandler
FH: Hydraulikfilter	TB: Niederdruckwandler
FL: Filter	V: Sucher
IF: Strömungsschalter	VC: Absperrventil
M: Manometer	VG: Sicherheitsventil
PA: Hochdruckschalter	VR: Rückschlagventil
PB: Niederdruckschalter	VS: Sicherheitsventil
T: Thermometer	VX: Ausdehnungsgefäß

9. Prüfungen und Tests

Sämtliche Geräte wurden zuvor im Werk mit folgendem Testprotokoll getestet und geprüft:

- Drucktest.
- Dielektrische Prüfung.
- Dichtigkeitstest mittels Heliumverfolgung im Kältekreislauf. Die Bescheinigung der Dichtigkeit wird auf Anfrage zur Verfügung gestellt.
- Kältemittelfüllung.
- Funktionsprüfung, mit Überprüfung des Kühlzyklus
- Überprüfung der Sicherheitsvorrichtungen; Überprüfung der ordnungsgemäßen Installation, der Einhaltung von Vorschriften und der Funktion der Druckbegrenzer sowie des Lecksuchers.

10. Sicherheitsempfehlungen

Um Unfallrisiken bei der Installation, Inbetriebnahme oder Wartung zu vermeiden, ist es zwingend erforderlich, folgende Spezifikationen zu berücksichtigen. Die Inbetriebnahme der Ausrüstung sowie deren Reparatur und Wartung müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Die in den Wartungshandbüchern, Etiketten und spezifischen Anweisungen enthaltenen Empfehlungen und Anweisungen sind unbedingt zu befolgen. Es ist notwendig, die geltenden Regeln und Vorschriften einzuhalten.



Bevor Sie in das Gerät eingreifen, stellen Sie sicher, dass die allgemeine Stromversorgung des Geräts unterbrochen ist, um Stromschläge zu vermeiden.

10.1. Schutz gegen explosionsgefährdete Umgebungen

Kälteanlagen, die das Kältemittel R-290 in einem hermetischen Kältekreislauf verwenden, sind gemäß der EU-Richtlinie 2014/34/EU über Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in potenziell explosionsgefährdeten Umgebungen als Geräte der Gruppe I, Kategorie 3 klassifiziert.

Die Analyse und Bewertung des Risikos von explosionsgefährdeten Umgebungen gemäß der Norm UNE 60.079-10 führt zur folgenden Klassifizierung von Risikozonen:

- Auslasszone des Entlastungsventils: Zone 2

Zone 2 entspricht der Risiko-Zone, in dem die Bildung einer explosionsgefährdeten Umgebung unwahrscheinlich und selten ist und im Falle ihres Auftretens nur von kurzer Dauer wäre. Zone 2 mit vernachlässigbarer Verlängerung ist eine Zone, in der die explosionsgefährdete Umgebung ein vernachlässigbares maximales Volumen hat und kein Risiko darstellt und keine weiteren Anforderungen betreffend Sicherheit erforderlich sind.

Folgende Schutzsysteme sind vorgesehen, um die Bildung einer explosionsgefährdeten Umgebung der Zone 2 zu verhindern und, falls erforderlich, zu vermindern:

- Belüftetes Gehäuse mit Notfall-Ventilator, gemäß den Sicherheitsvorschriften RD 552/2019. Bei Geräten der Serie intarCUBE.
- Aufstellung der Kompressoren im Luftstrom des Kondensators mit einem Mindestlüftungsgrad von 20 %. Bei Geräten der Serie intarWatt.
- Gaslecksucher mit doppelter Alarmstufe. Die erste Stufe aktiviert die Notbelüftung und stoppt den Betrieb der Geräte. Die zweite Anhaltestufe unterbricht die Stromzufuhr zu den Geräten.

Das erforderliche Schutzniveau für die Elemente in Zone 2 ist ein normales Schutzniveau gemäß ITC 29 der REBT RD 842/2002. Die Elemente, die sich in der Kompressorkammer befinden, haben daher folgendes ATEX Schutzniveau:

- Scrollkompressoren: II 3G Ex na IIA T2
- Halbhermetische Kompressoren: II 3G Ex c IIB T3
- Hochdruckschalter: II 3G Ex ic IIB T6 Gc
- Niederdruckschalter: II 3G ExnA IIA IIA T2Gc U
- Magnetventile: II 3G Ex nA IIA T3
- Wandler: II 3G Ex nC IIB T4
- Notfall-Ventilator: II 3G Ex nA IIC Gc

Die Auslasszone des Entlastungsventils gilt als Zone 2, weshalb folgende Vorsichtsmaßnahmen zu beachten sind.

- Das Sicherheitsventil muss stets an der freien Luft, an einem gut belüfteten Ort entleert werden, wobei zu vermeiden ist, dass ein eventueller Gasaustritt stagniert oder zu Lufteinlässen, Löchern, Innenhöfen und Abflüssen des Gebäudes strömen kann.
- Um den Auslass des Sicherheitsventils herum, sollte eine 2 Meter lange Gefahrenzone in Betracht gezogen werden. Die Installation von elektrischen Geräten in dieser Zone sollte vermieden werden, und gegebenenfalls sollten elektrische Geräte in dieser Zone für die Installation in Zone 2 geeignet sein.

Folgende Geräte zum Schutz vor explosionsgefährdeten Umgebungen unterliegen einer regelmäßigen Inspektion und Revision durch qualifiziertes Personal:

- Leck-Detektoren: Testlauf alle 12 Monate, Kalibrierung alle 24 Monate, Ersatz alle 5 Jahre.
- Notfall-Ventilatoren: Testlauf alle 12 Monate, Ersatz alle 5 Jahre.

10.2. Sicherheitsempfehlungen für brennbare Kältemittel



Nur sachkundige Personen, die im Umgang mit brennbaren Kältemitteln ordnungsgemäß geschult sind, dürfen Gerätegehäuse öffnen oder Kältemittelkreisläufe betreten.

Empfohlene persönliche Schutzausrüstung:

- Atemschutz: Hohe Konzentrationen können zur Erstickung führen und es ist nicht ratsam, ihnen ausgesetzt zu bleiben.
- Handschutz: Tragen Sie bei allen Tätigkeiten, bei denen mit der Ausrüstung umgegangen werden muss, Arbeitshandschuhe.
- Augen- und Gesichtsschutz: Ziehen Sie das Tragen geeigneter Sicherheitskleidung in Betracht.

Sicherheitsvorkehrungen bei der Arbeit mit brennbaren Kältemitteln:

- Stellen Sie sicher, dass die Zone gut belüftet ist und innerhalb von 3 m keine Zündquelle vorhanden ist.
- Halten Sie einen Feuerlöscher mit einem Fassungsvermögen von mindestens 2 kg Trockenpulver oder einen gleichwertigen Feuerlöscher bereit.
- Bevor Sie mit den Stromanschlüssen des Geräts hantieren, stellen Sie sicher, dass das Gerät von der Stromversorgung getrennt ist.
- Sie sollten keine Kältemittelrückgewinnungsmaschinen verwenden, wenn diese nicht für brennbare Kältemittel zugelassen sind. Verwenden Sie stattdessen eine Vakuumpumpe, indem Sie sie in einem gut belüfteten Raum aufstellen und den Netzschalter der Pumpe voreinstellen, bevor Sie sie außerhalb der 3-m-Sicherheitszone anschließen. Kleine Kohlenwasserstofffrachten von weniger als 150 g können ins Freie abgeleitet werden.

Persönliche Vorsichtsmaßnahmen im Falle eines Lecks:

- Evakuieren Sie das Personal in sichere Bereiche.
- Entfernen Sie alle möglichen Zündquellen.
- Betreten Sie niemals einen geschlossenen Raum oder einen anderen Bereich, in dem die Konzentration des entflammenden Gases mehr als 10 % seines unteren Entflammbarkeitsgrades beträgt. Lüften Sie den Bereich vor dem Betreten.

Im Falle eines Flammengaslecks:

- Nicht abschalten, es sei denn, das Leck kann sicher gestoppt werden.
- Beseitigen Sie alle Zündquellen, wenn keine Gefahr dafür besteht.

Geeignete Feuerlöschmittel:

- Das geeignetste Löschmittel wäre die Unterbrechung der Versorgung mit brennbarem Gas, wann immer dies möglich ist.
- Es wird empfohlen, sich der Bildung statischer Aufladung bei der Verwendung von CO₂ Feuerlöschern bewusst zu sein. Verwenden Sie diese Art von Feuerlöschern nicht in Räumen, in denen eine entflammbare Umgebung vorhanden sein kann.
- Verwenden Sie zum Löschen von Feuer kein Druckwasser.
- Das R-290 ist schwerer als Luft und kann sich in niedriger Höhe konzentrieren oder sich über die Oberfläche bewegen, wo es auf eine Zündquelle treffen kann. Wenn die Flammen versehentlich gelöscht werden, kann es zu einer explosiven Wiederentzündung kommen, und deshalb müssen die erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden, wie z. B. eine vollständige Evakuierung, um die Menschen bei Feuer vor giftigem Rauch zu schützen.

Handhabung und Lagerung des Kältemittels:

- Kältemittelflaschen vor physischer Beschädigung schützen, nicht werfen, rollen oder fallen lassen.
- Die Temperaturen in den Lagerbereichen sollten 50 °C nicht überschreiten.
- Lagern Sie Flaschen getrennt von anderen brennbaren Materialien.
- Falls erforderlich, sollten Sauerstoff- und Oxidationsmittelbehälter durch einen Abstand mit ausreichender Feuerbeständigkeit von entzündbaren Gasen getrennt werden.
- Das Kältemittel sollte nur von erfahrenen und entsprechend geschulten Personen gehandhabt werden.
- Prüfen Sie vor der Verwendung des Kältemittels dessen Eignung (lesen Sie das Etikett des Gasherstellers).
- Wenn Sie Zweifel an der korrekten Verwendung des Kältemittels haben, wenden Sie sich an den Anbieter.
- Entfernen Sie die Etiketten zur Identifizierung nicht von der Flasche.
- Für die Handhabung der Flaschen müssen geeignete Wagen zum Transport verwendet werden.

Wenn Sie Fragen zur Handhabung oder Lagerung des Kältemittels haben, konsultieren Sie bitte das Sicherheitsblatt des Herstellers oder wenden Sie sich an den Anbieter.

Im Falle der Rückgewinnung eines brennbaren Kältemittels:

- Verwenden Sie stets ein zugelassenes Kohlenwasserstoff-Rückgewinnungsgerät.
- Leeren Sie den Kanister vor, um die Luft zu evakuieren.
- Das Kältemittel darf nicht mit anderen vermischt werden.
- Füllen Sie den Kanister nicht mit mehr als 45 % der maximalen Füllmenge, die akzeptabel wäre, wenn er mit HFC-Kältemittel gefüllt wäre.
- Kennzeichnen Sie den Kanister als brennbares Kältemittel.

Vor dem Schweißen oder Entlöten des Kältekreislaufs:

- Überwachen Sie die Zone kontinuierlich mit einem geeigneten Lecksucher.
- Sammeln oder evakuieren Sie das Kältemittel aus dem System an die freie Luft und schließen Sie die Pumpe lange genug an, um das System vollständig zu entleeren.
- Füllen Sie das System vor dem Schweißen mit trockenem, Sauerstoff-freiem Stickstoff bei einem Druck von 0,1 bar rel.
- Stellen Sie vor dem Schweißen sicher, dass sich mindestens ein Zugangspunkt des Systems an der freien Luft befindet, und spülen Sie mit trockenem Stickstoff.

Wenn es an der Zeit ist, das System zu laden:

- Stellen Sie sicher, dass es keine Leckagen im System gibt.
- Stellen Sie sicher, dass das gesamte System mit den Indikationen für Druck und Material für Konstruktion kompatibel ist.
- Entfernen Sie den Schutz des Sicherheitsventils erst dann, wenn sich die Flasche in der Endposition zum Laden befindet.
- Prüfen Sie vor dem Anschließen der Flasche die Eignung des gesamten Gassystems, insbesondere die Druckindikatoren sowie die Eigenschaften der Materialien.
- Bevor Sie die Flasche anschließen, stellen Sie sicher, dass sie gegen das Ansaugen von Kältemittel aus dem System in die Flasche geschützt ist.
- Wenn das Gas in Systeme mit einem niedrigeren Druck als dem der Flasche überführt wird, sind die entsprechenden Regel- und Druckgeräte an der Flasche zu verwenden.
- Wenn bei der Handhabung des Flaschenventils ein Problem festgestellt wird, stellen Sie die Verwendung ein und wenden Sie sich gegebenenfalls an den Anbieter.
- Setzen Sie die Flaschen nicht mechanischen Stößen aus.
- Erzeugen Sie niemals einen Lichtbogen in der Kältemittelflasche bzw. verbinden Sie die Flasche niemals mit einem elektrischen Stromkreis.
- Das Gas oder Gasgemisch darf niemals ohne vorherige Rücksprache mit dem Anbieter neu verdichtet werden.
- Übertragen Sie nicht das Gas einer Flasche in eine andere.
- Verwenden Sie kein direktes Feuer oder elektrische Heizgeräte, um den Druck in der Flasche zu erhöhen.
- Falls die Ladeleitungen nicht entleert wurden, sind sie sorgfältig zu entlüften.
- Überlasten Sie das System nicht und überprüfen Sie immer die vom Hersteller angegebene Last. Benutzen Sie beim Beladen eine Waage.

Umweltvorkehrungen:

- Entleeren Sie das Kältemittel nicht an Stellen, an denen seine Akkumulierung gefährlich sein könnte.
- Verhindern Sie das mögliche Eindringen des Kältemittels in Abwasserkanäle, Kellerräume, Arbeitsgruben oder andere Orte, an denen eine Akkumulierung gefährlich sein könnte.

Generell und insbesondere dann, wenn sich die Anlage in einem Gebäude befindet, das in der RITE-Vorschrift (Vorschrift über thermische Anlagen in Gebäuden) aufgeführt ist, muss zusätzlich zu den oben genannten Aspekten Folgendes berücksichtigt werden:

Das Gerät muss nachstehende Sicherheitsabstände zu folgenden Gegenständen einhalten:

- 0,5 Meter Abstand zu Schaltern und Steckdosen.
- 0,3 Meter Abstand zu elektrischen Leitern.
- 1,5 Meter Abstand zu Hubkolbenmotoren, Kanalöffnungen, Abflüssen und Öffnungen von Kellerräumen.

Sollte sie sich auf Dachterrassen oder Balkonen befinden, müssen die Wände Lüftungsöffnungen aufweisen, deren Abstand zum Boden der hydraulischen Komponenten weniger als 15 cm betragen darf.

Es ist wichtig, dass bei Arbeiten an dem Gerät sämtliche verwendeten Instrumente und Werkzeuge (Vakuumpumpe, Ventilator, Rückgewinnungseinheit, Lecksucher, elektrische Schalttafel, elektrischer Schraubendreher, usw.) für den Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen (ATEX) geeignet sind. Ebenso muss der Betreiber einen persönlichen Lecksucher verwenden, der für das betreffende Gas geeignet ist.

10.3. Sicherheitsempfehlungen für den Notfall

Leckagen des Kältemittels können Folgendes verursachen:

- Erstickung durch Sauerstoffverdrängung aus der Luft und narkotische Wirkung oder Herzrhythmusstörungen durch das Einatmen des Kältemittels.
- Augenreizungen und Verbrennungen durch Spritzer oder Hautkontakt.
- Es kann auch Schwindel, Speichelfluss, Übelkeit, Erbrechen und Verlust der Mobilität oder des Bewusstseins verursachen.



Tragen Sie bei der Arbeit Schutzbrille und Schutzhandschuhe. Vermeiden Sie jeglichen Hautkontakt mit der Kühlflüssigkeit und achten Sie auf scharfe Teile oder Elemente des Geräts.

Die Verwendung eines umluftunabhängigen Atemschutzgerätes kann erforderlich sein.

Bei einem Unfall durch Einatmen von Kältemittel müssen folgende Anweisungen befolgt werden:

- Bringen Sie die betroffene Person an einen Ort, wo eine frische Luftzufuhr gegeben ist. Die betroffene Person sollte gerade oder in Seitenlage liegen.
- Rufen Sie bei Bedarf die medizinischen Notfalldienste an.

Im Falle von Augenverletzungen durch Kältemittelspritzer:

- Reiben Sie sich nicht die Augen. Wenn Sie Kontaktlinsen tragen, müssen diese entfernt werden.

- Die Augenlider müssen offen bleiben und die Augen müssen mit viel Wasser ausgespült werden.
- Die betroffene Person muss dann zu einem Facharzt (Augenarzt) oder zu einem Notfalldienst gebracht werden.

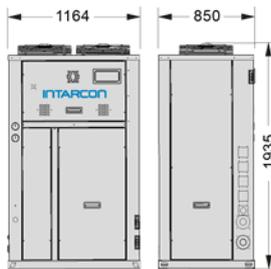
Im Falle von Verbrennungen durch Hautkontakt mit dem Kältemittel:

- Entfernen Sie die Kleidung nicht aus dem verbrannten Bereich, sondern spülen Sie die betroffene Stelle mit reichlich fließendem Wasser ab.
- Verbinden Sie die Wunde mit einem sterilen Verband.

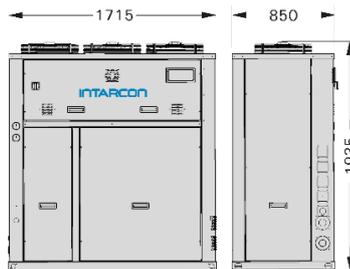
11. Abmessungen

intarCUBE

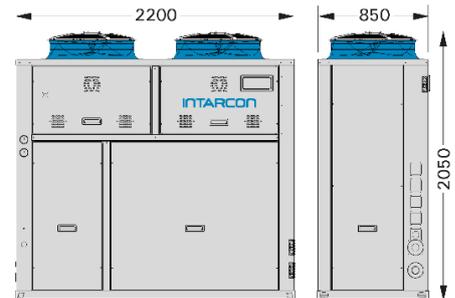
Größe 6



Größe 7

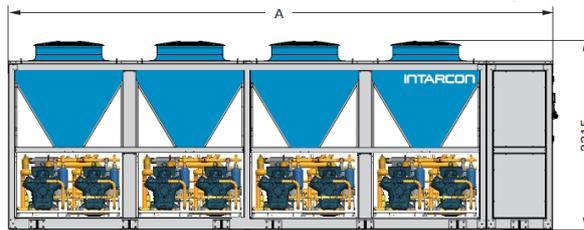
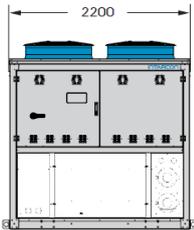


Größe 8



*Die vorhergehenden Bilder gehören zur Serie intarCUBE AXIAL (siehe Maße für die Option mit Radialventilatoren)

intarWatt



Abmessungen A (mm)	mit Hydraulik- Gruppe ohne Tank**	ohne Hydraulik- Gruppe
Serie WW-1	2284	1843
Serie WW-2	3761	3320
Serie WW-3	5908	4797
Serie WW-4	7385	6274

*Das obere Bild gehört zur Serie WW-4, die über vier Module und eine Hydraulik-Gruppe verfügt

**Gemäß den technischen Spezifikationen der Hydraulik-Gruppe kann diese Abmessung geringfügig beeinträchtigt werden

12. Anweisungen zum Transport

12.1. Straßentransport

Der Transport von R-290-Kälteanlagen kann den Beschränkungen für den Transport von Gefahrgut gemäß dem Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR 2019) unterliegen.

Anlagen mit R-290 sind nach dem ADR als KÄLTEMASCHINEN zu klassifizieren, die entzündbares, ungiftiges Flüssiggas der Kategorie 2 mit dem Klassifizierungscode 6F, UN-Nr. 3358, enthalten. Folgenden Bestimmungen sollen zur Umsetzung gebracht werden:

- Etikett 2.1



- Verkehrskategorie: 2
- Tunnelbeschränkungscode: D
- Verladung und Handhabung: CV9: Frachtstücke dürfen nicht geworfen werden oder anstoßen und müssen in Fahrzeugen so verstaut werden, dass sie nicht kippen oder umfallen können.
- Betrieb: S2

Sondervorschrift 291: Entzündbare verflüssigte Gase müssen in den Komponenten von Kältemaschinen eingeschlossen sein. Diese müssen so konzipiert sein, dass sie mindestens dem dreifachen Betriebsdruck der Maschine standhalten. Außerdem müssen Sie den entsprechenden Tests unterzogen worden sein. Kältemaschinen müssen so konzipiert sein, dass sie das verflüssigte Gas einschließen und dem Risiko von Fissuren oder dem Platzen von unter Druck stehenden Komponenten unter normalen Transportbedingungen standhalten. Kältemaschinen und Bestandteile von Kältemaschinen, die weniger als 12 kg Gas enthalten, unterliegen nicht den Bestimmungen des ADR.

Generell haben Anlagen der Serie intarCUBE eine geringere Ladung an Kältemittel als 12 kg und wären daher von der Umsetzung des ADR ausgenommen.

Bei den IntarWatt-Anlagen mit R-290, die mehr als 12 kg wiegen, würde die Umsetzung der Befreiung 1.1.3.6.2 des ADR gelten. Diese entspricht der Beförderungskategorie 2 gemäß Tabelle 1.1.3.6.3 des ADR 2019 und legt eine Höchstlast pro Transporteinheit von 333 kg des R-290 fest. Der Transport von Gütern innerhalb dieser Befreiungsgrenze muss jedenfalls gewisse Anforderungen erfüllen, so etwa:

- Frachtbrief mit der Bezeichnung UN 3358 KÄLTEMASCHINEN, 2.1, (D)
- Ein Feuerlöscher muss mitgeführt werden
- Das Personal, das für den Transport zuständig ist, muss angemessen ausgebildet werden (keine ADR-Bescheinigung erforderlich)
- Explosionsgeschützte Taschenlampen
- Rauchverbot

12.2. Anheben des Geräts

Um Schäden zu vermeiden, muss das Gerät von qualifiziertem Personal mit Sorgfalt transportiert werden. Folgende Anweisungen sind dabei zu beachten:



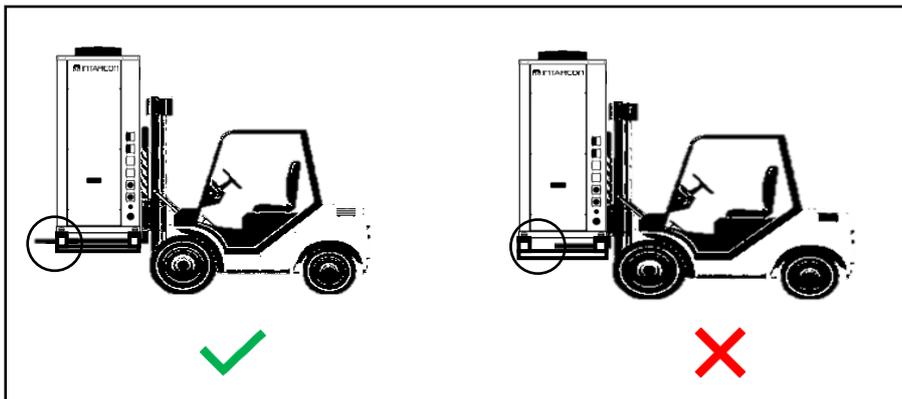
Tragen Sie die erforderliche persönliche Schutzausrüstung wie Arbeitshandschuhe, Schutzhelm und Schutzbrille.

- Transportieren und handhaben Sie das Gerät stets in vertikaler Position.

Transport der Serie intarCUBE (WV)

Befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen für das Heben und die Handhabung der intarCUBE-Geräte:

- Entfernen Sie die Palette oder die Verpackung erst, wenn die Einheit auf den endgültigen hydraulischen Komponenten platziert wurde.
- Verwenden Sie einen Gabelhubwagen oder einen Transportwagen.



Stellen Sie sicher, dass die Schaufeln des Transportwagens oder Gabelhubwagens die Palette vollständig durchdringen.

Transport der Serie intarWatt (WW)

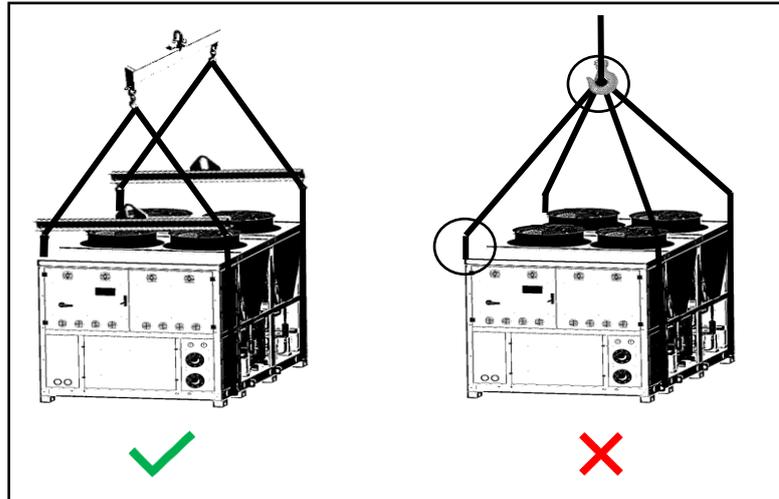
Kälteanlagen der Serie intarWatt sollten gemäß den folgenden Indikationen transportiert und gehandhabt werden:

- Entfernen Sie die Verpackung erst dann, wenn das Gerät auf den endgültigen hydraulischen Komponenten platziert wurde.



Um mögliche Verformungen der oberen Traversen des Geräts zu vermeiden, wird empfohlen, das Gerät nicht mit nur an einem Haken verankerten Schlingen zu heben.

- Für das Heben oder die Handhabung des Geräts sind ein Auslegerkran oder ein Tragwerk mit Hubklasse H und Schlingen zu verwenden, die an den am unteren Ende der Maschine vorgesehenen Transporthalterungen anzubringen sind.



HINWEIS: Falls Schwingungsdämpfer installiert werden sollen, müssen diese vor dem endgültigen Platzieren auf den hydraulischen Komponenten an der Einheit angebracht werden. Weitere Informationen über die Platzierung der Halterungen finden Sie im Abschnitt **13.3 Befestigung der Einheiten**.

12.3. Lagerung des Geräts

Befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen, wenn das Gerät gelagert werden soll:

- Stellen Sie sicher, dass keine Leckagen im Kältekreislauf vorhanden sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Hydraulikkreisläufe kein Wasser enthalten.
- Lassen Sie die Maschine auf der Palette, bis Sie die endgültige Installation durchführen werden.
- Prüfen Sie, ob die elektrischen Paneele geschlossen sind.
- Bewahren Sie den Plastikfilm auf, der das Gerät zum Schutz umhüllt.
- Wenn Sie mehrere Einheiten erhalten, stapeln Sie diese niemals übereinander und lagern Sie sie in vertikaler Position.



Bewahren Sie das Gerät an einem trockenen und von außen geschützten Ort auf.

13. Installationsanweisungen und Montage



Bevor Sie mit der Geräteinstallation beginnen, achten Sie besonders auf die wesentlichen Sicherheitsempfehlungen, die zu berücksichtigen sind (siehe Abschnitt **□Sicherheitsempfehlungen**).

13.1. Platzierung der Anlagen intarCUBE und intarWatt

Die Anlagen intarCUBE und intarWatt sind für hydraulische Komponenten der Klasse III (gemäß EN 378:2016), einen Maschinenraum (intarCUBE mit Radialventilatoren) oder Außenstandorte konzipiert.

Nachstehend sind die Arten von Räumlichkeiten aufgeführt, in denen sie vorschriftsmäßig installiert werden dürfen:

Art der Räumlichkeit	A (allgemeiner Zugang)	B (überwachter Zugang)	C (autorisierter Zugang)
intarCUBE	✓	✓	✓
intarWatt	✗	✗	✓

Die endgültige Platzierung der Einheit auf hydraulischen Komponenten hängt weitgehend vom ordnungsgemäßen Funktionieren des Geräts ab. Für eine optimale Funktionsfähigkeit befolgen Sie die nachstehenden Empfehlungen:

- Wenn Sie Ihr Gerät erhalten, versichern Sie sich, dass es keine Schäden und/oder Defekte aufweist.
- Installieren Sie das Gerät im Freien oder in einem Maschinenraum (nur intarCUBE mit Radialventilator) und im Abstand zu Wärmequellen.



Für die Geräteinstallation muss zuvor geprüft werden, ob die gewählte Oberfläche belastbar genug ist, um das Gewicht des Geräts sowie die Schwingungen und Spannungen, die davon ausgehen können, zu tragen und die Vollständigkeit und Sicherheit der Installation zu gewährleisten.

13.2. Mindestabstände für die Inbetriebnahme und Wartung

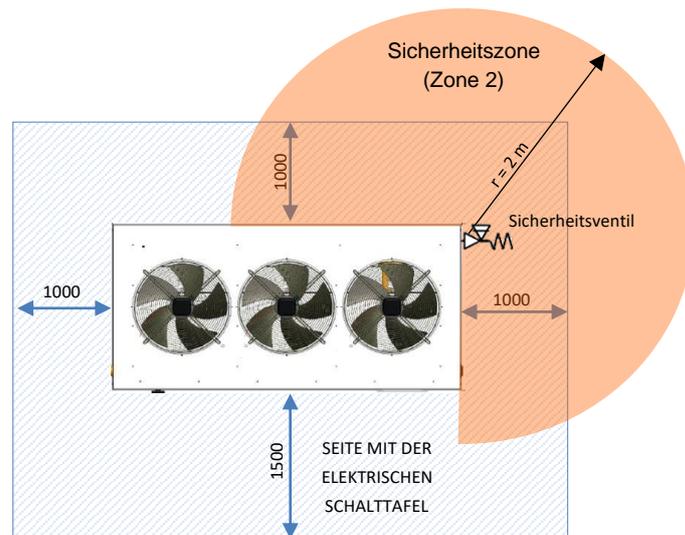
Machen Sie die Lufteintrittsöffnung der Einheit frei, um den Lufteinlass und -auslass zu erleichtern und eine Rezirkulation der Luft zu vermeiden.



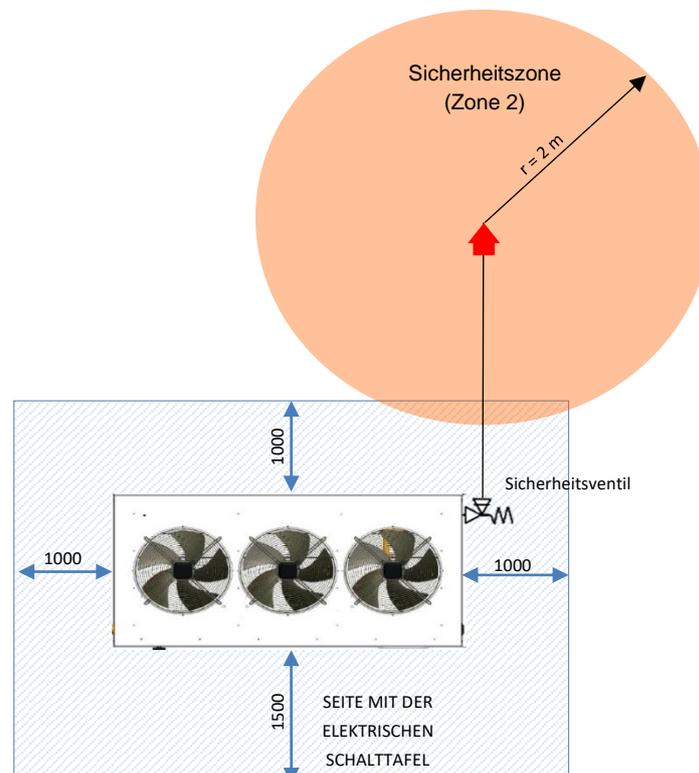
Halten Sie die empfohlenen Mindestabstände ein, um ein ordnungsgemäßes Funktionieren des Geräts zu gewährleisten und den Zugang für Wartungen zu ermöglichen.

Serie WV

Bereich um

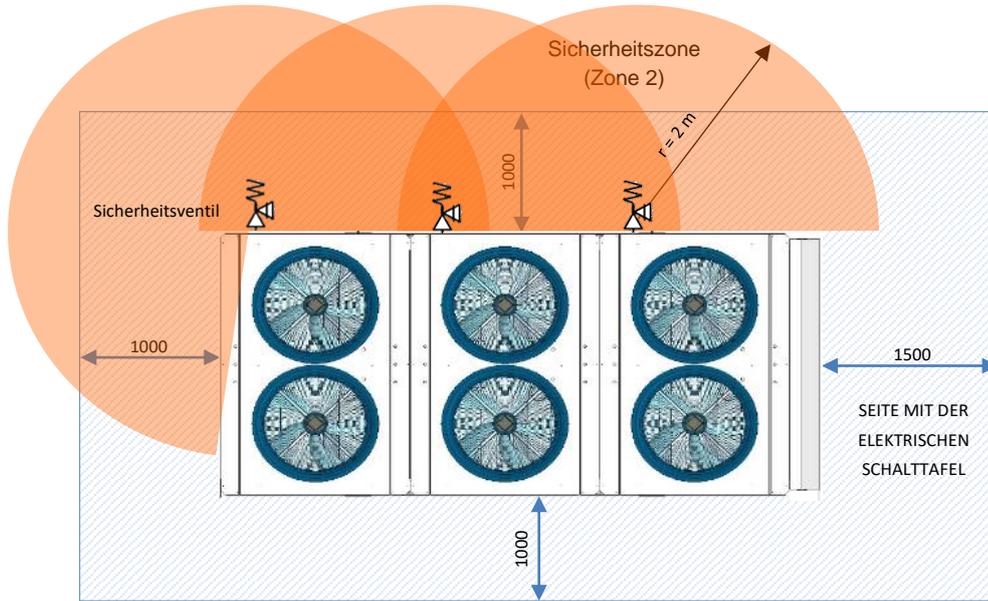


Bereich um auslasleitung

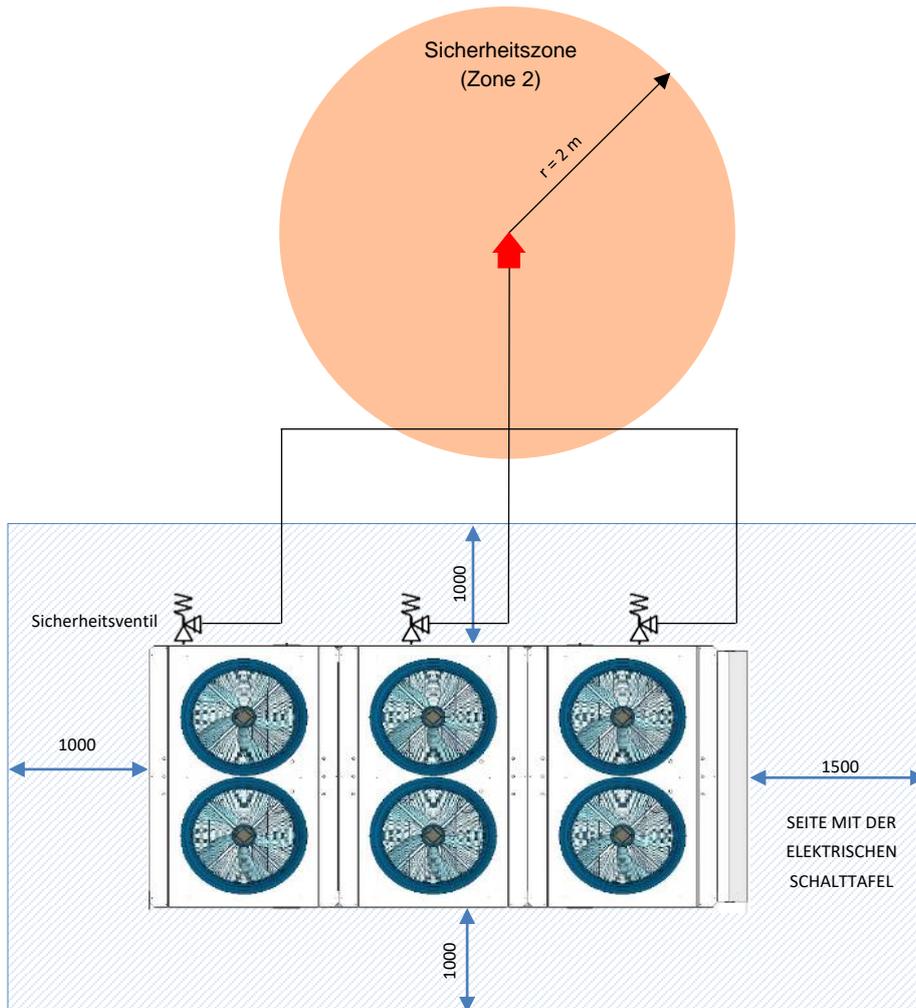


Serie WW

Bereich um



Bereich um ausblasleitung



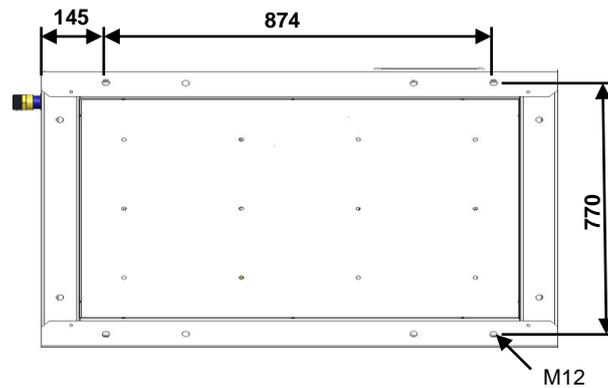
Hinweis: Abmessungen in mm.

13.3. Befestigung der Einheiten

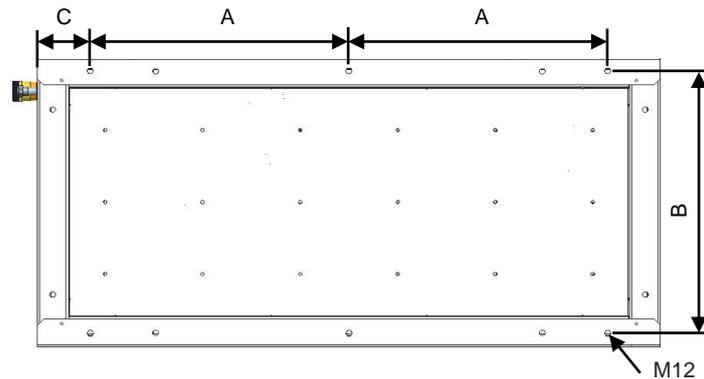
- Installieren Sie die Wasserkälteanlage auf den hydraulischen Komponenten über den Dämpfern vom Typ eines Silent-Blocks. Anschließend wird die Position der Öffnungen für die Befestigung der Anti-Vibrationshalterungen auf der unteren Seite der Maschine angezeigt.
- IntarWatt (WW) Kälteanlagen können entweder mit Dämpfern mit einer Metrik von 12 oder einer Metrik von 16 installiert werden. Die Abstände zwischen den Unterstüzungen für beide Metriken sind nachfolgend angegeben.

IntarCUBE (WV)

Größe 6



Größen 7 und 8



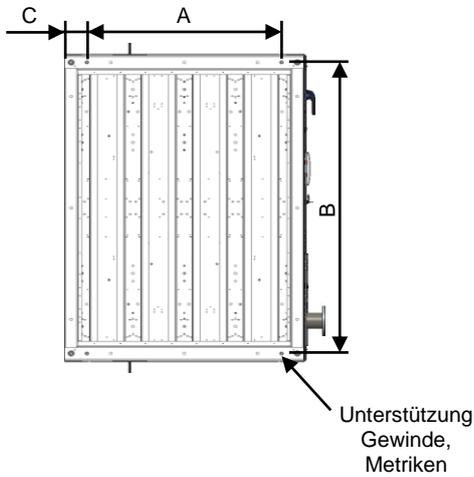
Modell	A	B	C
Größe 7	712	770	145
Größe 8	917	770	145

Hinweis: Abmessungen in mm.

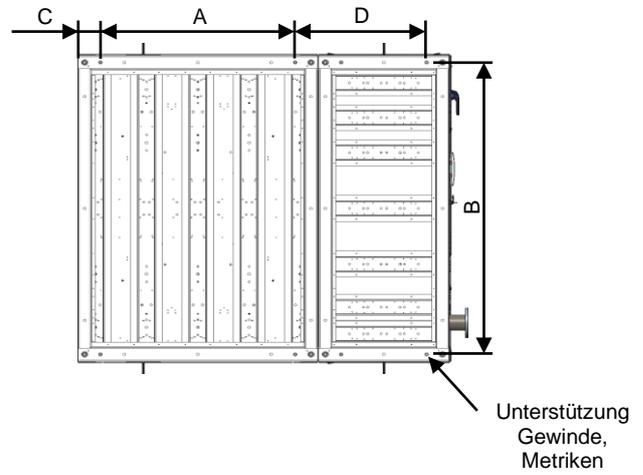
intarWatt (WW)

Größe 1

Ohne Hydraulikmodul

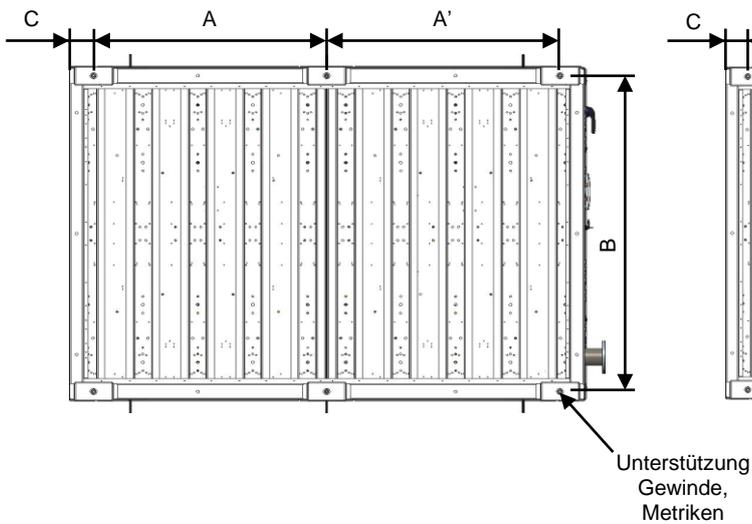


Mit Hydraulikmodul, ohne Pufferspeicher

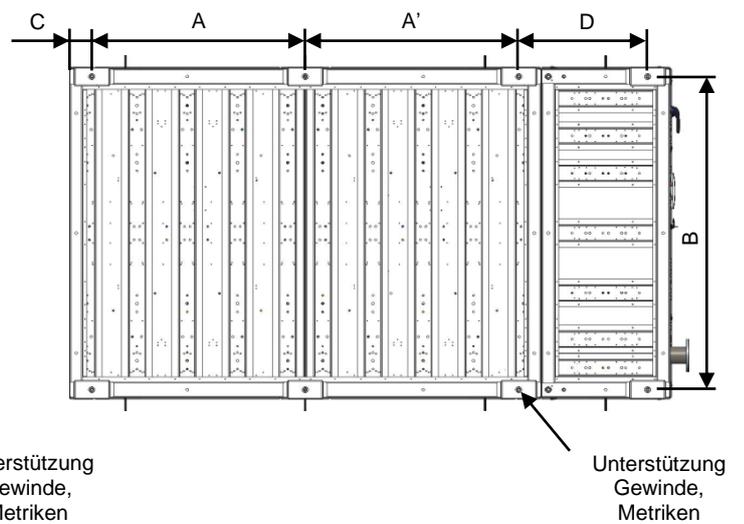


Größe 2

Ohne Hydraulikmodul



Mit Hydraulikmodul, ohne Pufferspeicher



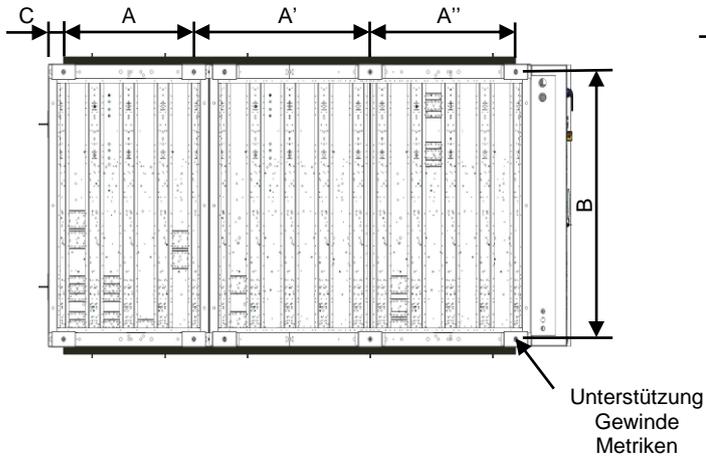
Modell	Unterstützung	A	A'	B	C	D*
Größe 1	M12	1195	--	2088	141	807
	M16	1389	--	2088	44	807
Größe 2	M12	1266	1406	2088	141	807
	M16	1433	1433	2088	44	807

*Höhe mit Hydraulik-Gruppe, ohne Pufferspeicher

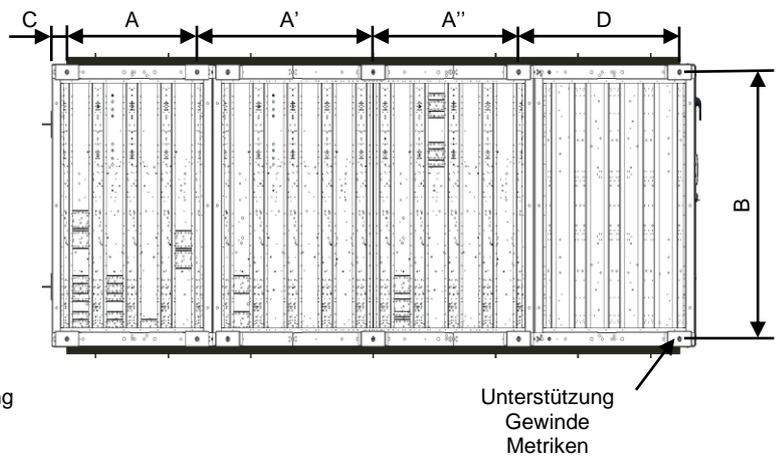
Hinweis: Abmessungen in mm.

Größe 3

Ohne Hydraulikmodul

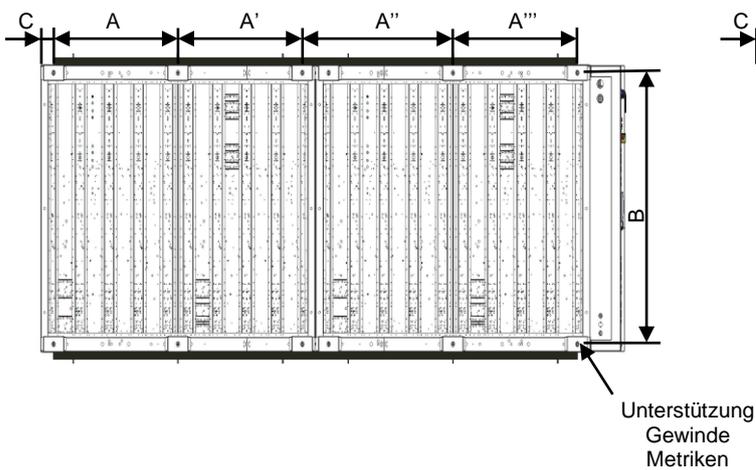


Mit Hydraulikmodul, ohne Pufferspeicher

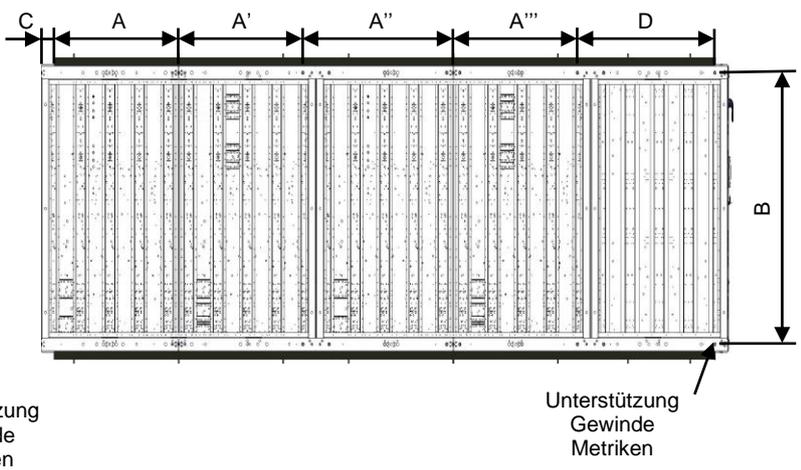


Größe 4

Ohne Hydraulikmodul



Mit Hydraulikmodul, ohne Pufferspeicher



Modell	Unterstützung	A	A'	A''	A'''	B	C	D*
Größe 3	M12	1195	1548	1406	--	2088	141	1477
	M16	1389	1521	1433	--	2088	44	1477
Größe 4	M12	1266	1406	1548	1406	2088	141	1477
	M16	1433	1433	1521	1433	2088	44	1477

*Höhe mit Hydraulik-Gruppe, ohne Pufferspeicher

Hinweis: Abmessungen in mm.

13.4. Sicherheitsventile

Als Sicherheitsmaßnahme sind die intarWatt- und intarCUBE-Kühler mit R-290 mit Sicherheitsventilen zur Druckentlastung in den Hoch- und Tiefdruckbereichen ausgestattet. Diese Ablassungen sind an ein gewöhnliches Rohr angeschlossen.



Es ist notwendig, das Abflussrohr an einem gut belüfteten Ort und ohne Risiko einer Entzündung nach außen zu führen. So soll vermieden werden, dass sich ein möglicher Gasaustritt staut oder Gas in Lufteinlässe, Löcher, Innenhöfe und Abflüsse des Gebäudes strömt. Dieses Abflussrohr sollte niemals mit Absperrventilen oder Ähnlichem verschlossen werden.

Um den Auslass des Sicherheitsventils herum sollte eine Gefahrenzone mit einer Länge von 2 Metern in Betracht gezogen werden. Wann immer möglich, sollte die Installation von elektrischen Geräten in dieser Zone vermieden werden. Wenn es nicht vermieden werden kann, sollten diese elektrischen Geräte für die Installation in Zone 2 geeignet sein.

13.5. Hydraulische Installation

Die hydraulische Installation muss gemäß den aktuellen Vorschriften konzipiert und mit den entsprechenden Sicherheitselementen ausgerüstet sein.

Im Folgenden werden einige Punkte aufgeführt, die bei einer hydraulischen Installation zu berücksichtigen sind:

- Die Zirkulationspumpe(n) muss (müssen) so dimensioniert sein, dass der auf dem Typenschild angegebene Nenndurchfluss gewährleistet ist und dem internen Druckverlust des Tauschers und anderer hydraulischer Komponenten (Filter, Ventile, usw.) entgegengewirkt wird.
- Im Wasserkreislauf unterhalb der Kälteanlage ist ein Maschenfilter vorzusehen, mit einem Transitlicht von ≤ 1 mm.
- Reicht das im System rezirkulierte Flüssigkeitsvolumen bei einer Mindestnachfrage und für die kleinste Leistungsstufe nicht aus, um eine Hysterese von mindestens 5 Minuten zu gewährleisten, muss ein Tampon- oder Pufferspeicher vorgesehen werden, um das Flüssigkeitsvolumen der Anlage zu erhöhen. In der Regel kann das minimal erforderliche Flüssigkeitsvolumen, ausgedrückt in Litern, aus der minimalen Kühlleistung, ausgedrückt in kW, wie folgt berechnet werden:

$$V_{L\ min}[l] \approx 8 \times P_{min}[kW]$$

- Die hydraulische Installation muss in den höchsten Zonen des Kreislaufs über Entlüfter verfügen und an den tiefsten Zonen Entlüftungsventile aufweisen, damit die Luft aus dem gesamten Kreislauf strömen kann.
- Das Ausdehnungsgefäß muss so bemessen sein, dass es die Erweiterungen und Kontraktionen des Flüssigkeitsvolumens der Anlage in Funktion des Füll- und Öffnungsdrucks des Sicherheitsventils von ihrer minimalen Betriebstemperatur bis zu ihrer maximalen Ruhetemperatur ausgleicht. In der Regel kann die für das Ausdehnungsgefäß erforderliche Größe aus dem Gesamtvolumen der in der Anlage enthaltenen Flüssigkeit wie folgt berechnet werden:

$$V_e \approx 0,03 \times V_T$$

- In der Anlage müssen Kehrungen mit Wasser durchgeführt werden, um die bei der Installation im Sedimentfilter entstandenen Verunreinigungen aufzufangen. Entfernen Sie nach den Kehrungen den Sedimentfilter und reinigen Sie ihn.
- Isolieren Sie die Rohre ordnungsgemäß (nach dem Ausführen der Tests zur Dichtigkeit), um Wärmeverluste zu reduzieren, Kondensation zu verhindern und eine Beschädigung durch Gefrieren zu vermeiden.

13.6. Füllstoff der Hydraulikflüssigkeit

- Stellen Sie eine homogene Mischung aus Wasser und Glykol/Sole her, die auf der empfohlenen Konzentration für die Betriebstemperatur der Flüssigkeit beruht. Diese Mischung muss fertiggestellt werden, bevor sie in den Wasserkreislauf eingeführt wird.
- Pumpen Sie das Wasser und das Gemisch aus Glykol/Sole mit Unterstützung einer Hilfspumpe in den tiefsten Punkt der Anlage.
- Lassen Sie die gesamte Luft im Wasserkreislauf entweichen.



Unter keinen Umständen darf die Hydraulikpumpe der Kälteanlage zum Nachfüllen der Hydraulikflüssigkeit oder zum Auslassen der Luft aus der Anlage verwendet werden.

Die Hydraulikpumpe darf nicht im Vakuum arbeiten. Die Pumpe benötigt Hydraulikflüssigkeit zur Kühlung.

13.7. Stromanschlüsse

Stellen Sie sicher, dass der Status der elektrischen Schalttafel in Ordnung ist, bevor Sie den Stromanschluss vornehmen, und befolgen Sie die nachstehenden Empfehlungen:

- Sehen Sie sich den vom Hersteller gelieferten Schaltplan an.
- Bitte beachten Sie, dass alle Modelle mit Dreiphasenstrom betrieben werden und einen Anschluss mit 5 Drähten haben, wobei der Erder stets eine grün-gelbe Farbe hat.

- Installieren Sie an der Anschlussleitung einer jeden Einheit das entsprechende thermomagnetische und differentielle Schutzgerät. In jenen Fällen, in denen mehr als ein Gerät installiert wird, muss jede Leitung mit einem eigenen Schutzsystem versehen werden.
- Für die Berechnung des Bereiches der Drähte des elektrischen Anschlusses müssen die auf dem Typenschild des Geräts angegebenen elektrischen Daten sowie andere Faktoren, wie etwa die Länge des Anschlusses, die Art der verwendeten Verkabelung, usw., berücksichtigt werden. In jedem Fall sind die geltenden Vorschriften für elektrische Systeme zu beachten.

14. Geräuschpegel

Die intarCUBE-Kälteanlagen mit R-290 und die intarWatt-Kälteanlagen enthalten Komponenten mit einem niedrigen Geräuschpegel. Der daraus resultierende Schalldruckpegel im offenen Gelände in einem Umkreis von 10 m und einer Richtwirkung von 1 ist in der Tabelle der technischen Merkmale angegeben.

15. Inbetriebnahme des Geräts

15.1. Aktionen vor der Inbetriebnahme

Bevor das System gestartet wird, muss die gesamte Installation überprüft werden. Daher ist es notwendig, die nachstehenden Überprüfungen durchzuführen:

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht durch den Transport oder die Lagerung beschädigt wurde.
- Stellen Sie sicher, dass sämtliche Komponenten den Spezifikationen entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass sämtliche von der geltenden Norm geforderten Sicherheitsvorrichtungen, Dokumentationen und Geräte vorhanden sind.
- Prüfen Sie, ob sämtliche Dokumente zu den Druckbehältern, Zertifikate, Typenschilder und Bedienungsanleitungen vorhanden sind.
- Prüfen Sie, ob das Volumen des Ausdehnungsgefäßes ausreichend ist.
- Überprüfen Sie die Anweisungen und Richtlinien, um die absichtliche Freisetzung von Kältemittel in die Umwelt zu verhindern.
- Überprüfen Sie die Installation von Zubehör und Ventilen.
- Überprüfen Sie die Stützen und Befestigungen.
- Prüfen Sie die Qualität der Lötungen und anderen Verbindungen.
- Prüfen Sie den Schutz vor mechanischen Beschädigungen.
- Überprüfen Sie, ob Zugänglichkeit für die Wartung oder die Reparatur gegeben ist.
- Überprüfen Sie die Qualität der Wärmedämmung.
- Überprüfen Sie, ob eine Verschmutzung auf den Oberflächen des Wärmetauschers vorhanden ist.

Nach der Durchführung dieser Überprüfungen müssen die entsprechenden Prüfungen an der Anlage gemäß der geltenden nationalen Gesetzgebung durchgeführt werden. Es wird insbesondere empfohlen, den Anhang G der Vorschrift EN 378-2 zu konsultieren. Diese Prüfungen müssen aufgezeichnet werden.

Dichtigkeitprüfungen

Die Einheit wurde während ihres Herstellungsprozesses den entsprechenden Tests zur Dichtigkeit unterzogen (fordern Sie ggf. die Bescheinigung an), sodass eine Wiederholung dieser Tests während der Inbetriebnahme nicht erforderlich ist.

Prüfungen des Drucks in den Rohren des Hydrauliksystems

- Kontrollieren Sie vor der Prüfung, ob der Druck der Manometer korrekt ist, indem Sie einen Vergleich mit einem ordnungsgemäß kalibrierten Standard-Manometer durchführen.
- Die Rohre des Hydrauliksystems müssen einem hydraulischen oder pneumatischen Test mit einem Druck unterzogen werden, der das 1,3-fache des maximalen Betriebsdrucks beträgt. Dieser Druck muss 4 Stunden lang beibehalten werden.
- Sollten Leckagen entdeckt werden, müssen diese repariert werden.
- Die durch Hartlötungen entstandenen Verbindungen, die Leckagen enthalten, müssen nachgelötet werden, wobei sie nicht durch Weichlötungen repariert werden können.
- Die durch Weichlötungen entstandenen Verbindungen, die Leckagen aufweisen, können repariert werden, indem die Zone der Leckage gereinigt und die Oberfläche vorbereitet und erneut gelötet wird.
- Bereiche mit defekten Schweißverbindungen müssen repariert und neu geschweißt werden.
- Sobald alle Reparaturen abgeschlossen wurden, muss diese Druckprüfung erneut durchgeführt und die erzielten Ergebnisse aufgezeichnet werden.

15.2. Inbetriebnahme



Vor der Inbetriebnahme des Systems muss geprüft werden, ob die gesamte Anlage die Einhaltung der geltenden nationalen Gesetzgebung, in Übereinstimmung mit der Vorschrift EN 378:2016, erfüllt.

Das Unternehmen für die Kältetechnik und, falls erforderlich, der zuständige Techniker, der die Kälteanlage verwaltet, sind verantwortlich für die Überprüfungen.

Die Geräte intarCUBE und intarWatt werden im Werk strengen Funktions- und Leistungstests unterzogen, bei denen der korrekte Betrieb aller Komponenten des Kälte-, Wasser- und Stromkreislaufs überprüft wird. Es handelt sich also um Kälteanlagen, die mit Kältemittel beladen geliefert und im Werk vollständig getestet werden, sodass während der Inbetriebnahme-Phase nur wenige Überprüfungen durchgeführt werden müssen:

Gerät

- Überprüfen Sie die hydraulischen Komponenten jeder Einheit in ihrer endgültigen Lage. Beachten Sie dabei sämtliche Anweisungen in der von INTARCON zur Verfügung gestellten technischen Dokumentation, siehe Abschnitt **13.2 Mindestabstände für die Inbetriebnahme und Wartung**.
- Überprüfen Sie, ob die Schrauben fest fixiert sind und die Stromanschlüsse korrekt installiert wurden. Wenn Sie im Inneren des Geräts gearbeitet haben, stellen Sie sicher, dass Sie keine Werkzeuge oder Fremdkörper im Inneren vergessen haben, dass es keine Leckagen von Gas gibt und dass die Montage von Hydraulikanschlüssen ordnungsgemäß durchgeführt wurde.
- Überprüfen Sie die korrekte Drehrichtung der Kompressoren und der Kondensationsventilatoren.
- Überprüfen Sie, ob eine ausreichende Belüftung des Kondensators gewährleistet ist. Es muss sichergestellt werden, dass es zu keiner Rezirkulation der Warmluft kommt, die bei der Kondensation erzeugt wird. Dazu muss die Temperatur der Luftansaugung gemessen und mit der Umgebungstemperatur verglichen werden.
- Stellen Sie sicher, dass keine ungewöhnlichen Geräusche oder Schwingungen erzeugt werden.

Elektrische Installation

- Die vereinbarte Leistung muss höher sein als der maximale Verbrauch, den alle Geräte bei gleichzeitigem Betrieb generieren können. Sie muss neben dem Rest der in der Anlage vorhandenen Geräte und/oder Maschinen bestehen können.
- Der Bereich des elektrischen Anschlusses muss dem Stromverbrauch des Geräts entsprechen und ausreichen, um zu gewährleisten, dass der maximale Spannungsabfall innerhalb der zulässigen gesetzlichen Grenzen liegt (lesen Sie dazu die geltenden Vorschriften für Niederspannungsanlagen).
- Die Stromversorgungsspannung eines jeden Kühlhauses und jeder Steuertafel muss der Nennspannung des Betriebs vom jeweiligen Gerät entsprechen (siehe Typenschild des Geräts), mit einer Toleranz von $\pm 5\%$.



INTARCON autorisiert die Inbetriebnahme von Geräten mit provisorischer Beleuchtung vor Ort nicht. Ein endgültiger elektrischer Anschluss ist erforderlich.

Aktivieren Sie den Kurbelgehäuse-Widerstand mindestens zwölf Stunden vor der ersten Inbetriebnahme oder nach einem längeren Stopp. Wenn der Widerstand nicht ausreichend im Voraus aktiviert werden kann, muss der Kompressor auf eine andere Weise beheizt werden, um einen Abstand von Kältemittel und Öl zu gewährleisten.

- Überprüfen Sie den Verbrauch des Geräts bei voller Leistung.

Hydraulische Installation



Vor der Inbetriebnahme der hydraulischen Installation müssen Sie überprüfen, ob:

- Der Drucktest des Wasserkreislaufs durchgeführt worden ist.
- Das Wasser durch den Wasserkreislauf zirkuliert worden ist, um die bei der Montage der hydraulischen Installation im Sedimentfilter entstandenen Verunreinigungen zu entfernen.

- Prüfen Sie, ob das Serviceventil geöffnet ist.
- Klären Sie ab, ob der Sedimentfilter sauber ist.
- Prüfen Sie, ob Glykol/Sole in der richtigen Konzentration für die Betriebstemperatur der Kälteanlage vorhanden sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Luft vollständig aus der Anlage entleert worden ist. Dazu müssen Sie überprüfen, ob die Anlage am höchsten Punkt der Kälteanlage korrekt entleert worden ist.



Verwenden Sie nicht die Pumpe der Kälteanlage, um die Luft aus der Anlage zu lassen.

Die Hydraulikpumpe darf nicht im Vakuum arbeiten. Die Pumpe benötigt die Hydraulikflüssigkeit zum Abkühlen.

- Prüfen Sie, ob der Strömungsschalter korrekt funktioniert, indem Sie die elektrische Versorgung der Pumpe abschalten oder das Rückfluss-Absperrventil der Kälteanlage schließen. Wenn der Strömungsschalter wegen fehlendem Fluss aktiviert wird, wird der Betrieb der Kälteanlage (Kompressor/en + Pumpe/n) gestoppt und ein Alarm in der elektronischen Steuerung ausgelöst (siehe Handbuch zur elektronischen Steuerung). Die Hydraulikpumpe hat eine parametrisierte Zeitmessung, die ihren Betrieb ermöglicht, indem sie die Aktivierung des Strömungsschalters aufgrund von mangelndem Fluss nach der Inbetriebnahme ignoriert.

- Vergewissern Sie sich, dass die Parameter, die die Aktivierung der Frostschutzalarme definieren (niedrige Austrittstemperatur von Glykol, niedrige Temperatur des Kältemittels oder niedriger Verdampfungsdruck), einen geeigneten Wert aufweisen. Dieser soll gewährleisten, dass der Gefrierpunkt der Hydraulikflüssigkeit im Inneren des Plattenwärmetauschers nicht erreicht wird (siehe Handbuch zur elektronischen Steuerung).
- Wenn die Anlage auf Betriebstemperatur und bei voller Leistung der Kompressoren läuft, überprüfen Sie, ob die thermische Lücke zwischen Wassereinlass und Wasserauslass der Gestaltung entspricht (üblicherweise zwischen 4 und 6 K). Wenn die thermische Lücke größer ist, ist es möglich, dass die Kälteanlage einen niedrigen Fluss aufweist. Wenn die thermische Lücke kleiner ist, kann die Kälteanlage einen hohen Fluss aufweisen oder es kann notwendig sein, den Parameter des Regelbands anzupassen (siehe Handbuch zur elektronischen Steuerung).
- Vergleichen Sie die Temperaturen und/oder den Druck von Verdampfung, Kondensation, Wassereintritt und Wasseraustritt mit den Konditionen der Gestaltung.
- Überprüfen Sie, ob der Fülldruck der Hydraulikflüssigkeit der Gestaltung entspricht (es wird empfohlen, dass er höher als 2 bar rel ist).
- Prüfen Sie die Druckverluste der Anlage, indem Sie den Wasserausgangsdruck mit dem Wassereingangsdruck vergleichen.
- Überprüfen Sie den Druck und die Temperatur bei voller und halber Leistung.
- Überprüfen Sie Schwingungen und Erweiterungen, die durch Temperatur- und Druckänderungen während des Betriebs hervorgerufen werden.

16. Wartung

Während des Lebenszyklus des Systems müssen die in den nationalen Rechtsvorschriften vorgesehenen Inspektionen und Prüfungen durchgeführt werden. Wo ähnliche Kriterien in nationalen Vorschriften nicht existieren, können die in Anhang D von EN 378-4 enthaltenen Informationen über die Inspektion und Service von in Betrieb befindlicher Anlagen verwendet werden.

Wird bei der Inspektion ein Leck vermutet, z. B. durch Überprüfungen der Kältemitteltemperatur oder durch Leistungsreduzierung, so ist die Erkennung von Leckagen mit geeigneten Detektionsgeräten durchzuführen und zu reparieren, und nach der Reparatur gemäß den geltenden Vorschriften erneut zu überprüfen. Die Ergebnisse der Inspektion und die daraufhin ergriffenen Maßnahmen sollten in das Betriebsbuch aufgenommen werden.

Der Betreiber des Kältesystems muss sicherstellen, dass das System regelmäßig inspiziert, überwacht und gewartet wird.

Die Kennzeichnung auf dem Kompressor oder der Anlage muss ersetzt werden, wenn eine der Beschriftungen unleserlich ist.

Die Wartung sollte von einer Person mit entsprechender Kompetenz durchgeführt werden, auch wenn keine Arbeiten am oder keine Einstellung des Kältesystems erforderlich ist und keine speziellen Kenntnisse der Kältetechnik erforderlich sind, sodass:

- a) Unfälle des Personals verhindert werden;
- b) Sachschäden vermieden werden;
- c) die Komponenten des Systems in einem Status bester Betriebsfähigkeit bleiben;
- d) der Zweck und die Verfügbarkeit des Systems aufrechterhalten werden;
- e) alle Leckagen von Kältemittel oder Öl entdeckt und repariert werden;
- f) der Energieverlust minimiert wird.

	Vor jedem Betrieb der Gerätewartung an der Anlage ist es notwendig, sicherzustellen, dass: <ul style="list-style-type: none">• Die Einheit sich in der Position OFF befindet.• Es unmöglich ist, dass die Einheit während der Wartung automatisch startet.
	Schalten Sie für Wartungszwecke den Strom ab und denken Sie daran, dass Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen müssen, um sich vor möglichen Risiken (Schläge, Schnitte, Verbrennungen, Spritzer, usw.) zu schützen

Im Allgemeinen muss eine Kontrolle der Korrosion der Metallteile der Ausrüstung (Gehäuse, Karosserie, Wärmetauscher, elektrische Schalttafel, usw.) durchgeführt werden. Der Status sämtlicher Stromanschlüsse muss ebenfalls überprüft werden, ebenso wie die Dichtigkeit der verschiedenen Kreisläufe.

Folgende Aufgaben einer Geräte-Reparatur sollten nur von qualifiziertem Personal durchgeführt und stets von einem autorisierten Kältetechniker beaufsichtigt werden:

- Ersatz oder Änderung der elektrischen Elemente der Ausrüstung.
- Änderung von mechanischen Teilen.
- Arbeiten am Hydraulik- oder Kältekreislauf.
- Handhabung von Schutzelementen, Bedienfeld, Inbetriebnahme-, Aus- und Not-Schalter.

Zusätzlich gilt für die oben empfohlenen Wartungszwecke, dass die Ausrüstung und die Umsetzung den geltenden Vorschriften in diesem Bereich entsprechen müssen.

16.1. Programm für die periodische Wartung

Prozesskälteanlagen mit R-290 haben spezielle Wartungszwecke, diese müssen durch qualifiziertes Personal ausgeführt werden. In jedem Fall müssen folgende, regelmäßige, vorbeugende Wartungszwecke durchgeführt werden, um einen optimalen Status des Betriebszustands zu erhalten. Die Wartungsarbeiten müssen gemäß den folgenden Zeitplänen durchgeführt werden:

WÖCHENTLICHE WARTUNG

1. Wenn das Gerät über volle Leistung verfügt, überprüfen Sie die nachstehenden Werte:
 - a) Überprüfen Sie den Druck im Wasserkreislauf,
 - b) den Saugdruck vom Kompressor (auf der Seite des Niederdrucks),
 - c) den Auslassdruck vom Kompressor (auf der Hochdruck-Seite),
 - d) die Sichtbarkeit der Last auf dem Sucher (keine Blasen),
 - e) die Differenz zwischen den Wassertemperaturen am Ein- und Ausgang des Wärmetauschers.
2. Überprüfen Sie den Status der Alarme der elektronischen Steuerung (konsultieren Sie das Steuerungshandbuch für deren Bedeutung).

MONATLICHE WARTUNG

1. Führen Sie die für WÖCHENTLICHE WARTUNG aufgeführten Operationen durch.
2. Überprüfen Sie den Status der Kältemittelfüllung, indem Sie den farblichen Indikator (Farbe) auf dem Sucher der Flüssigkeit überprüfen. Wenn die Farbe vom Sucher „wet“ (nass) anzeigt, ändern Sie die Belastung und ersetzen Sie den Filtertrockner nach der Durchführung eines Kreislauftests gegen Leckagen.
3. Wenn das Gerät volle Leistung erbringt, überprüfen Sie die nachstehenden Werte:
 - a) Erwärmung am Einlass des Kompressors,
 - b) tatsächliche Unterkühlung der Flüssigkeit am Kondensatorausgang,
 - c) Kompressor-Ölstand.
4. Überprüfen Sie die korrekte Funktion der Ventilatoren und Pumpen.
5. Überprüfen Sie den Status sämtlicher Elemente der elektrischen Schalttafel.
6. Überprüfen Sie die Dichtheit sowie die korrekte und sichere Befestigung sämtlicher Elemente der elektrischen Schalttafel.
7. Überprüfen Sie die Dichtigkeit des Wasserkreislaufs.
8. Überprüfen Sie den Hydraulikfilter auf Verschmutzung.

JÄHRLICHE WARTUNG

1. Führen Sie die für die MONATLICHE WARTUNG aufgeführten Operationen durch.
2. Überprüfen Sie die Dichtigkeit des Kältekreislaufs und vergewissern Sie sich, dass kein Rohr beschädigt ist. Im Falle einer Leckage muss es sofort repariert und innerhalb eines Monats nach der Reparatur eine Kontrolle auf Leckagen durchgeführt werden, um zu überprüfen, ob die Reparatur wirksam war.
3. Führen Sie einen Öl-Kontaminationstest durch. Wenn das Vorhandensein von Säure, Wasser oder Metallpartikeln festgestellt wird, wechseln Sie das Öl im Kreislauf. Der Öl-Typ ist in der Tabelle der technischen Merkmale angegeben.
4. Wenn die Einheit volle Leistung erbringt, validieren Sie den Wert zwischen der Wasseraustrittstemperatur und der Verdampfungstemperatur.
5. Überprüfen Sie die Funktion des/der Hochdruckschalter(s). Diese müssen ersetzt werden, wenn sie defekt sind.
6. Überprüfen Sie den Filtertrockner auf Verschmutzung (prüfen Sie, ob es keinen Temperaturunterschied zwischen Ein- und Ausgang des Kupferrohrs gibt) und wechseln Sie ihn gegebenenfalls aus.
7. Stellen Sie sicher, dass kein Wasser in die elektrische Schalttafel und die Kontrolleinheit eingedrungen ist.
8. Überprüfen Sie den Status der elektrischen Kabel und ihrer Isolierung.
9. Überprüfen Sie die Isolierung der Verkabelung der Kompressoren, Ventilatoren und Pumpen.
10. Überprüfen Sie den Status der Windungen der Kompressoren, Ventilatoren und Pumpen.
11. Reinigen oder ersetzen Sie den Hydraulikfilter.
12. Entleeren Sie die Luft aus dem Kreislauf.
13. Überprüfen Sie die korrekte Funktion des Strömungsschalters.
14. Überprüfen Sie den Status der Wärmedämmung der Rohre.
15. Überprüfen Sie den Wasserfluss (Glykol-Lösung).
16. Überprüfen Sie den Status der Glykol-Lösung (Ethylenglykol oder Polyethylenglykol).
17. Untersuchen Sie die Glykol-Lösung auf das mögliche und unerwünschte Vorhandensein von Öl oder Kältemittel aus dem Primärkreislauf, was auf einen Bruch im Wärmetauscher hinweisen würde.
18. Überprüfen Sie die Konzentration der Glykol-Lösung (Ethylenglykol oder Polyethylenglykol).
19. Überprüfen Sie das Rohr der Hydraulikleitung auf Korrosion.

TEILE, DIE EINER SPEZIELLEN WARTUNG UNTERLIEGEN

- **Lecksucher.-** Um die Anforderungen der Vorschriften EN378 sowie F-Gas zu erfüllen, ist es notwendig, die korrekte Funktionalität des Detektors alle 12 Monate zu überprüfen. Es ist ebenfalls notwendig, alle 24 Monate eine Kalibrierung vorzunehmen. Schließlich sollte alle 5 Jahre der Sensor gewechselt und eine Kalibrierung durchgeführt werden. Wenn der

Detektor einem Gasaustritt ausgesetzt war, sollte der Sensor überprüft und ggf. ausgetauscht werden. Konsultieren Sie das bereitgestellte Lecksucher-Handbuch für die Durchführung des Kalibrierungsverfahrens.

- **Notfall-Ventilatoren** Ventilatoren müssen alle 12 Monate auf korrekte Funktionalität überprüft werden und alle 5 Jahre muss ein Ersatz erfolgen.

Im Folgenden werden einige Empfehlungen für die Reinigung der Komponenten der Einheit gegeben.

- **Reinigung der Außenseite des Geräts** Um Ihr Gerät frei von Staub und Verschmutzung zu halten, wischen Sie die Oberfläche des Gehäuses einfach mit einem feuchten Tuch ab. Verwenden Sie keine Spül- oder Lösungsmittel.
- **Reinigung des Kondensators** Beim Betrieb des Geräts lagern sich Staub und Verschmutzung auf der Oberfläche des Kondensators ab und erschweren den Luftstrom. Je nach Umgebung und Funktion der Anlage müssen Sie den Kondensator in regelmäßigen Abständen mehr oder weniger häufig reinigen. Verwenden Sie dazu Luft, indem Sie von innen nach außen oder mit einem Staubsauger von außen blasen, um eine Verschmutzung zu entfernen, die sich am Einlass der Batterie angesammelt hat. Wenn dies nicht möglich ist, verwenden Sie eine Bürste an der Außenseite des Kondensators. Üben Sie keine Kraft auf die Kühlrippen aus, um zu verhindern, dass sie sich verformen.

16.2. Arbeiten am Kältekreislauf

Obwohl es nicht üblich ist, in den primären Kältekreislauf einer Kälteanlage eingreifen zu müssen, werden im Folgenden das Verfahren und die Sicherheitsmaßnahmen beschrieben, die beim Umgang mit entzündbaren oder leicht brennbaren Kältemitteln zu ergreifen sind.

Entzündbare Gase bilden, wenn sie in einem bestimmten Verhältnis mit Luft gemischt werden, ein brennbares Gemisch. Jede Zündquelle kann ein ernsthaftes Problem darstellen, daher sollten Sie sich bei der Arbeit mit dieser Art von Kältemittel stets über sämtliche Sicherheitsmaßnahmen im Klaren sein.

Die bei der Reparatur verwendete Ausrüstung muss für die Arbeit mit entzündbaren Gasen geeignet sein. Sämtliche Werkzeuge und Messgeräte müssen für diesen Zweck geeignet sein. Besondere Aufmerksamkeit sollte insbesondere den nachstehenden Punkten gewidmet werden:

- Kältemittel-Rückgewinnungsmaschine
- Leck-Detektoren
- Kältemittel-Rückgewinnungsflaschen
- Tragbare Lampen

SICHERHEITSPRÜFUNGEN

Vor Beginn der Arbeiten muss eine Reihe von Überprüfungen durchgeführt werden:

- Allgemeiner Arbeitsbereich: Arbeiten in geschlossenen Räumen sind verboten.
- Überprüfung auf das Vorhandensein von Kältemittel: Mittels einem geeigneten Detektor für brennbare Kältemittel sollte vor und während der Arbeit jederzeit überprüft und sichergestellt werden, dass die Konzentration des Kältemittels im Raum weniger als 10 % der LII (untere Grenze der Entflammbarkeit) beträgt.
- Überprüfung auf vorhandenen Feuerlöscher: Es muss eine geeignete Ausrüstung zur Feuerunterdrückung vorhanden sein und deren Beladung und Druck überprüft werden (mindestens 2 kg Trockenpulver oder gleichwertige Kapazität).
- Vorhandensein von Zündquellen: Es dürfen keine Arbeiten durchgeführt werden, die mit dem Vorhandensein von Zündquellen durch Systeme oder Rohre, die entzündbares Gas enthalten, verbunden sind. Vor Beginn der Arbeiten sollte der Arbeitsbereich sorgfältig inspiziert werden, um eine mögliche Zündquelle auszuschließen. Auch eine statische Aufladung und deren Entladung kann als mögliche Zündquelle in Betracht gezogen werden, sodass Kontakt mit einem Metallbalken oder einer Metallstruktur, die mit der Erde verbunden sind, unerlässlich ist, bevor Arbeiten vorgenommen werden.
- Belüftung der Arbeitszone: Stellen Sie sicher, dass die Zone, in der gearbeitet wird, ausreichend belüftet ist, bevor Sie auf das Kältesystem zugreifen oder irgendwelche Arbeiten ausführen.
- Prüfen Sie die Maschinenräume dahingehend, ob das Zwangsbelüftungssystem einwandfrei funktioniert und ob es keine Behinderung der Auslässe gibt.
- Prüfen Sie die korrekte Funktionalität von Leckage-Erkennungssystemen und Zwangsbelüftung.
- Prüfen Sie das mögliche Vorhandensein von Kältemittel und/oder Öl in der Sekundärflüssigkeit.
- Prüfen Sie, ob die Etikettierung der Maschine korrekt ist und lesbar bleibt.
- Prüfen Sie, ob die Spannungsversorgung des Geräts bis zur Behebung des Fehlers auf Null steht. Ebenso ist es ratsam, die Stelle, an der die Stromversorgung unterbrochen wurde, mit einer Warnung zu kennzeichnen, damit sie nicht versehentlich wieder angeschlossen werden kann, während an den Geräten gearbeitet wird. Kritische System können erfordern, dass ein Teil des Systems in Betrieb bleibt, während an einem anderen Teil des Geräts Arbeiten durchgeführt werden. Stellen Sie in diesem Fall sicher, dass die Stromversorgung zu den zu wartenden Komponenten unterbrochen wird.

Prüfen Sie nach sämtlichen Arbeiten an einer Komponente, dass die Dichtungen der Schutzgehäuse oder die Verkabelung nicht beschädigt wurden. Letztlich muss sichergestellt werden, dass die ATEX-Sicherheit der Komponente auch nach den Arbeiten erhalten bleibt.

KÄLTEMITTELGAS-RÜCKGEWINNUNG

Auch wenn das Kältemittel in Kältekreislauf-Zonen isoliert werden kann, ist es ratsam, im Falle von Arbeiten die volle Füllung aus dem Kreislauf zurückzugewinnen.

Sobald die Kältemittelfüllung zurückgewonnen ist, sollten mehrere Kehrungen mit trockenem Stickstoff durchgeführt werden, gefolgt von einer Vakuum-Operation und erneuten Kehrungen mit Stickstoff, bis kein Kältemittel mehr vorhanden ist.

Es muss sichergestellt werden, dass sich der Auslass der Vakuumpumpe nicht in der Nähe einer Zündquelle befindet und dass die Belüftung um ihn herum ausreichend ist.

Der Rückgewinnungsprozess muss aufrechterhalten werden, bis der Druck auf dem Manometer -0,7 bar oder weniger beträgt. Da brennbare Kältemittel in Öl sehr gut löslich sind, können mehrere Rückgewinnungszyklen erforderlich sein.

KÄLTEMITTELFÜLLUNG



Berücksichtigen Sie vor der Handhabung der Kältemittelfüllung im System die Sicherheitsempfehlungen, insbesondere den Abschnitt **Sicherheitsempfehlungen für entzündbare Gase**.

Zusätzlich zu den obigen Ausführungen sollten bei der Befüllung mit einem brennbaren Kältemittel die nachstehenden Überlegungen berücksichtigt werden:

- Stellen Sie sicher, dass die Schläuche keine Spuren eines anderen Kältemittels aufweisen.
- Flaschen für das Kältemittel müssen aufrecht stehen und gegen Kippen gesichert sein.
- Prüfen Sie vor dem Ladevorgang, ob das System ordnungsgemäß geerdet ist.
- Die Gesamtlast, die dem System hinzugefügt wurde, muss aufgezeichnet werden.
- Es ist darauf zu achten, dass das Kältesystem nicht überlastet wird. Es wird empfohlen, ausschließlich die auf dem Typenschild des Geräts angegebene Menge nach Gewicht zu befüllen. (Beachten Sie, dass die R-290-Füllung weniger als 50 % der üblichen Füllung mit HFC-Kältemitteln beträgt).

Es ist wichtig, dass nach dem Ladevorgang ein Test auf Leckagen durchgeführt wird, bevor die Anlage in Betrieb genommen wird.

Besondere Vorsicht ist bei den Flaschen geboten, um das Kältemittel zurückzugewinnen. HC-Kohlenwasserstoffe einem flüssigen Status haben weniger als die Hälfte der Dichte herkömmlicher HFC-Kältemittel. Es ist Vorsicht geboten, und die Flasche zur Rückgewinnung sollte nicht mehr als 80 Gew.-% ihrer maximalen Kapazität für R-290 bzw. 40 Gew.-% ihrer maximalen Kapazität für HFC gefüllt sein.



Wenn ein Leck repariert und das System neu geladen wurde, muss innerhalb eines Monats nach der Reparatur ein Test auf Leckagen durchgeführt werden.

17. Analyse von Schäden

17.1. Häufe Probleme und zu ergreifende Maßnahmen

Symptom		Ursachen	Lösungen
Kompressor startet nicht	Sicherheits-Kreislauf des Kompressors ist offen	a) Ein Schutz-Gerät wurde ausgelöst b) Kein Wasserfluss im Verdampfer c) Der Strömungsschalter ist offen	a) Überprüfen Sie das System und ermitteln Sie die Ursache, die das Auslösen bewirkt hat. Wenn alles in einwandfreiem Status ist, setzen Sie das Schutz-Gerät wieder in seinen ursprünglichen Zustand b) Überprüfen Sie die Pumpe und die Filter. Messen des Fluss c) Überprüfen Sie den Status des Strömungsschalters und prüfen Sie die Flüssigkeitszirkulation im Verdampfer
	Sicherheits-Kreislauf des Kompressors ist geschlossen	(a) Anti-Kortozyklus-Zeitmessung aktiviert b) Keine Stromzufuhr c) Wärmeschutz des Kompressors aktiviert d) Kompressor-Ausfall	a) Warten, bis die Zeit für den Anti-Kortozyklus abgelaufen ist b) Stromversorgung prüfen, Differential, magnetothermisch ... c) Prüfung auf möglichen Spannungsabfall im Netz d) Kompressor überprüfen und/oder ersetzen, falls erforderlich
	In dem Moment, in dem der Kompressor startet, ist die Spannung zu niedrig	a) Netzspannung zu niedrig b) Übermäßiger Spannungsabfall an der Verbindung	a) Wenden Sie sich an Ihren Stromversorger b) Abschnitt und Länge des Bereichs prüfen
Kompressor läuft intermittierend	Aktivierung des Frostschutzes	a) Aktivierung des Frostschutzes b) Sehr niedrige Solltemperatur c) Niedrige Kältemittelfüllung d) Niedriger Wasserfluss im Verdampfer e) Verdampfer teilweise verstopft f) Gefrorener Verdampfer g) Glykol-Defizit in der Flüssigkeit (%)	a) Überprüfen Sie die Parametrisierung des Frostschutzes (siehe Kontroll- und Steuerungshandbuch) b) Überprüfen Sie, ob der Sollwert der Funktion entsprechend dem Glykol-Anteil in der Mischung angemessen ist. c) Überprüfen Sie die Kältemittelfüllung und auf mögliche Leckagen. Füllen Sie entsprechend auf d) Überprüfen Sie die Pumpe für das Wasser e) Bestimmen Sie den Grad der Verschmutzung durch Messung des Druckabfall des Wassers zwischen Einlass und Auslass f) Messen Sie den Druckabfall des Hydraulik-Kreislaufs. Das Wasser zirkulieren lassen (bei gestoppten Kompressoren), bis der Verdampfer vollständig abgetaut ist g) Fügen Sie in geeigneter Weise den entsprechenden Anteil an Glykol hinzu
	Auslösen des Hochdruckschalters	a) Auslösen des Hochdruckschalters b) Geringer Wärmeaustausch im Verflüssiger (verschmutzter Verflüssiger und/oder geringer Fluss der Luft) c) Fehlerhafter Verflüssigerventilator d) Sehr hohe Wassertemperatur e) Luft im Kältekreislauf f) Sehr hohe Lufteingangstemperatur	a) Prüfen Sie die Differenz des Hochdruckschalters b) Prüfen Sie die Kreisläufe der Luft (Fluss, Rezirkulation, blockierter Luftauslass) c) Reparatur d) Temperatur-Sollwert überprüfen e) Entleeren und Wiederbeladen f) Überprüfen Sie die Einstellung des Regelthermostats
	Blasen im Sucher, Aktivierung des Niederdruckschalters	a) Auslösen des Niederdruckschalters b) Niedrige Kältemittelfüllung c) Filtertrockner verstopft	a) Prüfen Sie das Differenzial des Niederdruckschalters b) Prüfen Sie die Ladung durch den Sucher der Flüssigkeitsleitung, führen Sie einen Test auf Leckagen durch, reparieren Sie sie, falls erforderlich, und laden Sie sie wieder auf c) Auswechseln

Symptom		Ursachen	Lösungen
	Sehr niedriger Verdampfungsdruck, Aktivierung des Niederdruckschalters	a) Eisplattentauscher b) Behinderung des Flüssigkeitenfilters (unterschiedliche Temperatur am Eingang und Ausgang) c) Mangel an Gas d) Sehr niedriger Kondensationsdruck e) Verstopftes Expansionsventil	a) Überprüfung des Betriebs der Kältemittel-Frostschutzsonde b) Wechseln Sie den Filter c) Suchen Sie nach Leckagen, vervollständigen Sie die Ladung d) Temperatur der Luft im Kondensator zu niedrig (Luftstrom zu hoch), Kondensationssteuerungsparameter anpassen e) Prüfen Sie den möglichen Eintritt von Feuchtigkeit in den Kreislauf
Die Anlage kühlt nicht, und der Kompressor arbeitet in sehr langen Zyklen oder	Die Anlage funktioniert, senkt aber nicht die Wassertemperatur	a) Thermostatischer Fühler defekt. b) Das Gerät ist für die Anlagenlast falsch dimensioniert c) Unzureichender Fluss oder Rezirkulation von Luft d) Kondensator verschmutzt oder verstopft	a) Prüfen Sie den Wert der Sonde, passen Sie den Korrektur-Parameter an oder ersetzen Sie sie b) Passen Sie die Größe des Geräts an c) Kontrolle der Kreisläufe der Luft (Fluss, Rezirkulation, blockierter Luftauslass) d) Säubern, räumen der Lufteinlässe
	Saugdruck zu hoch	a) Zu hoher Kühlbedarf am Verdampfer	a) Prüfen Sie, ob die Last für das System geeignet ist
	Sehr niedrige Glykol-Temperatur	a) Sollwert zu niedrig eingestellt b) Kontrollsonde defekt	a) Überprüfen Sie die Sollwert-Einstellung b) Überprüfen und/oder ersetzen Sie die Sonde
	Kompressor zu laut, niedriger Auslassdruck oder ungewöhnlich hoher Saugdruck	a) Niedriger Öl-Stand b) Kompressor defekt	a) Öl hinzufügen b) Setzen Sie sich mit INTARCON in Verbindung, es kann notwendig sein, den Kompressor zu ersetzen
Gerät zu laut	Das Gerät arbeitet geräuschvoll und zu laut	a) Ohne Anti-Vibrationshalterungen installierte Ausrüstung b) Mögliche Kavitation in der/den Pumpe(n)	a) Anti-Vibrationshalterungen installieren b) Druck und Entleerung des Wasserkreislaufs überprüfen
	Der Kompressor weist ein anormales Geräusch auf	a) Lockere Befestigung b) Öl-mangel c) Kompressor-Defekt	a) Befestigung b) Öl bis zur empfohlenen Menge hinzufügen c) Auswechseln
Hohe Kondensationstemperatur		a) Hohe Glykol-Temperatur b) Übermäßige Kältemittelfüllung und/oder Vorhandensein von Luft oder nicht kondensierbaren Stoffen im Kreislauf	a) Prüfen Sie die Wärmebelastung und warten Sie, bis sich die Glykol-Temperatur ihrem Sollwert nähert b) Luft oder nicht kondensierbare Stoffe entleeren und überschüssiges Kältemittel zurückgewinnen
Das Gerät stoppt, wenn der Strömungsschalter aktiviert wird		a) Hydraulikfilter verstopft b) Vorhandensein von Luft im Wasserkreislauf c) Kavitation der Hydraulikpumpe d) Hydraulikpumpe defekt	a) Filter reinigen und/oder ersetzen b) Entlüften Sie den Wasserkreislauf ordnungsgemäß, um sicherzustellen, dass keine Luft vorhanden ist c) Messen Sie den Druck an der Pumpenansaugung und stellen Sie sicher, dass er stets höher als 0,8 bar rel. ist, um eine mögliche Kavitation der Pumpe zu vermeiden d) Pumpe überprüfen und/oder ersetzen
Förderdruck der Pumpe zu hoch		a) Absperrventile geschlossen b) Sedimentfilter verschmutzt c) Übermäßiger Druckverlust im Wasserkreislauf d) Überschüssiges Glykol in der Flüssigkeit	a) Ventil öffnen b) Sedimentfilter demontieren und reinigen c) Rohrlänge und -durchmesser sowie Zubehör prüfen d) Überprüfen Sie den entsprechenden Anteil der Glykol-Mischung (%)
Sichtbarer Ölaustritt. Ölstand zu niedrig		a) Ölaustritt	a) Überprüfen und/oder reparieren Sie die Leckage. Fügen Sie das erforderliche Öl hinzu

18. Umweltbedingte Inzidenz

18.1. EER-Energieeffizienz-Koeffizient

Das Energieeffizienz-Verhältnis EER (*Energie Effizienz Ratio*) der Kälteanlage, für spezifische Betriebsbedingungen, ist definiert als das Verhältnis zwischen der Kühlleistung und der aufgenommenen Leistung der Anlage:

$$EER = \frac{Pf}{Pa}$$

Die absorbierte Leistung Pa ist die von der Einheit aufgenommene elektrische Leistung, während die Kühlleistung Pf durch den nachstehenden Ausdruck berechnet werden kann,

$$Pf = \frac{Q \cdot cp \cdot (Te - Ts) \cdot \rho}{3600}$$

wobei:

Pf = Kühlleistung (kW)

Q = Glykol-Wasserflussdurchsatz (m³/h)

c_p = Spezifische Wärme des Glykolwassers (kJ/kg-K), eine Funktion des Glykol-Anteils in %.

Te = Verdampfer-Eingangstemperatur (°C)

Ts = Verdampfer-Ausgangstemperatur (°C)

ρ = Dichte des Glykolwassers (kg/m³), Funktion des prozentualen Anteils von Glykol

*Die Werte des EER-Koeffizienten für die nominellen Arbeitsbedingungen finden Sie in den Tabellen „Technische Merkmale“ (siehe **Abschnitt 0**).

18.2. Gute Praktiken zur Energieverbrauch-Minimierung

Es ist wichtig zu wissen, dass der EER-Wert steigt, wenn die Verdampfungstemperatur erhöht wird. Das Gleiche gilt, wenn die Kondensationstemperatur gesenkt wird. Um unter maximalen ERR-Bedingungen zu arbeiten, empfehlen wir Folgendes:

- Stellen Sie das Gerät in einer gut belüfteten Zone auf und vermeiden Sie eine Rezirkulation der Luft im Kondensator.
- Stellen Sie den optimalen Prozentsatz der Glykol-Mischung entsprechend ein.
- Reinigen Sie den Kondensator sowie den Hydraulikfilter periodisch.
- Stellen Sie den Sollwert des Geräts auf die tatsächlichen Bedürfnisse der Anwendung ein und vermeiden Sie es, mit einem unnötig niedrigen Sollwert zu arbeiten.
- Verwenden Sie die verfügbaren Funktionen für schwimmende Kondensation.
- In Systemen mit variablem Durchfluss wird empfohlen, 2-Wege-Ventile anstelle von 3-Wege-Ventilen zu verwenden.

19. Abfallmanagement

Entsorgen Sie nach der Installation der Ausrüstung die Verpackung und die Palette im Einklang mit der Umwelt und beachten Sie die geltenden Vorschriften.

Wenn Sie Ihr Gerät oder einen seiner Bestandteile entsorgen, tun Sie dies im Einklang mit der Umwelt, durch ein Unternehmen, das autorisiert ist, sich um die Entfernung und das Recycling dieses Abfalls zu kümmern, und beachten Sie die geltenden Vorschriften.

20. Regulierung und Kontrolle

Die Prozesskälteanlagen mit R-290 verfügen über eine hochentwickelte elektronische Steuerung, deren Funktionen und Eigenschaften in dem mitgelieferten „intarchiller“-Regel- und Steuerungshandbuch bereitgestellt sind. Gleichermaßen ist bei zwei oder mehr an einen gemeinsamen sekundären Wasserkreislauf angeschlossenen Kälteanlagen auch das Kontroll- und Steuerungshandbuch von diesem Sekundärkreis zu beachten.

21. Garantie

Garantievalidierung.- Der Benutzer muss das entsprechende Formular auf der INTARCON-Webseite: <http://www.intarcon.com/contacto/registro-garantia/> innerhalb von 20 Tagen ab dem Datum der Inbetriebnahme ausfüllen. Andernfalls beginnt diese Garantie für das Gerät mit dem Herstellungsdatum.

Risiko-Abdeckung.- Der Hersteller garantiert die gelieferten Waren für 12 Monate ab dem Datum der Garantievalidierung oder, in Ermangelung dessen, ab dem Herstellungsdatum gegen jegliche Herstellungsfehler oder Fehlfunktionen.

Während der Dauer der Garantie übernimmt der Hersteller auf eigene Kosten die Reparatur des Produkts in seinen Einrichtungen, den Ersatz des Produkts oder die Lieferung der Ersatzteile für defekte Komponenten, je nachdem, was weniger aufwendig und technisch durchführbar ist; auf reparierte oder ausgetauschte Komponenten wird eine erneute Laufzeit der Garantie von 6 Monaten gewährt. Die

Kosten und Steuern auf das Kältemittel sind ausdrücklich von der Garantie-Leistung ausgeschlossen, wenn das Kältemittel nicht vom Hersteller in hermetisch verschlossenen Geräten bereitgestellt wird.

Die Garantie deckt weder den Einsatz von Arbeitskräften für den Ersatz des Produkts oder der Ersatzteile, noch indirekte Schäden oder Folgeschäden ab, die auf die Fehlfunktion des Produkts zurückzuführen sind.

Implementierung der Garantie.- Vor der Geltendmachung eines Garantie-Anspruchs muss sich der Benutzer vergewissern, dass die Gebrauchsanweisungen korrekt befolgt wurden und dass die Fehlfunktion nicht auf eine unsachgemäße Verwendung des Geräts zurückzuführen ist.

Gewöhnlich wird der Distributor oder das Unternehmen, das das Gerät verkauft und installiert hat, Garantieansprüche bearbeiten und den Garantie-Service erbringen. Der Benutzer muss sich innerhalb einer Frist von maximal zwei Monaten nach Auftreten des Mangels mit ihm in Verbindung setzen.

Ausschlüsse.- Folgende Punkte sind von dieser Garantie ausgenommen:

- Personen- oder Sachschäden am Material, die auf unsachgemäßen oder fahrlässigen Gebrauch oder auf mangelnde Sorgfalt des Benutzers bei der Verhinderung solcher Schäden zurückzuführen sind. Dies gilt insbesondere für Schäden im Zusammenhang mit der Lagerung von Kühlgütern.
- Schäden durch fehlerhafte Installation oder andere Ursachen für einen Defekt, die nicht auf das Gerät zurückzuführen sind.
- Folgeschäden, soweit gesetzlich zulässig, und Folgeschäden wie Produktionsausfall, Handelsverlust oder entgangener Gewinn.
- Schäden, die durch unvorhergesehene Umstände oder höhere Gewalt verursacht wurden.

Erlöschen der Garantie. Die Garantie ist in den folgenden Fällen ungültig:

- Wenn Reparaturen, Änderungen oder Handhabung der Geräte durch nicht autorisiertes Personal erkannt werden.
- Wenn es Beweise für vorsätzliche Beschädigung, Vorsatz oder Böswilligkeit bei der unsachgemäßen Verwendung des Geräts gibt.
- Wenn beobachtet werden sollte, dass das Gerät durch Schläge oder durch Fallenlassen beschädigt wurde.
- Wenn die Seriennummer des Geräts oder die Garantie Unterlagen verändert oder unleserlich gemacht wurden.

22. Technische Merkmale

22.1. Serie intarCUBE AWW

Serie AWW -SD/-KD		60502	60742	60982	70753	71113	71473		
Kondensator-Typ		Luftgekühlt							
Betriebstemperatur (°C)		7							
Sekundäres Flüssigkältemittel		Wasser							
Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG	Saisonaler Energieeffizienz-Faktor SEPR		7,16	7,36	7,14	7,41	7,46	6,96	
	Jährlicher Stromverbrauch (kWh/Jahr)		20727	28524	35456	30026	41917	53639	
	Volle Leistung 35 °C	Nennkühlleistung P _A ⓐ(kW)		20,02	28,33	34,15	30,03	42,20	50,39
		Verwendete Nennleistung D _A ⓐ(kW)		6,02	8,83	11,46	9,02	13,31	17,25
		Nomineller Energieeffizienz-Faktor EER _A		3,32	3,21	2,98	3,33	3,17	2,92
	Teillast 25 °C	Deklarierte Kühlleistung P _B (kW)		21,86	30,94	37,40	32,74	46,09	55,17
		Angewandene verwendete Leistung D _B (kW)		2,46	3,84	5,34	5,06	7,86	10,55
		Deklarierte Energie-Effizienzfaktor EER _B		8,87	8,05	7,00	6,47	5,86	5,23
	Teillast 15 °C	Deklarierte Kühlleistung P _C (kW)		23,60	33,50	40,58	35,36	49,92	59,84
		Angewandene verwendete Leistung D _C (kW)		1,93	3,07	4,30	3,85	6,13	8,50
		Deklarierte Energie-Effizienzfaktor EER _C		12,25	10,90	9,44	9,19	8,14	7,04
	Teillast 5 °C	Deklarierte Kühlleistung P _D (kW)		25,30	36,03	43,71	26,42	38,07	46,27
		Angewandene verwendete Leistung D _D (kW)		1,28	2,13	3,12	1,19	1,70	2,43
	Deklarierte Energie-Effizienzfaktor EER _D		19,72	16,90	14,00	22,22	22,33	19,06	
Installierte Leistung ⓐ(kW)		6,66	9,66	12,12	9,99	14,49	18,18		
Abmessungen (mm)		1150x850x1935			1715x850x1935				
Gewicht (kg)		392	410	414	552	571	586		
Schalldruck-Pegel ⓐdB(A)		30	32	36	42	43	43		
Kompressor	Art		Luftdichter Scrollkompressor						
	Modell Nr. x		2x ZB25KCU	2x ZB37KCU	2x ZB49KCU	3x ZB25KCU	3x ZB37KCU	3x ZB49KCU	
	Leistung (PS)		2x 4	2x 6	2x 8	3x 4	3x 6	3x 8	
	Volumetrische Verdrängung durch Kompressor (m ³ /h)		11,7	17,1	21,4	11,7	17,1	21,4	
	Auslassdruck bei Nennbedingungen (bar rel.)		14,33						
	Saugdruck bei Nennbedingungen (bar rel.)		4,34						
	Öl-Last und -typ je Kompressor		1,89 Liter POE68B (Hatcol 4467)						
	Kurbelgehäuse-Widerstand (W)		2x 55	2x 70	2x 90	3x 55	3x 70	3x 90	
Kältemittel		R-290 / Gruppe L3 / PCA-100:3							
Ladung (kg)		3,0	4,0	5,0	4,5	6,0	7,0		
Druckbegrenzer	Art		ATEX						
	Taradruck (bar rel.)		22						
Ventilator	Nr. x Durchmesser (mm)		2x 450		3x 450				
	Art		Elektronisch-Axial						
	Versorgung		230V - I - 50Hz						
	Geschwindigkeitssteuerung		Analogsignal (0-10V)						
	Nominale Luftdurchflussrate (m ³ /h)		9000			14400			
	Maximale Leistungsaufnahme (W)		2x 345			3x 345			
	UpM		1300						
Wasserfluss (m ³ /h)		3,4	4,9	5,8	5,1	7,2	8,6		
Verfügbare statischer Druck (m.c.a.)		15							
Sicherheitsventil für den Einstelldruck des Wasserkreislaufs. (bar rel.)		4							
Volumen Ausdehnungsgefäß (Liter)		5	5	5	5	8	8		
Hydraulische Anschlüsse		1 1/2"	2"	2"	2"	2"	2 1/2"		
Elektrischer Anschluss		400V - III - 50 Hz							
Max. Intensität im Dauerbetrieb (pro Kompressor) (A)		8,2	11,8	15,9	8,20	11,8	15,9		
Intensität bei blockiertem Rotor (für jeden Kompressor) (A)		64,0	74,0	102,0	64,00	74,0	102,0		
Max. absorbierte Intensität Ventilator(en) (A)		2,20							
Max. absorbierte Intensität Pumpe (A)		1,6	1,6	1,7	1,6	3,3	3,3		
Max. Intensität im Dauerbetrieb (A)		20,2	27,4	35,7	28,4	40,9	53,2		
Max. Gesamtanlaufstrom (A)		76,0	89,6	121,8	84,2	103,1	139,3		

ⓐ Kühlleistung berechnet für die folgenden Betriebsbedingungen:

- Außentemperatur: 35 °C.
- Wassereintrittstemperatur: 12 °C.
- Wasseraustrittstemperatur: 7 °C.

ⓑ Gesamtleistung, die von Kompressoren(n), Ventilatoren und Pumpe(n) bei Nennbedingungen aufgenommen wird.

ⓒ Definition in RD552/2019 Sicherheitsvorschriften für Kälteanlagen und ihre ergänzenden IT. IF-01.

ⓓ Geräuschpegel des Kondensators bezogen auf den Schalldruckpegel in dB(A), gemessen im offenen Feld und in 10 m Entfernung von der Quelle.

Serie AWV -SD/-KD		81484	81964	80401	80501		
Kondensator-Typ		Luftgekühlt					
Betriebstemperatur (°C)		7					
Sekundäres Flüssigkältemittel		Wasser					
Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG	Saisonaler Energieeffizienz-Faktor SEPR		7,33	7,13	6,68	6,30	
	Jährlicher Stromverbrauch (kWh/Jahr)		58040	72388	98119	117808	
	Volle Leistung 35 °C	Nennkühlleistung P _A Ⓢ(kW)		57,38	69,63	88,44	100,25
		Verwendete Nennleistung D _A Ⓢ(kW)		17,71	22,75	30,71	37,69
		Nomineller Energieeffizienz-Faktor EER _A		3,24	3,06	2,88	2,66
	Teillast 25 °C	Deklarierte Kühlleistung P _B (kW)		62,61	76,11	98,89	113,08
		Angegebene verwendete Leistung D _B (kW)		11,43	15,07	19,94	25,58
		Deklariertes Energie-Effizienzfaktor EER _B		5,48	5,05	4,96	4,42
	Teillast 15 °C	Deklarierte Kühlleistung P _C (kW)		53,04	64,98	80,29	94,14
		Angegebene verwendete Leistung D _C (kW)		5,58	7,31	7,20	9,67
		Deklariertes Energie-Effizienzfaktor EER _C		9,51	8,89	11,15	9,74
	Teillast 5 °C	Deklarierte Kühlleistung P _D (kW)		56,98	69,85	87,75	103,48
		Angegebene verwendete Leistung D _D (kW)		3,68	5,01	5,26	7,33
		Deklariertes Energie-Effizienzfaktor EER _D		15,49	13,93	16,68	14,11
Installierte Leistung Ⓢ(kW)		19,32	24,24	34,2	41,7		
Abmessungen (mm)		2200x850x2050					
Gewicht (kg)		689	696	835	840		
Schalldruck-Pegel ⓈdB(A)		36	39	52	52		
Kompressor	Art		Luftdichter Scrollkompressor		Halb-hermetisch		
	Modell Nr. x		4x ZB37KCU	4x ZB49KCU	Z40-126	Z50-154	
	Leistung (PS)		4x 6	4x 8	40	50	
	Volumetrische Verdrängung durch Kompressor (m ³ /h)		17,1	21,4	125,7	154,4	
	Auslassdruck bei Nennbedingungen (bar rel.)		14,33				
	Saugdruck bei Nennbedingungen (bar rel.)		4,34				
	Öl-Last und -typ je Kompressor		1,89 Liter POE68B (Hatcol 4467)		7,2 Liter PAG68		
	Kurbelgehäuse-Widerstand (W)		4x 70	4x 90	150	150	
Kältemittel		R-290 / Gruppe L3 / PCA-100:3					
Ladung (kg)		8,0	10,0	12,5	14,0		
Druckbegrenzer	Art		ATEX				
	Taradruck (bar rel.)		22				
Ventilator	Nr. x Durchmesser (mm)		2x 630				
	Art		Elektronisch-Axial				
	Versorgung		400V - III - 50Hz				
	Geschwindigkeitssteuerung		Analogsignal (0-10V)				
	Nominale Luftdurchflussrate (m ³ /h)		20000				
	Maximale Leistungsaufnahme (W)		2x 970				
	UpM		1140				
Wasserfluss (m ³ /h)		9,8	11,9	15,1	17,1		
Verfügbare statischer Druck (m.c.a.)		15					
Sicherheitsventil für den Einstelldruck des Wasserkreislaufs. (bar rel.)		4					
Volumen Ausdehnungsgefäß (Liter)		12	12	15	15		
Hydraulische Anschlüsse		2 1/2"	2 1/2"	DN80	DN80		
Elektrischer Anschluss		400V - III - 50 Hz					
Max. Intensität im Dauerbetrieb (pro Kompressor) (A)		11,8	15,9	61,0	74,6		
Intensität bei blockiertem Rotor (für jeden Kompressor) (A)		74,0	102,0	159,2	188,6		
Max. absorbierte Intensität Ventilator(en) (A)		3,2					
Max. absorbierte Intensität Pumpe (A)		2,5	3,8	3,8	4,7		
Max. Intensität im Dauerbetrieb (A)		52,9	70,6	68,0	82,5		
Max. Gesamtanlaufstrom (A)		115,1	156,7	166,2	196,5		

22.2. Serie intarCUBE MWW

Serie MWW -SD/-KD		60502	60742	60982	70753	71113	71473	
Kondensator-Typ		Luftgekühlt						
Betriebstemperatur (°C)		-8						
Sekundäres Flüssigkältemittel		Propylenglykol 35 %						
Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG	Saisonaler Energieeffizienz-Faktor SEPR	3,70	3,92	3,91	3,82	4,10	4,18	
	Jährlicher Stromverbrauch (kWh/Jahr)	23857	32513	40006	34665	46479	55824	
	Volle Leistung 35 °C	Nennkühlleistung P _A ⊙(kW)	11,92	17,20	21,13	17,88	25,72	31,46
		Verwendete Nennleistung D _A ⊙(kW)	5,39	7,54	9,48	8,05	11,28	14,24
		Nomineller Energieeffizienz-Faktor EER _A	2,21	2,28	2,23	2,22	2,28	2,21
	Teillast 25 °C	Deklarierte Kühlleistung P _B (kW)	13,02	18,84	23,10	19,53	28,16	34,40
		Angegebene verwendete Leistung D _B (kW)	2,42	3,40	4,36	4,87	6,80	8,75
		Deklariertes Energie-Effizienz-Faktor EER _B	5,38	5,54	5,30	4,01	4,14	3,93
	Teillast 15 °C	Deklarierte Kühlleistung P _C (kW)	14,12	20,40	25,05	21,18	30,47	37,29
		Angegebene verwendete Leistung D _C (kW)	2,03	2,86	3,67	4,06	5,71	7,38
		Deklariertes Energie-Effizienz-Faktor EER _C	6,97	7,14	6,83	5,22	5,34	5,05
	Teillast 5 °C	Deklarierte Kühlleistung P _D (kW)	15,17	21,91	26,95	15,88	22,97	28,49
		Angegebene verwendete Leistung D _D (kW)	1,66	2,26	2,94	1,62	2,19	2,79
Deklariertes Energie-Effizienz-Faktor EER _D		9,13	9,69	9,16	9,83	10,48	10,21	
Installierte Leistung ⊙(kW)		6,66	9,66	12,12	9,99	14,49	18,18	
Abmessungen (mm)		1150x850x1935			1715x850x1935			
Gewicht (kg)		392	410	414	552	571	586	
Schalldruck-Pegel ⊙dB(A)		30	32	36	42	43	43	
Kompressor	Art	Luftdichter Scrollkompressor						
	Modell Nr. x	2x ZB25KCU	2x ZB37KCU	2x ZB49KCU	3x ZB25KCU	3x ZB37KCU	3x ZB49KCU	
	Leistung (PS)	2x 4	2x 6	2x 8	3x 4	3x 6	3x 8	
	Volumetrische Verdrängung durch Kompressor (m ³ /h)	11,7	17,1	21,4	11,7	17,1	21,4	
	Auslassdruck bei Nennbedingungen (bar rel.)	14,33						
	Saugdruck bei Nennbedingungen (bar rel.)	2,33						
	Öl-Last und -typ je Kompressor	1,89 Liter POE68B (Hatcol 4467)						
	Kurbelgehäuse-Widerstand (W)	2x 55	2x 70	2x 90	3x 55	3x 70	3x 90	
Kältemittel		R-290 / Gruppe L3 / PCA-100:3						
Ladung (kg)		1,5	2,5	3,0	2,5	3,5	4,5	
Druckbegrenzer	Art	ATEX						
	Taradruck (bar rel.)	22						
Ventilator	Nr. x Durchmesser (mm)	2x 450			3x 450			
	Art	Elektronisch-Axial						
	Versorgung	230V - I - 50Hz						
	Geschwindigkeitssteuerung	Analogsignal (0-10V)						
	Nominale Luftdurchflussrate (m ³ /h)	9000			14400			
	Maximale Leistungsaufnahme (W)	2x 345			3x 345			
	UpM	1300						
Wasserfluss (m ³ /h)		1,8	2,6	3,2	2,7	3,9	4,8	
Verfügbare statischer Druck (m.c.a.)		15						
Sicherheitsventil für den Einstelldruck des Wasserkreislaufs. (bar rel.)		4						
Volumen Ausdehnungsgefäß (Liter)		5	5	5	5	5	5	
Hydraulische Anschlüsse		1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	
Elektrischer Anschluss		400V - III - 50 Hz						
Max. Intensität im Dauerbetrieb (pro Kompressor) (A)		8,2	11,8	15,9	8,20	11,8	15,9	
Intensität bei blockiertem Rotor (für jeden Kompressor) (A)		64,0	74,0	102,0	64,00	74,0	102,0	
Max. absorbierte Intensität Ventilator(en) (A)		2,20						
Max. absorbierte Intensität Pumpe (A)		1,6	1,6	1,7	1,6	3,3	3,3	
Max. Intensität im Dauerbetrieb (A)		20,2	27,4	35,7	28,4	40,9	53,2	
Max. Gesamtanlaufstrom (A)		76,0	89,6	121,8	84,2	103,1	139,3	

⊙ Kühlleistung berechnet für die folgenden Betriebsbedingungen:

- Außentemperatur: 35 °C.
- Eintrittstemperatur von Wasser mit Propylenglykol: -2 °C.
- Austrittstemperatur von Wasser mit Propylenglykol: -8 °C.
- Wasser mit Propylenglykol mit einem Volumenprozent von 35 %.

⊙ Gesamtleistung, die von Kompressoren(n), Ventilatoren und Pumpe(n) bei Nennbedingungen aufgenommen wird.

⊙ Definition in RD552/2019 Sicherheitsvorschriften für Kälteanlagen und ihre ergänzenden IT. IF-01.

⊙ Geräuschpegel des Kondensators bezogen auf den Schalldruckpegel in dB(A), gemessen im offenen Feld und in 10 m Entfernung von der Quelle.

Serie MWV -SD/-KD		81484	81964	80401	80501	
Kondensator-Typ		Luftgekühlt				
Betriebstemperatur (°C)		-8				
Sekundäres Flüssigkältemittel		Propylenglykol 35 %				
Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG	Saisonalenergieeffizienz-Faktor SEPR	3,93	4,02	4,05	3,96	
	Jährlicher Stromverbrauch (kWh/Jahr)	65290	78736	96118	110765	
	Volle Leistung 35 °C	Nennkühlleistung P _A (kW)	34,60	42,73	52,56	59,22
		Verwendete Nennleistung D _A (kW)	15,38	19,08	23,57	27,93
		Nomineller Energieeffizienz-Faktor EER _A	2,25	2,24	2,23	2,12
	Teillast 25 °C	Deklarierte Kühlleistung P _B (kW)	37,82	46,68	59,38	67,60
		Angegebene verwendete Leistung D _B (kW)	10,33	12,93	15,54	19,20
		Deklariertes Energie-Effizienzfaktor EER _B	3,66	3,61	3,82	3,52
	Teillast 15 °C	Deklarierte Kühlleistung P _C (kW)	31,82	39,50	48,10	56,09
		Angegebene verwendete Leistung D _C (kW)	5,96	7,29	6,28	8,30
		Deklariertes Energie-Effizienzfaktor EER _C	5,34	5,42	7,66	6,76
	Teillast 5 °C	Deklarierte Kühlleistung P _D (kW)	34,24	42,51	52,94	62,21
		Angegebene verwendete Leistung D _D (kW)	4,74	5,79	5,20	6,97
		Deklariertes Energie-Effizienzfaktor EER _D	7,22	7,34	10,19	8,93
Installierte Leistung (kW)		19,32	24,24	34,2	41,7	
Abmessungen (mm)		2200x850x2050				
Gewicht (kg)		689	696	835	840	
Schalldruck-Pegel (dB(A))		36	39	52	52	
Kompressor	Art	Luftdichter Scrollkompressor		Halb-hermetisch		
	Modell Nr. x	4x ZB37KCU	4x ZB49KCU	Z40-126	Z50-154	
	Leistung (PS)	4x 6	4x 8	40	50	
	Volumetrische Verdrängung durch Kompressor (m ³ /h)	17,1	21,4	125,7	154,4	
	Auslassdruck bei Nennbedingungen (bar rel.)	14,33				
	Saugdruck bei Nennbedingungen (bar rel.)	2,33				
	Öl-Last und -typ je Kompressor	1,89 Liter POE68B (Hatcol 4467)		7,2 Liter PAG68		
	Kurbelgehäuse-Widerstand (W)	4x 70	4x 90	150	150	
Kältemittel		R-290 / Gruppe L3 / PCA-100:3				
Ladung (kg)		5,0	6,0	7,5	8,5	
Druckbegrenzer	Art	ATEX				
	Taradruck (bar rel.)	22				
Ventilator	Nr. x Durchmesser (mm)	2x 630				
	Art	Elektronisch-Axial				
	Versorgung	400V - III - 50Hz				
	Geschwindigkeitssteuerung	Analogsignal (0-10V)				
	Nominale Luftdurchflussrate (m ³ /h)	20000				
	Maximale Leistungsaufnahme (W)	2x 970				
UpM		1140				
Wasserfluss (m ³ /h)		5,3	6,6	8,1	9,1	
Verfügbare statischer Druck (m.c.a.)		15				
Sicherheitsventil für den Einstelldruck des Wasserkreislaufs. (bar rel.)		4				
Volumen Ausdehnungsgefäß (Liter)		8	8	12	12	
Hydraulische Anschlüsse		2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	
Elektrischer Anschluss		400V - III - 50 Hz				
Max. Intensität im Dauerbetrieb (pro Kompressor) (A)		11,8	15,9	61,0	74,6	
Intensität bei blockiertem Rotor (für jeden Kompressor) (A)		74,0	102,0	159,2	188,6	
Max. absorbierte Intensität Ventilator(en) (A)		3,2				
Max. absorbierte Intensität Pumpe (A)		2,5	3,8	3,8	4,7	
Max. Intensität im Dauerbetrieb (A)		52,9	70,6	68,0	82,5	
Max. Gesamtanlaufstrom (A)		115,1	156,7	166,2	196,5	

22.3. Serie intarWatt AWW

Serie AWW-KD		10502	10602	10702	10802	11002	
Kondensator-Typ		Luftgekühlt					
Betriebstemperatur (°C)		7					
Sekundäres Flüssigkältemittel		Wasser					
Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG	Saisonaler Energieeffizienz-Faktor SEPR	7,30	7,32	6,82	7,05	6,66	
	Jährlicher Stromverbrauch (kWh/Jahr)	114432	130477	160097	188713	227020	
	Volle Leistung 35 °C	Nennkühlleistung P _A ⓐ(kW)	112,67	128,92	147,39	179,64	203,95
		Verwendete Nennleistung D _A ⓐ(kW)	33,73	39,55	49,79	60,48	74,16
		Nomineller Energieeffizienz-Faktor EER _A	3,34	3,26	2,96	2,97	2,75
	Teillast 25 °C	Deklarierte Kühlleistung P _B (kW)	124,06	142,55	164,50	175,10	202,16
		Angegebene verwendete Leistung D _B (kW)	22,64	27,05	35,00	36,10	45,84
		Deklariertes Energie-Effizienzfaktor EER _B	5,48	5,27	4,70	4,85	4,41
	Teillast 15 °C	Deklarierte Kühlleistung P _C (kW)	106,81	123,92	145,90	161,81	189,83
		Angegebene verwendete Leistung D _C (kW)	11,51	13,77	18,38	20,96	27,20
		Deklariertes Energie-Effizienzfaktor EER _C	9,28	9,00	7,94	7,72	6,98
	Teillast 5 °C	Deklarierte Kühlleistung P _D (kW)	115,40	134,27	159,29	176,63	208,35
		Angegebene verwendete Leistung D _D (kW)	7,98	9,85	13,42	14,87	20,21
Deklariertes Energie-Effizienzfaktor EER _D		14,46	13,63	11,85	11,88	10,31	
Installierte Leistung ⓐ(kW)		39,1	47,5	51,7	68,4	83,4	
Abmessungen ohne Hydraulikmodul (mm)		1798x2200x2315					
Gewicht (kg)		1508	1514	1524	1620	1628	
Schalldruck-Pegel ⓐdB(A)		50	53	52	55	55	
Kompressor	Art	Halb-hermetisch					
	Modell Nr. x	2x V25-71	2x V30-84	2x V35-103	2x Z40-126	2x Z50-154	
	Leistung (PS)	2x 25	2x 30	2x 35	2x 40	2x 50	
	Volumetrische Verdrängung durch Kompressor (m ³ /h)	70,77	83,81	102,90	125,72	154,38	
	Auslassdruck bei Nennbedingungen (bar rel.)	14,33					
	Saugdruck bei Nennbedingungen (bar rel.)	4,34					
	Öl-Last und -typ je Kompressor	4 Liter PAG68		7,2 Liter PAG68			
	Kurbelgehäuse-Widerstand (W)	150					
Kältemittel		R-290 / Gruppe L3 / PCA-100:3					
Ladung (kg)		15,5	18,0	20,5	25,0	28,5	
Druckbegrenzer	Art	ATEX					
	Taradruck (bar rel.)	22					
Ventilator	Nr. x Durchmesser (mm)	2x 800					
	Art	Elektronisch-Axial					
	Versorgung	400V - III - 50Hz					
	Geschwindigkeitssteuerung	Analogsignal (0-10V)					
	Nominale Luftdurchflussrate (m ³ /h)	46000		44000			
	Maximale Leistungsaufnahme (W)	2x 2560					
UpM	1020						
Wasserfluss (m ³ /h)		19,3	22,1	25,2	30,7	34,9	
Verfügbare statischer Druck (m.c.a.)		--	--	--	--	--	
Sicherheitsventil für den Einstelldruck des Wasserkreislaufs. (bar rel.)		4					
Volumen Ausdehnungsgefäß (Liter)		18	20	24	35	35	
Hydraulische Anschlüsse		DN80				DN100	
Elektrischer Anschluss		400V - III - 50Hz					
Max. Intensität im Dauerbetrieb (pro Kompressor) (A)		36,9	44,0	47,0	61,0	74,6	
Intensität bei blockiertem Rotor (für jeden Kompressor) (A)		118,3	132,6	144,5	159,2	188,6	
Max. absorbierte Intensität Ventilator(en) (A)		7,8					
Max. absorbierte Intensität Pumpe (A)		--	--	--	--	--	
Max. Intensität im Dauerbetrieb (ohne Hydraulik-Gruppe)(A)		81,6	95,8	101,8	129,8	157,0	
Max. Gesamtanlaufstrom (ohne Hydraulik-Gruppe) (A)		163,0	184,4	199,3	228,0	271,0	

ⓐ Kühlleistung berechnet für die folgenden Betriebsbedingungen:

- Außentemperatur: 35 °C.
- Wassereintrittstemperatur: 12 °C.
- Wasseraustrittstemperatur: 7 °C.

ⓑ Gesamtleistung, die von Kompressoren(n), Ventilatoren und Pumpe(n) bei Nennbedingungen aufgenommen wird.

ⓒ Definition in RD552/2019 Sicherheitsvorschriften für Kälteanlagen und ihre ergänzenden IT. IF-01.

ⓓ Geräuschpegel des Kondensators bezogen auf den Schalldruckpegel in dB(A), gemessen im offenen Feld und in 10 m Entfernung von der Quelle.

21204	21404	21604	22004	32106	32406	33006	43208	44008
Luftgekühlt								
7								
Wasser								
7,38	6,97	7,19	6,74	6,85	7,06	6,70	7,20	6,75
258894	313517	370449	448169	478490	565513	676610	739341	896073
257,85	294,77	359,27	407,89	442,16	538,91	611,84	718,55	815,78
79,09	99,58	120,97	148,32	149,38	181,45	222,49	241,94	296,65
3,26	2,96	2,97	2,75	2,96	2,97	2,75	2,97	2,75
256,80	298,14	363,52	418,60	430,92	525,48	606,27	727,06	794,16
51,77	66,70	80,60	102,35	98,61	119,16	150,07	171,88	198,54
4,96	4,47	4,51	4,09	4,37	4,41	4,04	4,23	4,00
247,85	291,83	355,94	415,61	398,29	485,85	569,96	664,13	778,14
33,58	44,42	53,20	69,38	60,07	71,87	92,83	102,81	132,79
7,38	6,57	6,69	5,99	6,63	6,76	6,14	6,46	85,86
230,49	274,87	335,34	396,53	389,35	475,03	563,04	614,35	729,01
18,16	24,54	28,88	38,72	35,62	41,71	55,47	54,61	72,39
12,69	11,20	11,61	10,24	10,93	11,39	10,15	11,25	10,07
95,0	103,4	136,80	166,8	155,1	205,2	250,2	273,6	333,6
3274x2200x2315			4751x2200x2315			6227x2200x2315		
3028	3048	3240	3256	4572	4860	4884	6480	6512
56	55	58	58	57	60	60	61	61
Halb-hermetisch								
2x2x V30-84	2x2x V35-103	2x2x Z40-126	2x2x Z50-154	3x2x V35-103	3x2x Z40-126	3x2x Z50-154	4x2x Z40-126	4x2x Z50-154
2x2x 30	2x2x 35	2x2x 40	2x2x 50	3x2x 35	3x2x 40	3x2x 50	4x2x 40	4x2x 50
83,81	102,90	125,72	154,38	102,90	125,72	154,38	125,72	154,38
14,33								
4,34								
4 Liter PAG68		7,2 Liter PAG68		4 Liter PAG68		7,2 Liter PAG68		
150								
R-290 / Gruppe L3 / PCA-100:3								
35,5	41,0	49,5	57,0	61,5	74,5	85,0	99,5	113,5
ATEX								
22								
2x2x 800			3x2x 800			4x2x 800		
Elektronisch-Axial								
400V - III - 50Hz								
Analogsignal (0-10V)								
92000	88000			132000			176000	
2x2x 2560				3x2x 2560			4x2x 2560	
1020								
44,1	50,4	61,5	69,8	75,7	92,2	104,6	123,0	139,5
4								
50	50	50	80	80	80	100	100	100
DN100		DN125				DN150		
400V - III - 50Hz								
44,0	47,0	61,0	74,6	47,0	61,0	74,6	61,0	74,6
132,6	144,5	159,2	188,6	144,5	159,2	188,6	159,2	188,6
15,6				23,4			31,2	
--	--	--	--	--	--	--	--	--
191,6	203,6	259,6	314,0	305,4	389,4	471,0	519,2	628,0
280,2	301,1	357,8	428,0	402,9	487,6	585,0	617,4	742,0

22.4. Serie intarWatt MWW

Serie MWW-KD		10502	10602	10702	10802	11002	
Kondensator-Typ		Luftgekühlt					
Betriebstemperatur (°C)		-8					
Sekundäres Flüssigkältemittel		Propylenglykol 35 %					
Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG	Saisonaler Energieeffizienz-Faktor SEPR	4,05	4,20	4,03	4,18	4,09	
	Jährlicher Stromverbrauch (kWh/Jahr)	122895	137339	160475	190657	218731	
	Volle Leistung 35 °C	Nennkühlleistung P _A ⊙(kW)	67,15	77,78	87,18	107,54	120,63
		Verwendete Nennleistung D _A ⊙(kW)	28,33	32,41	39,09	47,17	55,84
		Nomineller Energieeffizienz-Faktor EER _A	2,37	2,40	2,23	2,28	2,16
	Teillast 25 °C	Deklarierte Kühlleistung P _B (kW)	74,56	86,72	98,47	105,22	120,25
		Angegebene verwendete Leistung D _B (kW)	19,57	22,52	28,38	29,56	36,44
		Deklariertes Energie-Effizienzfaktor EER _B	3,81	3,85	3,47	3,56	3,30
	Teillast 15 °C	Deklarierte Kühlleistung P _C (kW)	63,89	74,99	87,48	97,21	113,51
		Angegebene verwendete Leistung D _C (kW)	11,60	13,20	16,57	19,40	23,95
		Deklariertes Energie-Effizienzfaktor EER _C	5,51	5,68	5,28	5,01	4,74
	Teillast 5 °C	Deklarierte Kühlleistung P _D (kW)	69,47	81,86	96,27	107,20	125,82
		Angegebene verwendete Leistung D _D (kW)	9,41	10,73	13,67	15,76	19,81
Deklariertes Energie-Effizienzfaktor EER _D		7,38	7,63	7,04	6,80	6,35	
Installierte Leistung ⊙(kW)		39,1	47,5	51,7	68,4	83,4	
Abmessungen ohne Hydraulikmodul (mm)		1798x2200x2315					
Gewicht (kg)		1508	1514	1524	1620	1628	
Schalldruck-Pegel ⊙dB(A)		50	53	52	55	55	
Kompressor	Art	Halb-hermetisch					
	Modell Nr. x	2x V25-71	2x V30-84	2x V35-103	2x Z40-126	2x Z50-154	
	Leistung (PS)	2x 25	2x 30	2x 35	2x 40	2x 50	
	Volumetrische Verdrängung durch Kompressor (m ³ /h)	70,77	83,81	102,90	125,72	154,38	
	Auslassdruck bei Nennbedingungen (bar rel.)	14,33					
	Saugdruck bei Nennbedingungen (bar rel.)	2,33					
	Öl-Last und -typ je Kompressor	4 Liter PAG68		7,2 Liter PAG68			
	Kurbelgehäuse-Widerstand (W)	150					
Kältemittel		R-290 / Gruppe L3 / PCA-100:3					
Ladung (kg)		9,5	11,0	12,0	15,0	16,5	
Druckbegrenzer	Art	ATEX					
	Taradruck (bar rel.)	22					
Ventilator	Nr. x Durchmesser (mm)	2x 800					
	Art	Elektronisch-Axial					
	Versorgung	400V - III - 50Hz					
	Geschwindigkeitssteuerung	Analogsignal (0-10V)					
	Nominale Luftdurchflussrate (m ³ /h)	46000		44000			
	Maximale Leistungsaufnahme (W)	2x 2560					
UpM		1020					
Wasserfluss (m ³ /h)		10,3	11,9	13,4	16,5	18,5	
Verfügbare statischer Druck (m.c.a.)		--	--	--	--	--	
Sicherheitsventil für den Einstelldruck des Wasserkreislaufs. (bar rel.)		4					
Volumen Ausdehnungsgefäß (Liter)		12	12	15	18	18	
Hydraulische Anschlüsse		2 1/2"		DN80			
Elektrischer Anschluss		400V - III - 50Hz					
Max. Intensität im Dauerbetrieb (pro Kompressor) (A)		36,9	44,0	47,0	61,0	74,6	
Intensität bei blockiertem Rotor (für jeden Kompressor) (A)		118,3	132,6	144,5	159,2	188,6	
Max. absorbierte Intensität Ventilator(en) (A)		7,8					
Max. absorbierte Intensität Pumpe (A)		--	--	--	--	--	
Max. Intensität im Dauerbetrieb (ohne Hydraulik-Gruppe)(A)		81,6	95,8	101,8	129,8	157,0	
Max. Gesamtanlaufstrom (ohne Hydraulik-Gruppe)(A)		163,0	184,4	199,3	228,0	271,0	

⊙ Kühlleistung berechnet für die folgenden Betriebsbedingungen:

- Außentemperatur: 35 °C.
- Eintrittstemperatur von Wasser mit Propylenglykol: -2 °C.
- Austrittstemperatur von Wasser mit Propylenglykol: -8 °C
- Wasser mit Propylenglykol mit einem Volumenprozent von 35 %.

⊙ Gesamtleistung, die von Kompressoren(n), Ventilatoren und Pumpe(n) bei Nennbedingungen aufgenommen wird.

⊙ Definition in RD552/2019 Sicherheitsvorschriften für Kälteanlagen und ihre ergänzenden IT. IF-01.

⊙ Geräuschpegel des Kondensators bezogen auf den Schalldruckpegel in dB(A), gemessen im offenen Feld und in 10 m Entfernung von der Quelle.

21204	21404	21604	22004	32106	32406	33006	43208	44008
Luftgekühlt								
-8								
Propylenglykol 35 %								
4,21	4,07	4,22	4,09	4,04	4,18	4,15	4,23	4,11
273431	317446	377862	434782	479725	571239	645781	753931	869390
155,55	174,37	215,08	241,27	261,55	322,62	361,90	430,17	482,54
64,81	78,19	94,33	111,70	117,29	141,50	167,55	188,67	223,40
2,40	2,23	2,28	2,16	2,23	2,28	2,16	2,28	2,16
155,33	177,63	218,82	249,59	256,40	315,75	360,90	437,67	472,04
44,51	55,34	66,11	80,77	82,44	98,36	119,90	141,18	159,47
3,49	3,21	3,31	3,09	3,11	3,21	3,01	3,10	2,96
149,98	174,97	215,33	215,69	237,60	291,86	340,84	399,70	431,31
32,32	40,41	47,85	47,40	56,71	67,09	82,53	95,17	105,20
4,64	4,33	4,50	4,55	4,19	4,35	4,13	4,20	4,10
139,47	165,26	202,85	239,11	233,36	286,37	339,25	369,74	438,70
21,59	27,05	31,55	39,07	40,66	47,26	57,89	62,99	76,83
6,46	6,11	6,43	6,12	5,74	6,06	5,86	5,87	5,71
95,0	103,4	136,80	166,8	155,1	205,2	250,2	273,6	333,6
3274x2200x2315			4751x2200x2315			6227x2200x2315		
3028	3048	3240	3256	4572	4860	4884	6480	6512
56	55	58	58	57	60	60	61	61
Halb-hermetisch								
2x2x V30-84	2x2x V35-103	2x2x Z40-126	2x2x Z50-154	3x2x V35-103	3x2x Z40-126	3x2x Z50-154	4x2x Z40-126	4x2x Z50-154
2x2x 30	2x2x 35	2x2x 40	2x2x 50	3x2x 35	3x2x 40	3x2x 50	4x2x 40	4x2x 50
83,81	102,90	125,72	154,38	102,90	125,72	154,38	125,72	154,38
14,33								
2,33								
4 Liter PAG68		7,2 Liter PAG68		4 Liter PAG68		7,2 Liter PAG68		
150								
R-290 / Gruppe L3 / PCA-100:3								
22,0	24,0	30,5	33,0	36,0	45,5	49,5	60,5	66,5
ATEX								
22								
2x2x 800			3x2x 800			4x2x 800		
Elektronisch-Axial								
400V - III - 50Hz								
Analogsignal (0-10V)								
92000	88000		132000			176000		
2x2x 2560			3x2x 2560			4x2x 2560		
1020								
23,8	26,7	33,0	37,0	40,1	49,4	55,5	65,9	74,0
4								
24	35	35	35	50	50	80	80	80
DN100				DN125				
400V - III - 50Hz								
44,0	47,0	61,0	74,6	47,0	61,0	74,6	61,0	74,6
132,6	144,5	159,2	188,6	144,5	159,2	188,6	159,2	188,6
15,6			23,4			31,2		
--	--	--	--	--	--	--	--	--
191,6	203,6	259,6	314,0	305,4	389,4	471,0	519,2	628,0
280,2	301,1	357,8	428,0	402,9	487,6	585,0	617,4	742,0

23. Hinweise



Hauptgeschäftsstelle und Werk:

Pol. Ind. Los Santos, Bulevar de Los Santos, 34, Apdo. 410

14900 – Lucena – Córdoba (Spanien)

Telefon: +34 957509293

www.intarcon.com