



Produktkatalog

# ARIES N - Luftgekühlte Flüssigkeitskühler

Kältemittel R290

Modell iASN 075 - 150 (170 bis 320 kW)



Mai 2024

CG-PRC060D-DE

TRANE  
TECHNOLOGIES



## Inhaltsverzeichnis

Technische Daten.....	4
Auswahlhilfe.....	9
Leistung und technische Daten .....	10
Druckverluste und verfügbarer Druck.....	12
Betriebsgrenzen und Korrekturfaktoren .....	14
Gesamtabmessungen .....	15
Installationsanleitung .....	17

# TECHNISCHE DATEN

- 1 Allgemeines
- 2 Schallschutzausführungen
- 3 Konfigurationen
- 4 Typenschild
- 5 Kompressoren
- 6 Verdampfer
- 7 Verflüssigerregister
- 8 Ventilatoren
- 9 Kältemittelkreislauf
- 10 Integriertes Hydronikmodul (optional)
- 11 Aufbau und Gehäuse
- 12 Schalttafel
- 13 Steuerung
- 14 Partielle Wärmerückgewinnung (optional)
- 15 Optionen und Kits
- 16 Aufbau-Konfigurator

## 1. Allgemein

Die iASN-Wasserkühler sind luftgekühlte Maschinen für die Aufstellung im Freien (Schutzart IP54). Alle Modelle sind mit unabhängigen Kältemittelkreisläufen ausgestattet, die jeweils über einen Kompressor verfügen. Der Kondensationsabschnitt umfasst Mikrokanal-Aluminiumregister und bürstenlose EC-Ventilatoren. Der Verdampfer ist ein gelöteter Plattenwärmetauscher. Optional kann die Einheit mit einem Hydraulikmodul, konfiguriert mit Einzel- oder Doppelpumpe und mit oder ohne Trägheitsspeicher, ergänzt werden, um ein Plug-in-System zu erhalten. Die Einheiten sind mit einer elektronischen Mikroprozessorsteuerung für die völlig unabhängige Verwaltung aller Hauptfunktionen ausgestattet, einschließlich Regelung, Alarmer und Schnittstelle zu externen Systemen. Durch die gezielte Gestaltung dieser Produktreihe können hohe saisonale Effizienzniveaus erreicht werden, die den durch die Ökodesign-Richtlinie ERP auferlegten Grenzwerten entsprechen. In den iASN-Kühlmaschinen werden fortschrittliche Technologien und die

Anwendung des natürlichen, umweltfreundlichen Kältemittels R290 kombiniert, wodurch eine langfristig nachhaltige Lösung entsteht. Die iASN-Kühlmaschinen werden gemäß ISO 9001 entwickelt, gebaut und geprüft und sind mit Komponenten erstklassiger Hersteller ausgestattet. Das für die EU- und EFTA-Länder bestimmte Standardprodukt unterliegt folgenden Richtlinien:

- ERP-Richtlinie 2009/125/EG;
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG;
- Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU;
- Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU.

Die elektrische Ausrüstung ist gemäß EN 60204-1 ausgeführt. Alle Daten in diesem Katalog beziehen sich auf Standardeinheiten ohne Zubehör/Optionen, die eine Stromquelle benötigen und unter nominalen Betriebsbedingungen (sofern nicht anders angegeben).

## 2. Schallschutzausführungen

Die iASN sind in den folgenden Schallschutzausführungen erhältlich:

„HE“ – Basis-Schallschutzausführung für den geräuscharmen Betrieb: standardmäßiges Integralgehäuse mit Schallschutzplatten;  
„SHE“ – Geräuscharme Schallschutzausführung, optimiert für sehr

geräuscharmen Betrieb: standardmäßiges Integralgehäuse mit konfigurierten Schallschutzplatten; bürstenlose EC-Ventilatoren mit reduziertem Betriebsanlauf zur weiteren Optimierung der Geräuschemissionen im Vergleich zur HE-Akustikversion.

## 3. Konfiguration

Die iASN sind in den folgenden Konfigurationen erhältlich:

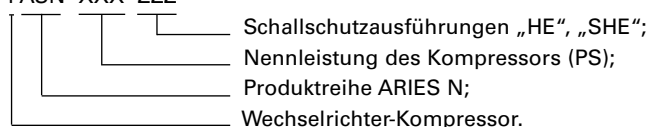
„STD“ – Standardkonfiguration: geeignet für den Betrieb bei Kältemittelauslasstemperaturen von +20 °C bis 0 °C;

„MWT“ – Konfiguration für niedrige Wassertemperatur am Verdampferauslass (bis -10 °C): Im Vergleich zur STD ist die MWT-Konfiguration auf einen Betrieb mit niedrigem Verdampfungswert

ausgelegt und die erhöhte Wärmedämmung der Hydraulik verhindert die Entstehung von Kondenswasser. Diese Konfiguration ist für den Betrieb bei Kältemittelauslasstemperaturen von 0 °C bis -10 °C geeignet. Es ist zwingend erforderlich, den Hydraulikkreislauf mit Frostschutzzusätzen in geeigneter Konzentration zu schützen. Diese Konfiguration ist nur für die HE-Schallschutzausführung verfügbar.

## 4. Typenschild

iASN XXX ZZZ

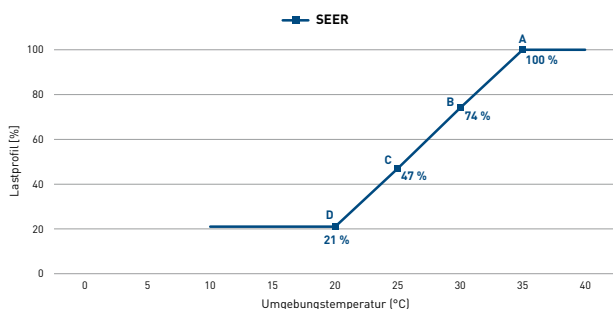


## 5. Kompressoren

Alle iASN-Modelle sind mit zwei halbhermetischen Kolbenkompressoren mit 4, 6 und 8 Zylindern ausgestattet, die in zwei unabhängigen Kältemittelkreisläufen angeschlossen sind. Die Kompressorkonfiguration ist 1+i für jeden Kältemittelkreislauf, mit einem Kompressor geregelt durch einen Wechselrichter und einem Kompressor mit Ein-/Aus-Steuerung. Diese Konfiguration und Kapazitätsregelung sorgen für eine hohe Effizienz sowohl bei Vollast (EER) als auch bei Teillast für Prozessanwendungen (SEPR HT für STD-Konfiguration und SEPR MT für MWT-Konfiguration). Der Einsatz einer Antriebstechnologie mit variabler Frequenz bei einem Kompressor verbessert die Effizienz in jedem Lastzustand, um den neuesten Effizienzwert der EcoDesign-Verordnung für Komfortanwendungen (SEER) zu erreichen. Die halbhermetischen Kolbenkompressoren der iASN-Produktreihe sind in der Kategorie 3G (hohes Schutzniveau – Zone 2) ATEX-zertifiziert und auf maximale Zuverlässigkeit ausgelegt. Zur Standardausrüstung gehören ein

### SEER

Der im europäischen Auslegungskontext verwendete jahreszeitabhängige energetische Wirkungsgrad (Seasonal Energy Efficiency Ratio, SEER) drückt das Verhältnis zwischen dem Kühlbedarf und der gesamten Leistungsaufnahme der Maschine während des gesamten Betriebsjahres aus, unter Berücksichtigung des maximalen Betriebslastpunkts ( $T_w$  12/7 °C – Außenlufttemperatur 35 °C) und der drei Teillastpunkte mit niedrigerer Umgebungstemperatur, hochgerechnet auf die durchschnittliche Jahrestemperatur in Straßburg. Je höher der SEER-Wert ist, desto energieeffizienter ist die Maschine, wenn man den jährlichen Klimatisierungskontext mit einer Auslasswassertemperatur von 7 °C berücksichtigt.



### SEPR MT

Die im europäischen Auslegungskontext verwendete Seasonal Energy Performance Ratio High Temperature (SEPR HT) drückt das Verhältnis zwischen dem Kühlbedarf und der gesamten Leistungsaufnahme der Maschine während des gesamten Betriebsjahres aus, unter Berücksichtigung des maximalen Betriebslastpunkts ( $T_w$  2/-8 °C – Außenlufttemperatur 35 °C) und der drei Teillastpunkte mit niedrigerer Umgebungstemperatur, hochgerechnet auf die durchschnittliche Jahrestemperatur in Straßburg. Je höher der SEPR MT-Wert ist, desto energieeffizienter ist die Maschine, wenn man den jährlichen Prozesskühlungskontext mit einer Auslasswassertemperatur von -8 °C berücksichtigt.

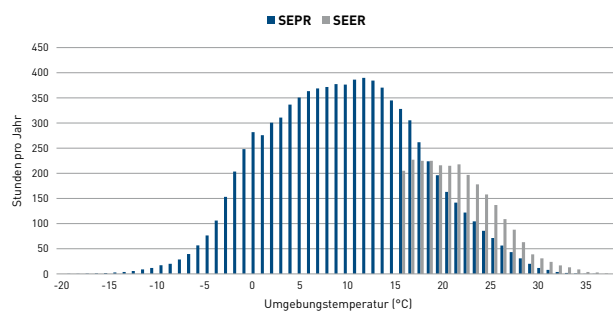
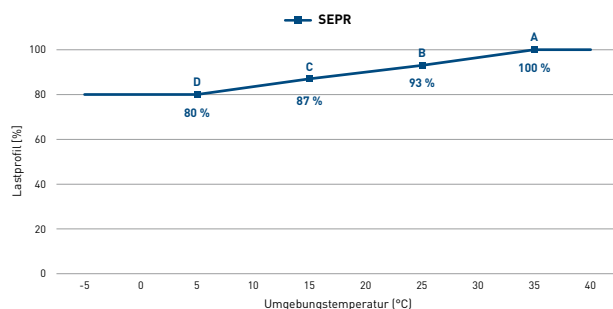
## 6. Verdampfer

Der Verdampfer ist ein gelöteter Plattenwärmetauscher (BPHE); ein Paket aus gewellten 316/316L-Edelstahlplatten und Kupferlot. Es kombiniert niedrige Wasserdurchflussabfälle mit hoher Leistung in einer Konfiguration mit einem einzelnen Wasserkreislauf und einem doppelten Kältemittelkreislauf, und liefert so sowohl bei Voll- als auch bei Teillast eine hohe Effizienz. Der Verdampfer ist außen mit einer Wärme- und Antikondensationsverkleidung aus geschlossenzelligem Elastomerschaumstoff isoliert. Der Schutz vor dem Einfrieren, das durch niedrige Verdampfungstemperaturen verursacht werden kann, wird durch die Frostschutzfunktion in der programmierbaren elektronischen Steuerung gewährleistet, die die Auslasswassertemperatur überwacht. Darüber hinaus ist jeder Verdampfer mit einem

elektrischer Anschlusskasten IP65, ein Ölstand-Schauglas und Absperrventile an der Saug- und Druckleitung. Die Kompressoren sind mit einer Auslasstemperatur-Abschaltvorrichtung ausgestattet, die den Kompressor stoppt, wenn die Auslasstemperatur den Sicherheitsgrenzwert überschreitet. Ein elektronischer Druckschalter an der Ölpumpe überwacht den Differenzdruck im Schmiersystem des Kompressors und schützt den Kompressor bei unerwarteten Messungen. Eine Reihe von Sensoren, die mit dem elektronischen Steuermodul verbunden sind, überwachen den Betrieb des Kompressors, um das Risiko von Schäden im Falle einer thermischen Überlastung aufgrund von Problemen mit dem Elektromotor oder der Mechanik zu verringern. Die Kompressoren gewährleisten weitere Vorteile wie reduzierte Druckabfälle auf der Saugseite, eine hohe Kompressionseffizienz, eine lange Betriebsdauer ohne Wartungsaufwand sowie sehr geringe Vibrationen und Geräuschemissionen.

### SEPR HT

Die im europäischen Auslegungskontext verwendete Seasonal Energy Performance Ratio High Temperature (SEPR HT) drückt das Verhältnis zwischen dem Kühlbedarf und der gesamten Leistungsaufnahme der Maschine während des gesamten Betriebsjahres aus, unter Berücksichtigung des maximalen Betriebslastpunkts ( $T_w$  12/7 °C – Außenlufttemperatur 35 °C) und der drei Teillastpunkte mit niedrigerer Umgebungstemperatur, hochgerechnet auf die durchschnittliche Jahrestemperatur in Straßburg. Je höher der SEPR HT-Wert ist, desto energieeffizienter ist die Maschine, wenn man den jährlichen Prozesskühlungskontext mit einer Auslasswassertemperatur von 7 °C berücksichtigt.



Durchflussschalter ausgestattet, um Betrieb bei niedrigen Wasserdurchflusswerten zu vermeiden. Der Einbau eines Wasserfilters am Verdampferinlass der Maschine ist obligatorisch, um etwaige Rückstände in der Wasserversorgung abzufangen, die sich sonst im Verdampfer oder bei Konfigurationen mit integriertem Hydraulikmodul in einem Speichertank ablagern könnten. Alle Verdampfer entsprechen der EG-Druckbehälterrichtlinie und können Frostschutzmittel sowie grundsätzlich alle anderen Flüssigkeiten verarbeiten, die mit den Materialien des Hydraulikkreislaufs kompatibel sind. BPHE-Verdampfer sind nach der europäischen Druckgeräte-Richtlinie (PED), Kategorie III, zugelassen.

## 7. Verflüssigerregister

Bei den Verflüssigerregistern handelt es sich um Mikrokanal-Wärmetauscher aus einer äußerst widerstandsfähigen und langlebigen Aluminiumlegierung, die für geringere Luftdruckabfälle und eine Reduzierung der verwendeten Kältemittelmenge um bis zu 30 % sorgen und so eine hohe Energieeffizienz aufrechterhalten. Die Register sind modular in querverlaufender V-Form angeordnet, um das Verhältnis zwischen Wärmeaustauschfläche und Stellfläche zu optimieren. Diese Wärmetauscher werden unter Verwendung der neuesten Technologie berechnet, dimensioniert und konstruiert und ermöglichen den Einsatz von Ventilatoren mit reduzierter Drehzahl,

wodurch eine weitere Verbesserung der Geräuschemissionsmerkmale der Maschine gewährleistet wird. Optional ist eine Schutzlackierung erhältlich. Die Oberfläche wird durch eine organische Beschichtung auf Basis von Epoxid-Acrylharz geschützt. Anschließend wird der gesamte Kondensator mit einer netzartigen, wärmehärtenden Pulverbeschichtung aus Polyesterharz überzogen. Die Verflüssigerregister können durch Metallgitterfilter geschützt werden, die werkseitig montiert oder als separater Bausatz zum Einbau durch den Kunden erhältlich sind.

## 8. Ventilatoren

Bei den Ventilatoren handelt es sich um bürstenlose EC-Ventilatoren mit sichelförmigen Flügeln aus Aluminiumdruckguss, komplett mit Schutzgittern. Die nach bionischen Prinzipien entwickelte Aerodynamik der Rotorblätter ermöglicht hohe Leistungen bei reduziertem Geräuschpegel. Der Elektromotor bildet mit dem Ventilatorrad eine Einheit und integriert einen Überlastschutz. Die Schutzart IP54 mit Isolationsklasse F gewährleistet den Betrieb im Freien unter allen Umgebungsbedingungen. Die elektronische EC-Schaltechnik ermöglicht dank der kontinuierlichen und effizienten

Anpassung der Ventilator Drehzahl bei Teillast eine hohe Geräuschreduzierung in den Hauptbetriebsbedingungen und eine genaue Regelung des Verflüssigungsdrucks, sodass die Einheiten auch bei niedrigen Umgebungstemperaturen funktionieren. In der SHE-Schallschutzausführung sind die bürstenlosen EC-Ventilatoren mit reduziertem Regelanlauf für eine geringere Geräuschemission im Vergleich zur HE-Akustikversion konfiguriert.

## 9. Kältemittelkreislauf

Jeder Kältemittelkreislauf ist in der Grundkonfiguration der iASN-Einheiten wie folgt konfiguriert:

- Halbhermetische Kolbenkompressoren;
- Druckschalter zur Regelung des maximalen Kondensationsdrucks gemäß EN378-Norm;
- Hochdruckmessumformer: Ablesen und Anzeigen des Verflüssigungsdrucks, Alarmverwaltung, Entladefunktion, Anpassung des Verflüssigungsdrucks durch Regelung bürstenloser EC-Ventilatoren;
- Überdruckventil auf der Hochdruckseite (gemäß Norm EN378);
- Überdruckventil auf der Niederdruckseite (gemäß Norm EN378);
- Verflüssigerregister;
- Kältemittel-Absperrventil an der Flüssigkeitsleitung;
- Kältemittelfilter mit herausnehmbarer Patrone;
- Schauglas für Flüssigkeitsdurchfluss;
- Elektronisches Expansionsventil, das im Vergleich zum mechanischen Thermostatventil eine Verbesserung der Kühlleistung in einem viel umfassenderen Kontext ermöglicht. Reduzierte Schwankungen der

Auslasswassertemperatur und eine hohe Präzision beim Betrieb bei Teillast sind die Hauptvorteile dieser Maschine.

- BPHE-Verdampfer;
- Niederdruckmessumformer: zur Alarmverwaltung, zum Ablesen und Anzeigen des Verdampfungsdrucks;
- Kältemittel/Kältemittel-Wärmetauscher für MWT-Ausführung;
- Frostschutzöl und Kältemittelfüllung.

Die gesamte Lötverbindung der verschiedenen Komponenten besteht aus einer Silberlegierung und die Kältemittelrohre auf der Niederdruckseite sind mit wärmeisolierendem Material beschichtet, um die Bildung von Kondensation zu verhindern.

Alle im Kältemittelkreislauffach enthaltenen Komponenten sind ATEX-zertifiziert.

## 10. Integriertes Hydronikmodul (optional)

Die iASN-Einheiten können mit einem Hydronikmodul konfiguriert werden, das aus Folgendem besteht:

- Einzel- oder Doppelpumpe (Standby-Betrieb und automatische Kommutation), ausgestattet mit Motoren gemäß der europäischen Verordnung N.640/2009, verfügbar mit Standard- (2 barg – P2) oder erhöhter Druckhöhe (3 barg – P3), nach dem Speichertank installiert und mit Absperrventilen am Einlass ausgestattet. Die Doppelpumpenkonfiguration besteht aus zwei Inline-Versionen.
- An der Verdampferauslassleitung installierter Speichertank aus Kohlenstoffstahl mit externem Wärmedämmmaterial und Antikondensationsverkleidung. Alle Speichertanks werden mit

einem automatischen Entlüftungsventil, einem manuellen Entlüftungsventil, einem Ausdehnungsgefäß, einem 3-barg-Überdruckventil, einem Wasserstandssensor und einem Ablassventil geliefert.

- Wasserdruckmesser an der Pumpendruckleitung, um den Druck im Hydraulikkreislauf (bei ausgeschaltetem Kühler) oder den Pumpenförderdruck (bei eingeschaltetem Kühler) anzuzeigen. Der Wasserdruckmesser ist nur in den Konfigurationen mit eingebauter Pumpe enthalten.

## 11. Aufbau und Gehäuse

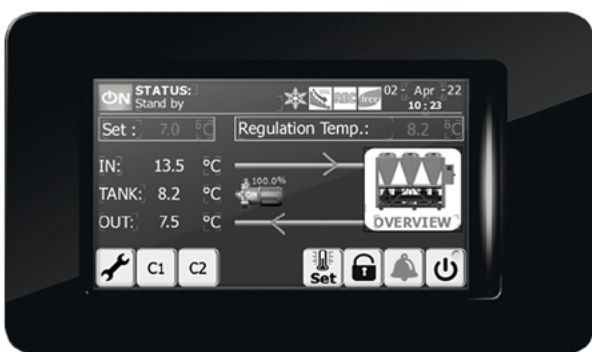
Der Sockel und die Außenplatten bestehen aus verzinktem Kohlenstoffstahlblech, das einer Phosphorentfettungsbehandlung unterzogen und mit einer bei 180 °C eingebrannten Polyester-Pulverbeschichtung versehen wurde, um eine dauerhafte, wetterfeste Oberfläche zu gewährleisten. Der Sockel ist in Orange-Peel-Blau RAL 5013P lackiert, während die restlichen Teile des Gestells und die Platten in Orange-Peel-Hellgrau RAL 7035P lackiert sind. Die Standardeinheit ist mit einem integrierten Gehäuse ausgestattet. Alle Hauptkomponenten des Kältemittelkreislaufs (z. B. Kompressoren, EEV), ATEX-Zone 2-zertifiziert, sind in einem speziellen Fach untergebracht, das mechanisch belüftet ist. Das Fach ist mit einem Leckdetektor ausgestattet,

## 12. Schaltschrank

Die Maschine und der Schaltschrank werden in Übereinstimmung mit EN 60204-1 (Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Regeln) hergestellt. Der Schutz vor Witterungseinflüssen ist so gewährleistet, dass die Kühlmaschinen im Freien installiert werden können (Schutzart IP54). Der Schaltschrank mit Zwangsbelüftung ist mit einem Haupttrennschalter mit Türverriegelung ausgestattet und enthält automatische thermomagnetische Schutzschalter zum Schutz der Kompressoren und Pumpen sowie rein magnetische Schutzschalter

## 13. Steuerung

Die Steuerung und Verwaltung der Einheit erfolgt über den elektronischen Controller, der an das Touchscreen-Benutzerterminal mit einem 480 x 272 Pixel großen Bildschirm angeschlossen ist. Dank der Touch-Icons mit dynamischer Beschreibung und bewegten Bildern sind die Anzeigen und Informationen sowohl für geschultes Personal als auch für Anlagenbediener leicht zu interpretieren, auch wenn diese nicht speziell in der Bedienung des Controllers geschult sind. Das Terminal befindet sich an der Tür des Schaltschranks und ist durch eine zu öffnende Polycarbonat-Abdeckung geschützt.



Der Controller verwaltet selbstständig folgende Hauptfunktionen:

- Temperaturregelung des Wassers am Verdampferausgang;
- Startzyklen, Timing, Laufzeitausgleich der Kompressoren;
- Eine Entladefunktion, die einen Systemstart und einen Maschinenbetrieb mit Parametern ermöglicht, die erheblich von den Nennbedingungen abweichen;
- Verwaltung elektronischer Expansionsventile;
- Sollwert-Management:
  - „fest“ (Standard);
  - „kompensiert“ entsprechend der Außenlufttemperatur;

der die Stromzufuhr zu den Hauptkomponenten unterbricht und den Ventilator mit maximaler Geschwindigkeit aktiviert, um den vollständigen Luftaustausch durchzuführen. Die Hydraulikkomponenten (optional Pumpen und Speichertank) sind in einem separaten Fach untergebracht. Das Maschinengestell ist so konstruiert, dass alle Komponenten problemlos zugänglich sind. Die Hydraulikanschlüsse der iASN-Einheiten sind direkt von der Außenseite der Einheit aus zugänglich. Die Anschlüsse sind vom Typ „Victaulic“ mit Rohrstopfen und Kupplung (ein Victaulic-Hydraulikanschlusssatz ist im Standardlieferungsumfang jeder Einheit enthalten). Die Einheiten sind mit Ringschrauben zum Anheben und Transportieren mittels Gurten ausgestattet.

für die Lüfter (der Überhitzungsschutz ist im Ventilator integriert). Die Steuereinheit umfasst einen Transformator für die Hilfsstromkreise und die Mikroprozessorplatine. Bei iASN-Einheiten ist der mit dem Kompressor gekoppelte Wechselrichter im Schaltschrank installiert. Zum Schutz vor Phasenausfall oder falscher Phasenumkehr ist standardmäßig ein Phasenüberwachungsgerät vorhanden. Zur einfacheren Wartung sind alle Kabel und Anschlüsse gekennzeichnet und leicht erkennbar.

- „dual“ durch ein digitales Signal eingestellt;
- „variabel durch Analogsignal“ 4-20 mA oder 0-10 V;
- Ein/Aus nach täglichen und/oder wöchentlichen Zeitfenstern;
- Drehzahlregelung der bürstenlosen EC-Ventilatoren entsprechend des Verflüssigungsdrucks;
- Steuerung der Ventilatoren mit „Low-Noise“-Funktion, die eine Reduzierung des Geräuschpegels der Ventilatoren gemäß einem programmierbaren Zeitfenster ermöglicht;
- Visualisierung von Energieverbrauchsdaten (für Maschinen, die mit der Energiezähleroption konfiguriert sind);
- Frostschutzregelung in Abhängigkeit der Wassertemperatur am Verdampferauslass;
- Pumpentaktung und Verwaltung der zweiten Pumpe im Standby, mit automatischer Umschaltung bei Störung der Hauptpumpe und zum Laufzeitausgleich auf Basis von:
  - Anzahl der Betriebsstunden (Standard);
  - Ein-Aus (beim Einschalten der Maschine wird die zuvor gestoppte Pumpe gestartet);
- Zählung der Betriebsstunden der Maschine, Kompressoren und Pumpen mit Meldung bei Überschreitung der programmierten Betriebsstunden bis zur Wartung;
- Verwaltung von Alarmmeldungen, darunter:
  - Alarmauslösung bei niedrigem Verdampfungsdruck;
  - Alarmauslösung bei hohem Kondensationsdruck;
  - Alarmauslösung durch Überhitzungsschutz des Kompressors;
  - Alarmauslösung durch Überhitzungsschutz der Ventilatoren und Aufnahmeleistung der Ventilatoren (über ModBus);
  - Alarmauslösung durch thermischen Pumpenschutz (optional);
  - Durchflussschalter-Auslösealarm aufgrund reduzierten Wasserdurchflusses zum Verdampfer;
  - Alarme für Wassereinlass und -auslass bei hoher und niedriger Temperatur, Frostschutzalarm;
- Alarminrichtung für Minimal-/Maximalspannung (Toleranz +/- 10 %) und Phasenfolgefehler.

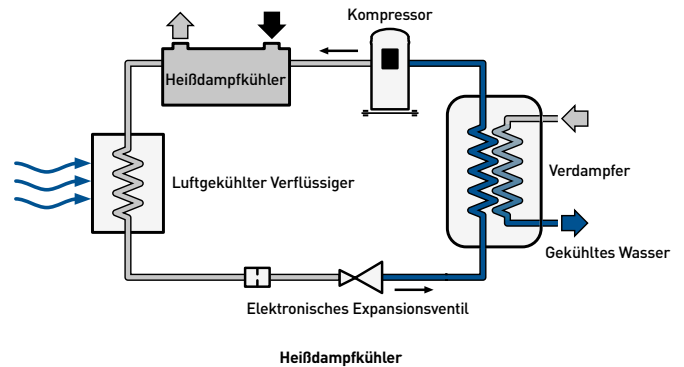
Neben Alarmen kann das Display auch folgende Hauptinformationen darstellen:

- Verflüssigungs- und Verdampfungsdruckwerte jedes Kreislaufs;
- Ein- und Auslasswassertemperatur und Außenluft;
- Status der digitalen Ein- und Ausgänge des elektronischen Reglers;
- Alarmhistorie
- Sprachauswahl (Italienisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch und Russisch).

## 14. Teil-Wärmerückgewinnung (optional)

Durch einen zusätzlichen Plattenwärmetauscher in Reihe mit dem Kondensator können ca. 20% der Abwärme zur Warmwassererzeugung zurückgewonnen werden. Der Rückgewinnungswärmetauscher ist von außen mit einer Wärmedämmung versehen, um Wärmeverlust zu vermeiden. Darüber hinaus befindet sich an der Oberseite ein manuelles Entlüftungsventil und an der Unterseite ein Ablassventil. Die Wasseranschlüsse sind von außen leicht zugänglich. Diese Option ist nicht verfügbar in Kombination mit einem integrierten Hydronikmodul inklusive Speichertank.

Darüber hinaus verfügt die Maschine über eine Fernalarmfunktion. Der Controller ist mit einem seriellen RS485-Ausgang mit ModBus-Kommunikationsprotokoll für die Verbindung mit Anwendungen ausgestattet, die von Systemintegratoren Dritter entwickelt wurden, für die lokale und Fernsteuerung und einem Ethernet-Port für die Verbindung mit einem LAN-Netzwerk, über den Sie auf den Controller-Anzeigeemulator zugreifen können, um die Betriebsparameter der Maschine anzuzeigen/zu ändern.



## 15. Optionen und Kits

**Optionen** (Optionen müssen bei der Bestellung angegeben werden, da sie werkseitig eingebaut werden):

### Niedrige Umgebungslufttemperaturen

- Option für niedrige Umgebungslufttemperaturen (bis zu -20 °C): Diese Option besteht aus einem Heizelement, das von einem im Schaltschrank installierten Thermostat gesteuert wird. Empfehlenswert ist hierzu eine Mischung von Frostschutzadditiven in entsprechender Konzentration im Hydraulikkreislauf.

### Kältemittel- und Hydraulikkreislauf

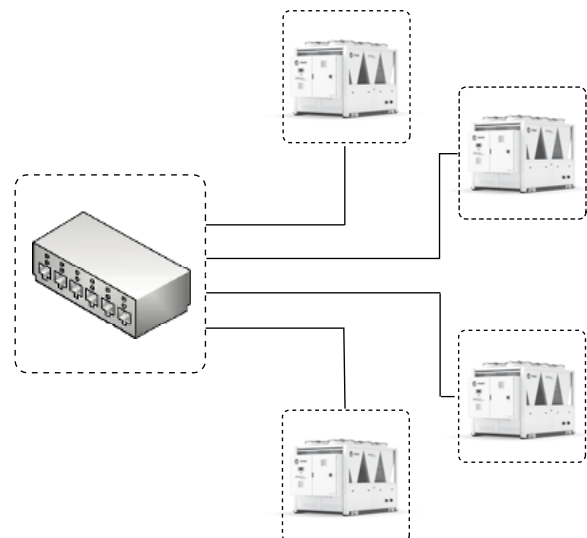
- Teil-Wärmerückgewinnung (siehe Kapitel 14);
- Kältemittelfüllung mit Stickstoff: Wenn die Maschine aus Sicherheitsgründen hinsichtlich Transport und Handhabung ohne Kältemittel geliefert werden muss, ist eine Füllung mit Stickstoff möglich. Bei Einheiten, die mit dieser Funktion konfiguriert sind, liegt die endgültige R290-Kältemittelfüllung am Installationsort in den Händen des Kunden/Installateurs. Wenn die Einheit in einem Container versendet wird, ist es obligatorisch, die Einheit nur mit Stickstofffüllung auszuwählen und zu bestellen.
- Schutzanstrich für Verflüssigerregister (siehe Kapitel 7);
- Schutzfilter aus Metallgewebe für Verflüssigerregister (siehe Kapitel 7);
- Integriertes Hydronikmodul (siehe Kapitel 10);
- Frostschutzheizungen: klebende Heizelemente sind im Verdampfer und allen Komponenten, aus denen das Hydraulikmodul zusammengesetzt ist, falls konfiguriert, eingebaut. Wird durch den integrierten elektronischen Regler entsprechend der Umgebungslufttemperatur gesteuert. Diese Heizungen schützen die Maschine, wenn die Umgebungslufttemperatur unter 0 °C und höher oder gleich -10 °C liegt. Bei Umgebungstemperaturen unter -10 °C und über -20 °C müssen Sie eine ausreichende Menge an Frostschutzmittel-Mischungen bereitstellen;

### Elektrische Geräte

- Energiezähler: Der Energiezähler bietet eine Lösung zur Messung von Energieverbrauchsdaten. Dieses im Schaltschrank installierte und an die elektronische Steuerung angeschlossene Gerät ermöglicht die Überwachung der Energieverbrauchsdaten direkt vom integrierten Display aus.

**Kits** (Kits werden separat geliefert, im Allgemeinen gleichzeitig mit der Maschine, und werden vom Benutzer installiert. Eine nachträgliche Lieferung als Ersatzteile, Umbausätze, Komplettierungssätze usw. ist möglich:

- Hydraulikanschlusssatz „Victaulic“: Dieser Satz wird standardmäßig mit jeder Maschine geliefert;
- Schutzfilter aus Metallgewebe für Verflüssigerregister (siehe Kapitel 7);
- Antivibrationshalterungen;
- Modularitätskit: ermöglicht den parallelen Anschluss mehrerer Maschinen mittels Ethernet-Verbindung, um ein modulares System (von 3 bis 4 Einheiten) zu erstellen. Das Steuersystem des Kits steuert das Ein- und Ausschalten der Maschinen und Kompressoren, um für die verschiedenen Lasten gleiche Betriebsstunden zu gewährleisten. Die Modularität zwischen zwei Maschinen kann ohne Verwendung des Kits durch eine direkte Verbindung mit einem gekreuzten RJ-45-Ethernet-Kabel (nicht im Lieferumfang enthalten) verwaltet werden.





## 16. Aufbau-Konfigurator

Durch die Kombination der oben beschriebenen Versionen, Konfigurationen und Optionen können die Maschinen individuell an die unterschiedlichsten Anlagenanforderungen angepasst werden.

**WARNUNG:** Bei der Maschinenkonfiguration ist zu beachten, dass nicht alle Kombinationen möglich sind.

	LEISTUNGSMERKMALE	VERFÜGBARE OPTIONEN	ANMERKUNG
1	SCHALLSCHUTZAUSFÜHRUNG	HE	
		SHE	
2	KONFIGURATION	STANDARD	
		MWT	nur für die HE-Version verfügbar
3	ENERGIEMESSGERÄT	STANDARD (nicht im Lieferumfang enthalten)	
		IM LIEFERUMFANG ENTHALTEN	
4	EXTERNE LUFTTEMPERATUR	STD (-10 °C)	
		OPTION FÜR NIEDRIGE UMGEBUNGSTEMPERATUREN (-20 °C)	
5	INTEGRIERTES HYDRONIKMODUL	OHNE	
		EINZELNE P2-PUMPE	
		EINZELNE P3-PUMPE	
		ZWEI P2-PUMPEN	
		ZWEI P3-PUMPEN	
		SPEICHERTANK + P2-PUMPE	nicht kombinierbar mit Teil-Wärmerückgewinnung
		SPEICHERTANK + P3-PUMPE	
		SPEICHERTANK + ZWEI P2-PUMPEN	
SPEICHERTANK + ZWEI P3-PUMPEN			
6	WÄRMERÜCKGEWINNUNG	STANDARD (nicht im Lieferumfang enthalten)	
		TEIL-WÄRMERÜCKGEWINNUNG	nicht kombinierbar mit integriertem Hydronikmodul konfiguriert mit Speichertank
7	KÄLTEMITTEL-BETRIEBSFÜLLUNG	STANDARD (R290)	
		STICKSTOFF	Obligatorisch bei Containerverpackung
8	HYDRAULISCHER FROSTSCHUTZ	STANDARD (nicht im Lieferumfang enthalten)	
		FROSTSCHUTZHEIZUNGEN	
9	BEHANDLUNG VON VERFLÜSSIGERREGISTERN	STANDARD (nicht im Lieferumfang enthalten)	
		SCHUTZLACKBEHANDLUNG	
10	SCHUTZ FÜR VERFLÜSSIGERREGISTER	STANDARD (nicht im Lieferumfang enthalten)	
		SCHUTZFILTER AUS METALLGEWEBE	

## AUSWAHLHILFE

Für die Auswahl einer geeigneten Kühlmaschine ist Folgendes erforderlich:

- 1) Beachten Sie die Betriebsgrenzen, wie in der Tabelle „BETRIEBSGRENZEN“ angegeben.
- 2) Überprüfen Sie, ob die Wasserdurchflussraten innerhalb der in der Tabelle „ALLGEMEINE DATEN“ beschriebenen Mindest- und Höchstgrenzen liegen. Ein sehr geringer Durchfluss kann eine laminare Strömung verursachen und dadurch die Gefahr der Eisbildung und schlechte Maschinensteuerung zur Folge haben. Ein sehr hoher Durchfluss kann zu großen Druckabfällen und möglicherweise zu Rohrversagen im Verdampfer führen.
- 3) Bei Betriebstemperaturen unter 6 °C muss dem Auslasswasser Ethylenglykol oder ein anderer Frostschutzzusatz zugesetzt werden. In der Tabelle „LÖSUNGEN AUS WASSER UND ETHYLENGLYKOL“ finden Sie Informationen zur erforderlichen Ethylenglykolmenge, zur Verringerung der Kühlleistung, zur Erhöhung der Leistungsaufnahme der Kompressoren und zur Erhöhung des Druckabfalls am Verdampfer aufgrund der Anwesenheit von Ethylenglykol.

4) Wenn die Maschine in einer Höhe von mehr als 500 Metern installiert werden soll, müssen Sie die Verringerung der Kühlleistung und die Erhöhung der aufgenommenen Leistung durch den Kompressor mithilfe der in der Tabelle „KONDENSATOR-KORREKTURFAKTOREN“ angegebenen Koeffizienten berechnen.

5) Wenn der Temperaturunterschied zwischen Wassereinlass und -auslass um 5 °C abweicht, müssen die Kühlleistung und die aufgenommene Leistung mithilfe der Tabelle „ $\Delta T \neq 5 \text{ °C}$  KORREKTURFAKTOREN“ korrigiert werden.

# LEISTUNG UND TECHNISCHE DATEN

## ALLGEMEINE DATEN

		075		100		110		150	
		HE	SHE	HE	SHE	HE	SHE	HE	SHE
Kälteleistung (1)	kW	170,2	166,2	215,5	211,1	259,8	252,5	318,9	309,5
Gesamtleistungsaufnahme (1)	kW	61,2	60,2	76,6	74,3	95,6	94,0	112,5	109,3
EER (1)	-	2,78	2,76	2,81	2,84	2,72	2,69	2,84	2,83
SEER (2)	-	4,10	4,11	4,15	4,14	4,12	4,10	4,10	4,11
SEPR HT (3)	-	5,34	5,36	5,58	5,75	5,02	5,04	5,10	5,13
SEPR MT (4)	-	3,85	-	3,94	-	3,68	-	3,58	-
<b>Kompressoren</b>									
Kühlkreisläufe	Nr.	2							
Kältemittelfüllung C1 / C2	kg	4 / 5	6 / 6		7 / 7		8 / 8		
Kompressoren	Nr.	1 Ein/Aus + 1 Wechselrichter							
Leistungsregelung	%	25 - 100							
<b>Stromversorgung</b>									
Stromversorgung	V/Ph/Hz	400 ± 10 % / 3 - PE / 50							
Zusätzlich	V/Ph/Hz	24 - 230 ± 10 % / 1 / 50							
Schutzklasse	-	IP54							
<b>Verflüssigerregister</b>									
Register	Nr.	4	4	6	6	6	6	8	8
Gesamtstirnfläche	m <sup>2</sup>	8,4	8,4	12,6	12,6	12,6	12,6	16,8	16,8
<b>Ventilatoren</b>									
Ventilatoren	Nr.	4	4	6	6	6	6	8	8
Gesamt-Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	80000	60800	120000	91200	120000	91200	160000	121600
Nennleistung (jeweils)	kW	1,35	0,6	1,35	0,6	1,35	0,6	1,35	0,6
<b>Plattenverdampfer</b>									
Min./max. Verdampferdurchflussrate	m <sup>3</sup> /h	10/60	10/60		15/108		15/108		
Wasservolumen Verdampfer	l	22	22		39		48		
<b>Schallpegel</b>									
Schallleistung (5)	dB (A)	93,2	85,9	95,1	87,6	95,2	87,9	96,6	89,3
Schalldruck (6)	dB (A)	65,2	57,9	67,1	59,6	67,2	59,9	68,6	61,3
<b>Abmessungen und Gewichte (7)</b>									
Breite	mm	2238		2241		2241		2241	
Länge	mm	3541		3541		3541		4531	
Höhe	mm	2475		2475		2475		2475	
Installiertes Gewicht	kg	2242		2368		2631		3341	

### Energiewirkungsgrad gemäß UNI EN 14511.

- (1) Verdampferwassertemperatur EIN/AUS 12/7 °C und Außenlufttemperatur 35 °C;
- (2) Daten deklariert in Übereinstimmung mit der europäischen Verordnung (EU) 2016/2281 für Kühlprodukte (Klimaanlagenanwendungen);
- (3) Daten deklariert in Übereinstimmung mit der europäischen Verordnung (EU) 2016/2281 und Hochtemperatur-Prozesskühlern;
- (4) Daten deklariert in Übereinstimmung mit der europäischen Verordnung (EU) 2015/1095 für Mitteltemperatur-Prozesskühler;
- (5) Ermittelt auf Grundlage von Messungen gemäß der Norm ISO 3744.
- (6) Durchschnittswert, der im freien Feld auf einer reflektierenden Oberfläche in 10 m Abstand von der Außenseite des Schaltschranks der Maschine und in einer Höhe von 1,6 m, gemessen ab dem Fuß der Maschine, ermittelt wurde. Berücksichtigte Toleranzen: ± 2 dB. Die Schallpegel beziehen sich auf den Vollastbetrieb unter nominalen Betriebsbedingungen;
- (7) Maße und Gewichte beziehen sich auf iASN ohne Optionen und mit Wasserinhalt. Je nach gewählter Konfiguration können die Gewichte um bis zu +20 % variieren.

## ELEKTRISCHE DATEN

Modell	Version	Ohne Pumpe			Mit P2-Pumpe/n			Mit P3-Pumpe/n		
		FLI (kW)	FLA (A)	ICF1 (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF1 (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF1 (A)
075	HE	66	115	313	70	122	320	74	129	327
	SHE	64	107	305	69	115	313	73	121	319
100	HE	86	152	377	92	163	388	95	166	391
	SHE	84	140	365	90	151	376	93	155	380
110	HE	106	191	391	112	201	402	116	208	409
	SHE	104	179	380	111	190	390	114	196	397
150	HE	129	231	505	137	245	519	139	248	522
	SHE	126	215	490	135	229	504	136	232	507

**FLI** = maximal aufgenommene Leistung bei Betriebsgrenzbedingungen;

**FLA** = maximal aufgenommener Strom bei Betriebsgrenzbedingungen;

**ICF1** = Anlaufstrom beim Start des letzten Kompressors bei Betriebsgrenzbedingungen.

## SCHALLPEGEL

Modell	Version	Oktavintervalle (Hz)								Stromversorgung	Druck
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
		Schallleistungspegel Lw dB (A)								dB (A)	dB (A)10m
075	HE	57,3	79,3	80,9	83,7	89,9	86,4	82,7	77,2	93,2	65,2
	SHE	58,4	67,8	73,9	78,2	82,3	78,0	76,6	70,0	85,9	57,9
100	HE	59,2	81,1	82,8	85,6	91,7	88,3	84,4	78,9	95,1	67,1
	SHE	60,2	69,6	75,7	80,0	84,0	79,7	78,2	71,5	87,6	59,6
110	HE	59,2	81,1	82,8	85,6	91,9	88,4	84,9	79,3	95,2	67,2
	SHE	60,2	69,6	75,8	80,1	84,3	80,1	78,9	72,4	87,9	59,9
150	HE	60,5	82,5	84,1	87,0	93,2	89,7	86,3	80,8	96,6	68,6
	SHE	61,5	71,0	77,1	81,4	85,7	81,5	80,4	73,9	89,3	61,3

**Schalleistung:** Ermittelt auf Grundlage von Messungen gemäß der Norm ISO 3744.

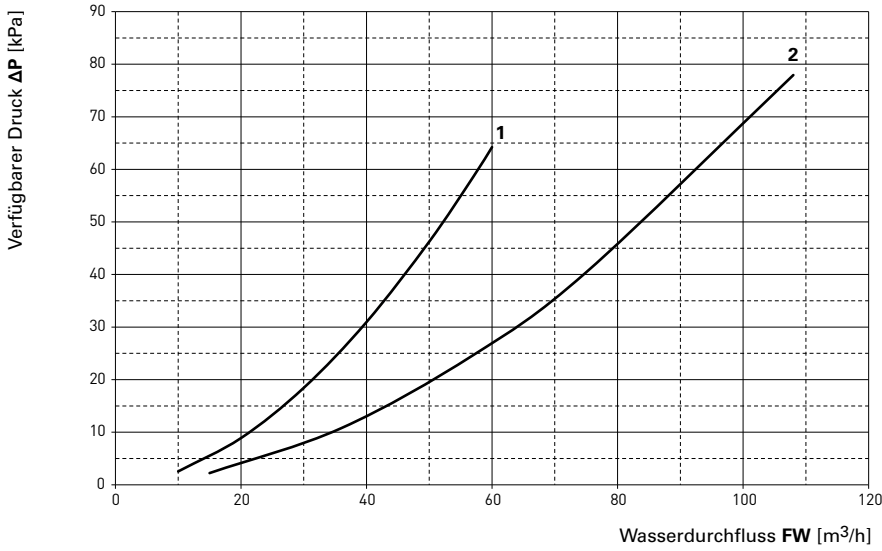
**Schalldruck:** Durchschnittswert, der im freien Feld auf einer reflektierenden Oberfläche in 10 m Abstand von der Außenseite des Schaltschranks der Maschine und in einer Höhe von 1,6 m, gemessen ab dem Fuß der Maschine, ermittelt wurde. Berücksichtigte Toleranzen: ± 2 dB. Die Schallpegel beziehen sich auf den Vollastbetrieb unter nominalen Betriebsbedingungen.

Abstand	Schalldruckerhöhung in dB (A)
(1) Länge (m)	
1	15
3	10
5	6
10	0

(1) Um den Schalldruckpegel bei einem anderen Abstand zu berechnen, verwenden Sie die Formel: Schalldruckpegel dB (A) L=Schalldruckpegel dB (A)10 m+Schalldruckerhöhung dB (A) entsprechend des neuen erforderlichen Abstands.

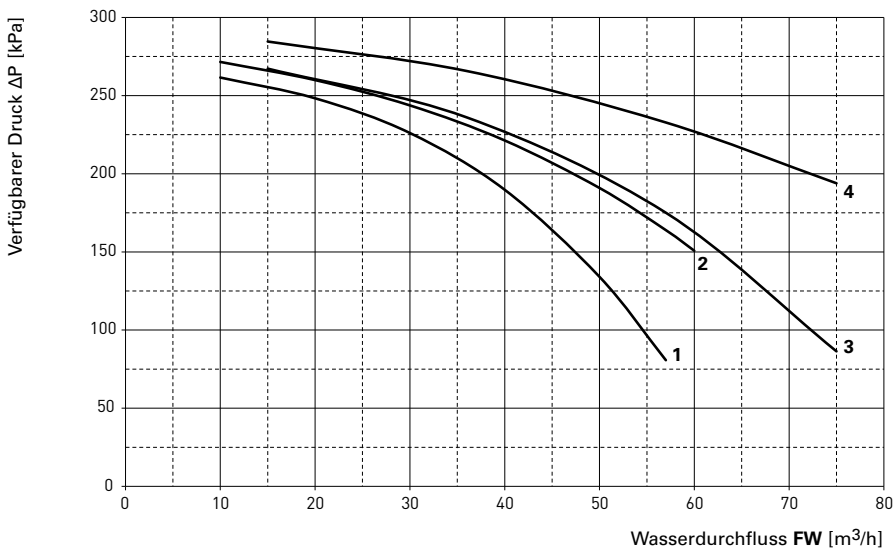
# DRUCKABFÄLLE UND VERFÜGBARE DRUCKHÖHE

## VERDAMPFERDRUCKABFALL



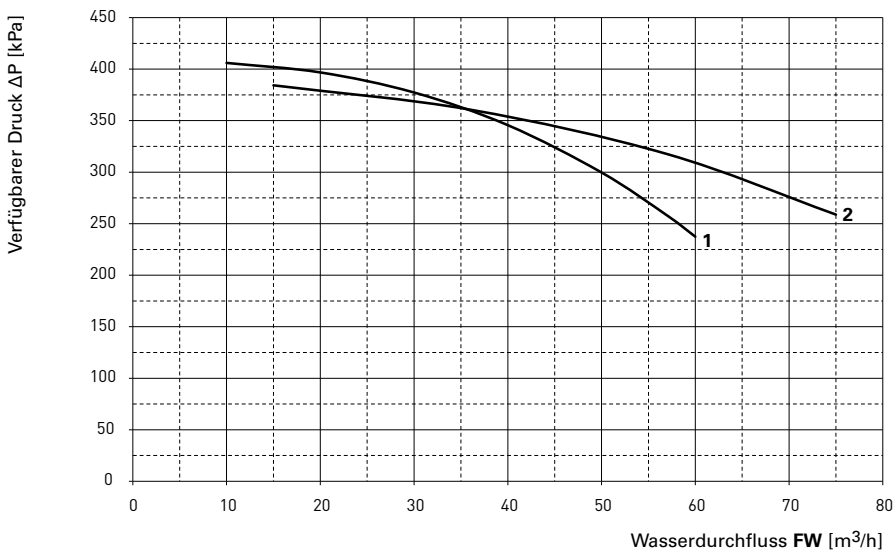
- 1: iASN 075- 100
- 2: iASN 110- 150

## VERFÜGBARER DRUCK AN DEN KÜHLERANSCHLÜSSEN MIT PUMPE P2



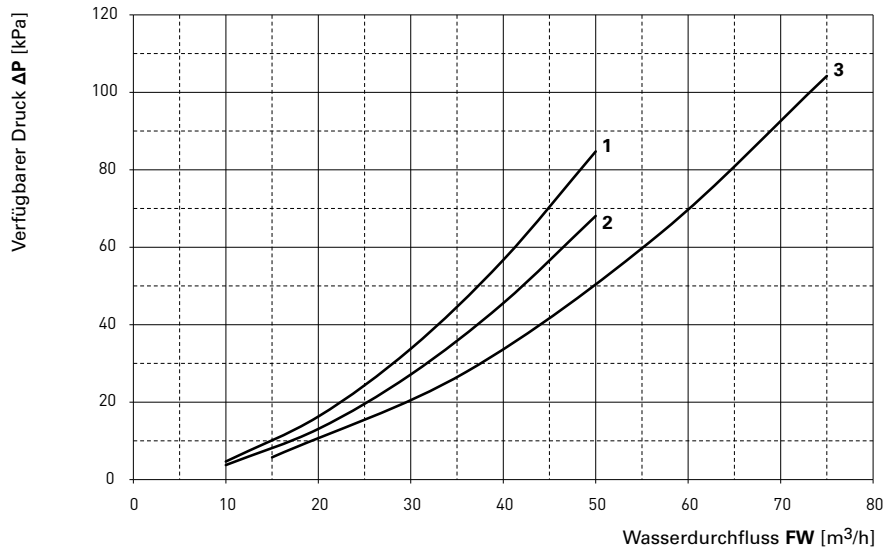
- 1: iASN 075
- 2: iASN 100
- 3: iASN 110
- 4: iASN 150

## VERFÜGBARER DRUCK AN DEN KÜHLERANSCHLÜSSEN MIT PUMPE P3



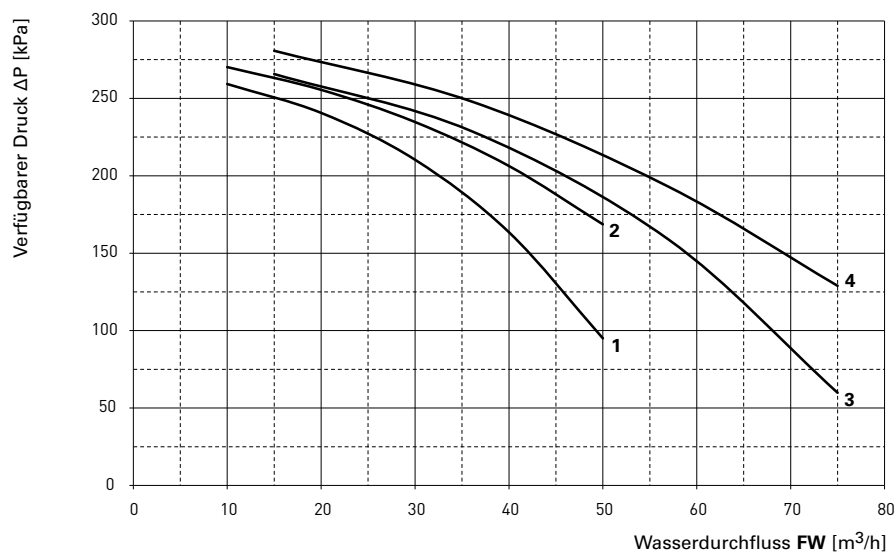
- 1: iASN 075- 100
- 2: iASN 110- 150

## VERDAMPFERDRUCKABFALL (MWT)



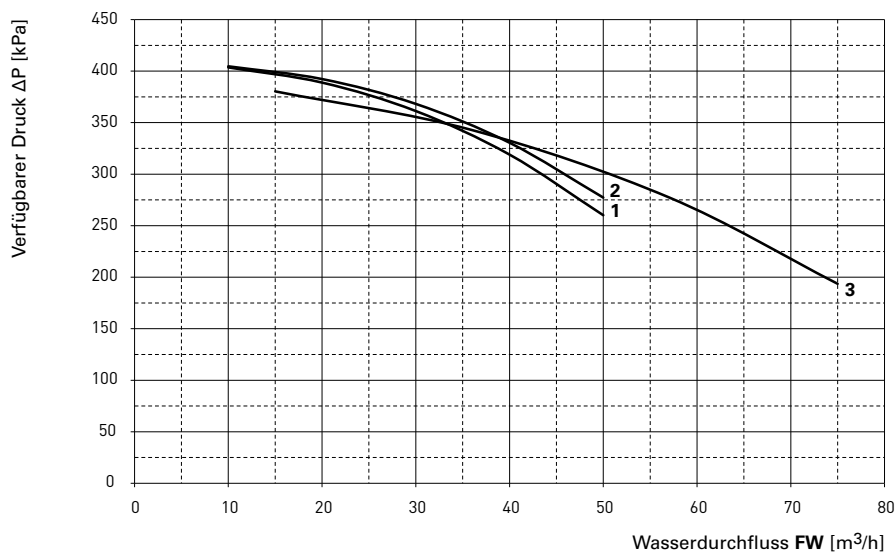
- 1: iASN 075
- 2: iASN 100
- 3: iASN 110-150

## VERFÜGBARER DRUCK AN DEN KÜHLERANSCHLÜSSEN MIT PUMPE P2 (MWT)



- 1: iASN 075
- 2: iASN 100
- 3: iASN 110
- 4: iASN 150

## VERFÜGBARER DRUCK AN DEN KÜHLERANSCHLÜSSEN MIT PUMPE P3 (MWT)



- 1: iASN 075
- 2: iASN 100
- 3: iASN 110-150

# BETRIEBSGRENZEN UND KORREKTURFAKTOREN

## BETRIEBSGRENZEN

			Min.	Max.
			HE/SHE	HE/SHE
Außenlufttemperatur	STANDARD	°C	-10 (1)	45
	Option für niedrige Umgebungstemperatur	°C	-20	45
Einlasswassertemperatur des Verdampfers(2)		°C	4 (*) / -6 (**)	25 (*) / 4 (*)
Auslasswassertemperatur des Verdampfers		°C	0 (*) / -10 (**)	20 (*) / 0 (*)
Wasserdelta T		°C	4	10
Druck im Hydraulikkreislauf ohne integriertes Hydraulikmodul		bar	0	6
Druck im Hydraulikkreislauf mit Pumpe/n (kein Speichertank)		bar	0	6
Druck im Hydraulikkreislauf mit Speichertank und Pumpe/n		bar	0	3

(1) Siehe Leistungsdatentabelle.

(2) Die Mindest- und Höchstdurchflusswerte des Wärmetauschers sind einzuhalten.

(\*) Bei Auslasswassertemperaturen unter 6 °C muss eine entsprechende Menge Frostschutzmittel zugegeben werden.

(\*\*) MWT-Konfiguration.

## LÖSUNGEN AUS WASSER UND ETHYLENGLYKOL

			% Ethylenglykolanteil					
			0	10	20	30	40	50
Gefriertemperatur	(°C)		0	-3,7	-8,7	-15,3	-23,5	-35,6
Korrekturfaktoren für Kühlleistung	K1		1	0,988	0,972	0,954	0,933	0,908
Korrekturfaktor für aufgenommene Leistung (kW)	Kp1		1	0,999	0,998	0,996	0,994	0,991
Korrekturfaktor für den Wasserdurchfluss <sup>(1)</sup> (m <sup>3</sup> /h)	K <sub>FWE1</sub>		1	1,020	1,042	1,064	1,087	1,111
Druckabfall-Korrekturfaktor (kPa)	Kdp1		1	1,128	1,267	1,417	1,580	1,755

Multiplizieren Sie die Geräteleistung mit den in der Tabelle angegebenen Korrekturfaktoren. (z. B. Pf (neu) = Pf x K1).

(1) K<sub>FWE1</sub> = Korrekturfaktor (bezogen auf die um K1 korrigierte Kühlleistung), um den Wasserdurchfluss bei einem ΔT von 5 °C zu erhalten.

## VERSCHMUTZUNGSFAKTOREN

			Verschmutzungsgrad des Verdampfers (m <sup>2</sup> °C/W)				
			0	0,000043	0,000086	0,000172	0,000344
Korrekturfaktoren für Kühlleistung	K2		1	0,988	0,977	0,955	0,914
Korrekturfaktor für aufgenommene Leistung (kW)	Kp2		1	0,996	0,993	0,986	0,974

Um die Auswirkung von Verschmutzungen am Verdampfer oder bei der Teil-Wärmerückgewinnung zu ermitteln, multiplizieren Sie Pf mit K2 und die aufgenommene Leistung Pa mit Kp2. (z. B. Pf(neu) = Pf x K2, Pa(neu) = Pa x Kp2).

## KONDENSATOR-KORREKTURFAKTOREN

			Höhe (m)				
			0	500	1000	1500	2000
Korrekturfaktoren für Kühlleistung	K3		1	0,990	0,980	0,977	0,972
Korrekturfaktor für aufgenommene Leistung (kW)	Kp3		1	1,005	1,012	1,018	1,027
Reduzierung der max. / min. Außenlufttemperatur (*)	Kt3 (°C)		0	0,6	1,1	1,8	2,5

Multiplizieren Sie die Geräteleistung mit den in der Tabelle angegebenen Korrekturfaktoren. (Pf(neu) = Pf x K3, Pa(neu) = Pa x Kp3. (\*) Die maximale (minimale) Außenlufttemperatur wird durch Subtrahieren (Addieren) der in der Leistungsdatentabelle angegebenen Werte von der maximalen (minimalen) Außenlufttemperatur ermittelt (Ta (neu) = Ta - (+) Kt3).

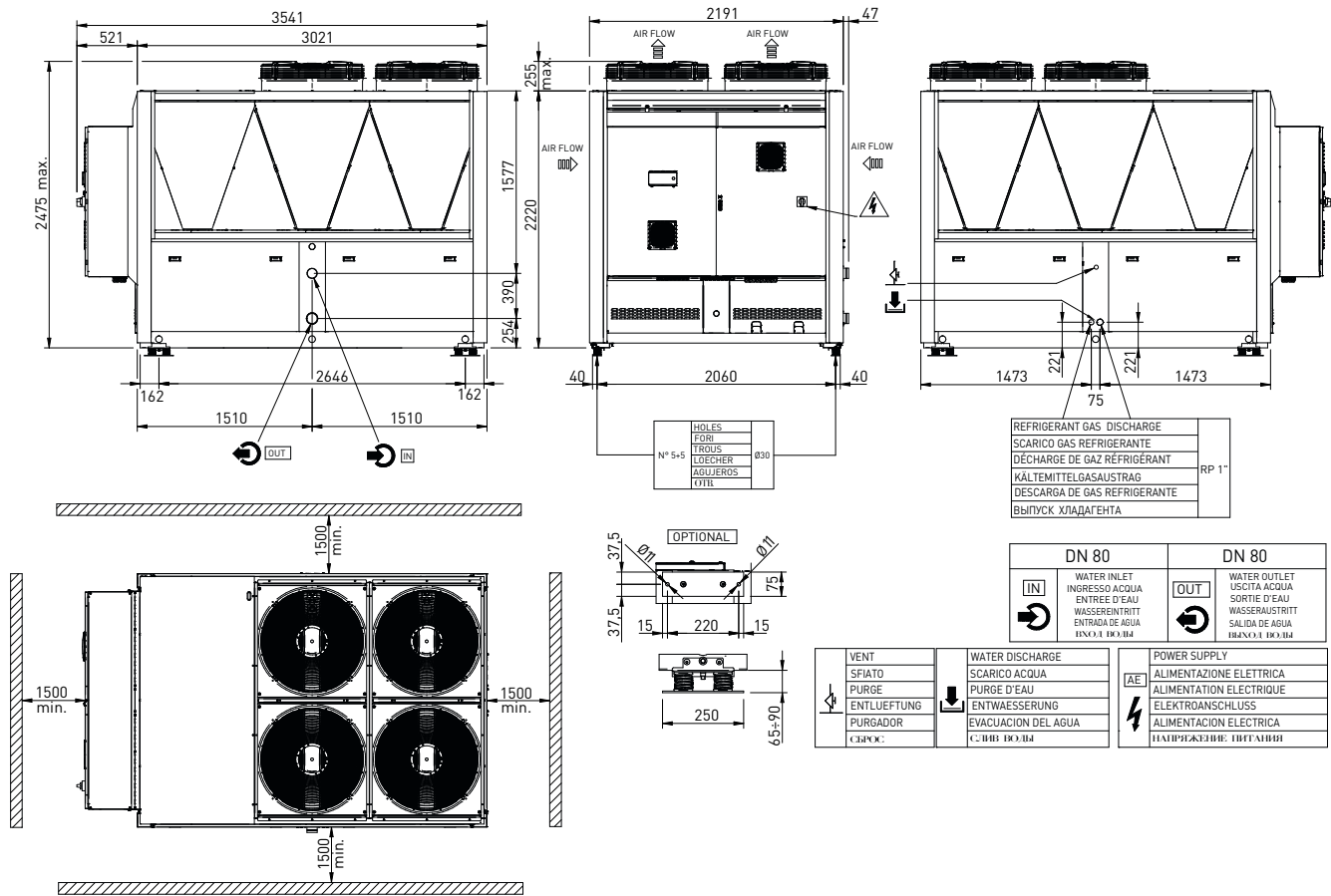
## ΔT ≠ 5 °C KORREKTURFAKTOREN

			ΔT						
			4	5	6	7	8	9	10
Korrekturfaktoren für Kühlleistung	K4		0,992	1	1,007	1,013	1,019	1,025	1,031
Korrekturfaktor für aufgenommene Leistung (kW)	Kp4		1,005	1	0,999	0,998	0,999	0,999	1,000

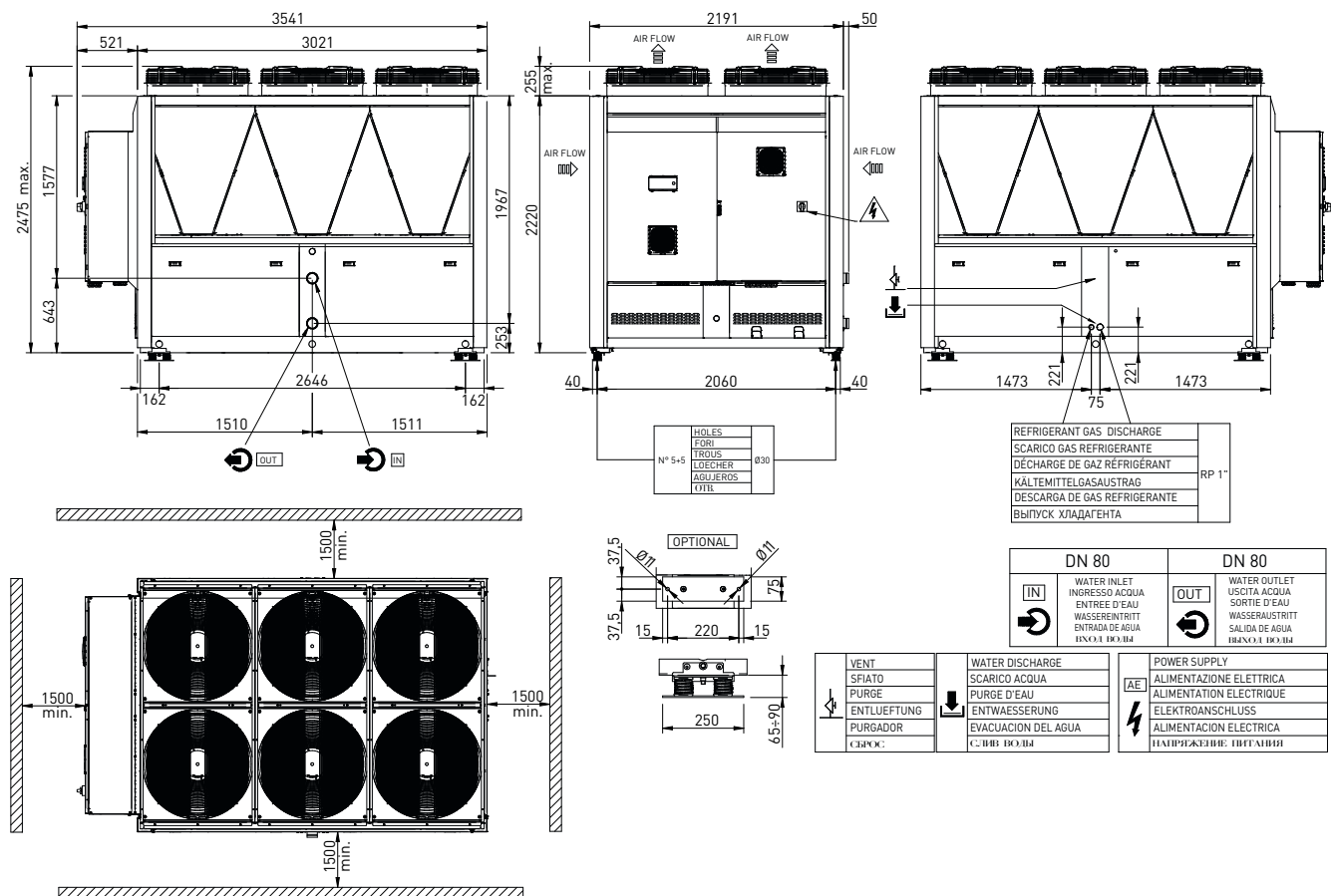
Multiplizieren Sie die Maschinenleistung mit den in der Tabelle angegebenen Korrekturfaktoren (P\* = P<sub>-</sub> x K4, Pa\* = Pa x Kp4 und P<sub>-</sub> = Pf). Der neue Wasserdurchfluss zum Verdampfer wird mithilfe der folgenden Gleichung berechnet: Fw (l/h) = P\* (kW) x 860 / ΔT, wobei ΔT das Delta T des Wassers durch den Verdampfer (°C) ist.

# GESAMTABMESSUNGEN (Basisversion ohne Hydronikmodul und ohne Pufferspeicher)

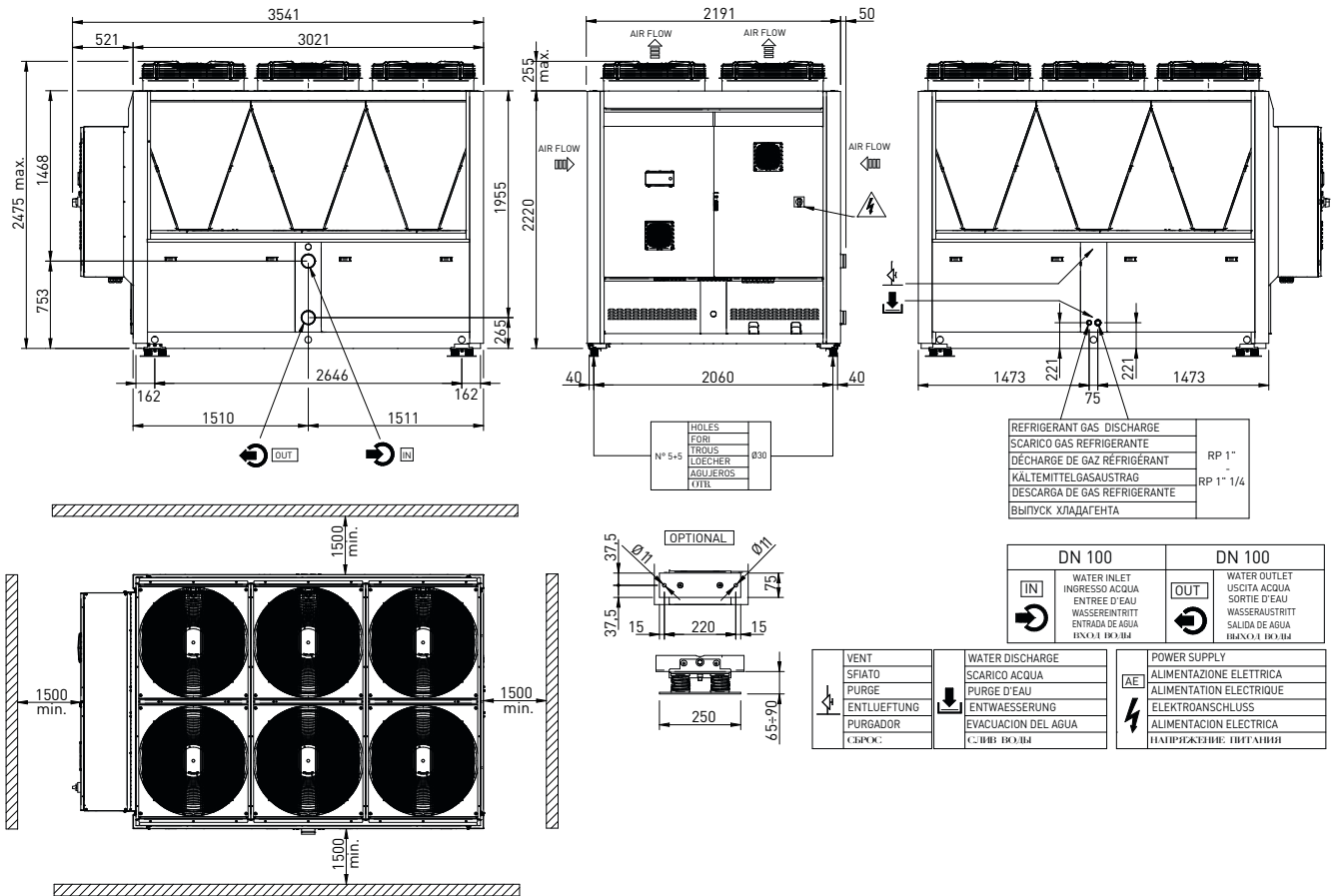
## iASN - 075



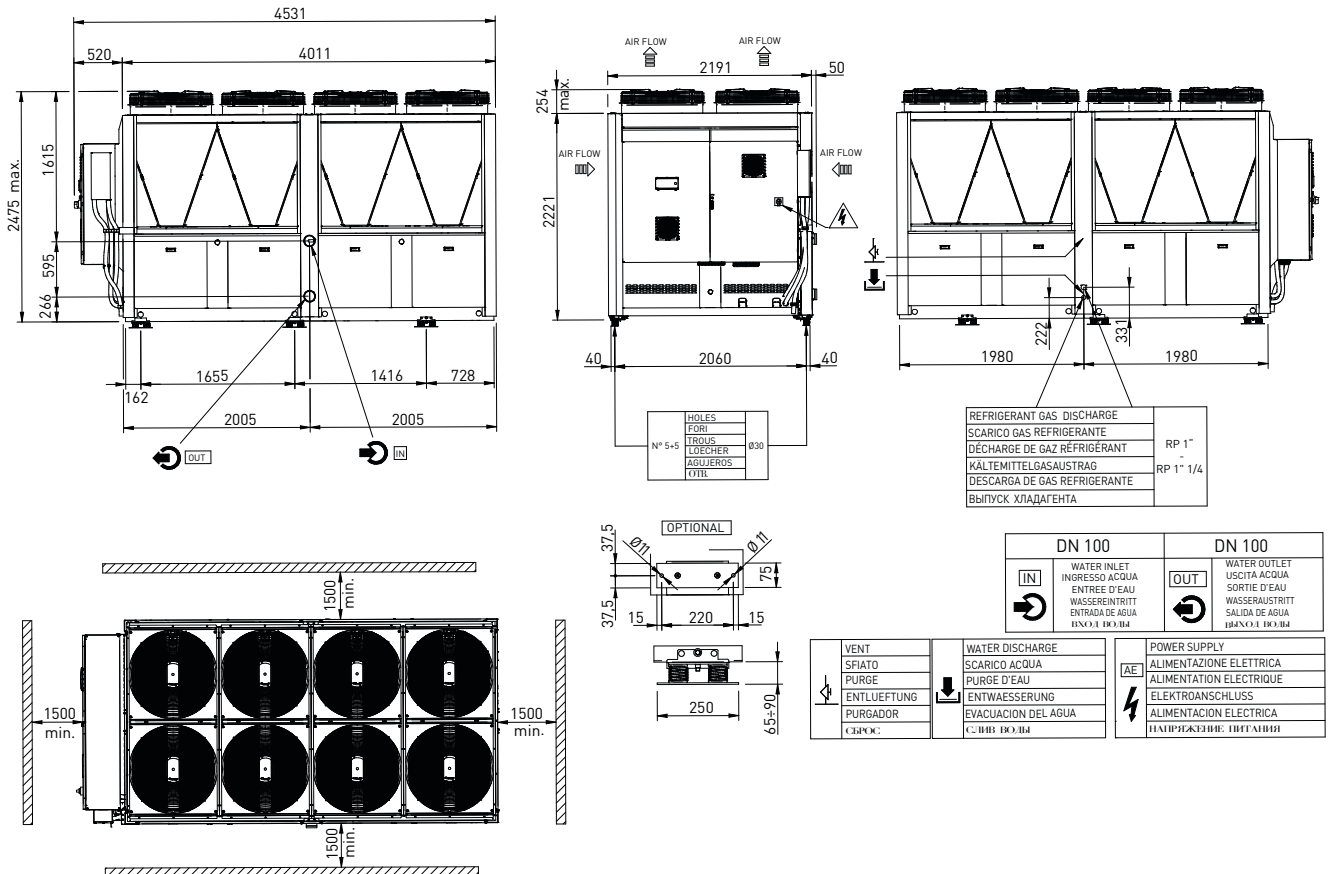
## iASN - 100



### iASN - 110



### iASN - 150





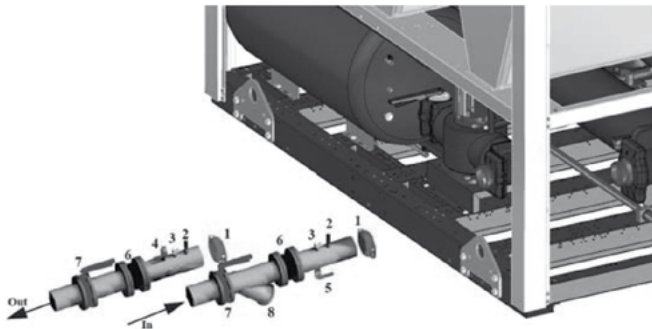
# INSTALLATIONSANLEITUNG

Bei der Installation der ARIES N-Maschinen müssen die folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- a) Installieren Sie die Maschine in einer geeigneten horizontalen Position, um eine korrekte Ölrückführung zu den Kompressoren sicherzustellen.
- b) Halten Sie die angegebenen Abstände rund um die Maschine ein, wie in den Gesamtabmessungen angegeben.
- c) Installieren Sie die Maschinen nach Möglichkeit so, dass die Auswirkungen von Lärm, Vibrationen usw. minimiert werden. Installieren Sie die Maschine nicht in Bereichen, in denen die Geräuschentwicklung als störend empfunden werden kann. Die auf den Boden übertragenen Vibrationen müssen durch den Einsatz von schwingungsdämpfenden Halterungen und flexiblen Verbindungen an den Wasserleitungen und an der Leitung, in der sich das Kabel für die Stromversorgung befindet, reduziert werden.
- d) Die elektrische Installation muss von einem Sachverständigen gemäß den Schaltplänen und unter Einhaltung der geltenden Vorschriften des Landes, in dem die Maschine installiert wird, durchgeführt werden.

e) Typisches hydraulisches Verbindungssystem:

1. „Victaulic“-Anschlüsse
2. Wassertemperaturfühler
3. Druckanzeige
4. Entlüftungsventil
5. Auslassventil
6. Antivibrationskupplung
7. Absperrventil
8. Filter mit herausnehmbarem Filterkorb



- f) Installieren Sie an der Wassereinlassleitung zum Verdampfer und Kondensator einen Metallfilter mit einer Maschenweite von mindestens 0,4 mm. Die Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann zu irreparablen Schäden am Verdampfer oder Kondensator führen.
- g) Falls die Kühlleistung größer als die mit einer einzelnen Maschine verfügbare Maximalleistung ist, kann das Hydrauliksystem der Maschine parallel geschaltet werden. Um ein Ungleichgewicht des Wasserdurchflusses zu vermeiden, wird empfohlen, das gleiche Maschinenmodell auszuwählen.
- h) Falls der Wasserdurchfluss größer oder kleiner als der vom Kühler zugelassene maximale bzw. minimale Wert ist, muss zwischen den hydraulischen Einlass- und Auslassanschlüssen ein Bypass eingebaut werden.

i) Es wird empfohlen, die gesamte Luft im Hydrauliksystem ordnungsgemäß abzulassen. Eine kleine Luftmenge kann zu Gefrierscheinungen im Verdampfer führen.

j) Installieren Sie geeignete Windschutzze zum Schutz der Verflüssigerregister, wenn die Kühlmaschine bei Umgebungstemperaturen unter 0 °C betrieben werden muss und die Maschine voraussichtlich Windgeschwindigkeiten von über 2 m/s ausgesetzt sein könnte.

k) Installieren Sie bei Bedarf einen Wasserspeichertank. Der Speichertank reduziert das Ausmaß der Schwankungen der Kaltwassertemperatur (Delta T) und optimiert gleichzeitig die Energieeffizienz der Maschine. Das Gesamtvolumen der hydraulischen Trägheit hängt vom maximal zulässigen Wert in Bezug auf das Kühlwasser-Delta T ab. Die in der folgenden Tabelle angegebenen Werte beziehen sich auf das Mindestvolumen, das für den ordnungsgemäßen Betrieb der Maschine erforderlich ist:

	iASN 075	iASN 100	iASN 110	iASN 150
Mindestvolumen [m <sup>3</sup> ]	0,80	0,80	0,80	1,10

l) Bei der Installation von zwei oder mehr Einheiten, die an der Längsseite eng beieinander positioniert sind, muss ein Mindestabstand zwischen den Verflüssigerregistern eingehalten werden. In diesem Fall ist mit dem doppelten Mindestabstand zu rechnen, der in den Freiräumen (siehe Gesamtabmessungen) angegeben ist.

m) Bei Stillstand im Winter muss das Hydrauliksystem entleert werden, oder es müssen alternativ Frostschutzmittel verwendet werden.

n) Die in den Verdampfern und Kondensatoren verwendeten Flüssigkeiten müssen die folgenden Merkmale und Grenzwerte erfüllen:

Wasserkomponente zur Korrosionsbegrenzung bei Kupfer	
Element/Komponente/Eigenschaft	Wert/Einheit
pH	7,5 – 9,0
Leitfähigkeit	<500 µS/cm
Gesamthärte	4,5 – 8,5 dH°
Freies Chlor	<1,0 ppm
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	<0,5 ppm
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	<100 ppm
Hydrogencarbonat (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	60 – 200 ppm
(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) / (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	>1,5
(Ca + Mg) / (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	>0,5
Chlorid (Cl <sup>-</sup> )	<50 ppm
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	<2,0 ppm
Fe <sup>3+</sup>	<0,5 ppm
Mn <sup>++</sup>	<0,05 ppm
CO <sub>2</sub>	<50 ppm
H <sub>2</sub> S	<50 ppb
temperatur	<65 °C
Sauerstoffgehalt	<0,1 ppm

- o) Betrieb der Hydraulikpumpe/n bei fehlendem Wasser muss vermieden werden, auch bei der Inbetriebnahme.
- p) Die Maschine muss im Freien installiert werden. Dabei ist darauf zu achten, dass kein Kältemittel in das Innere von Gebäuden fließen kann oder Menschen und Eigentum gefährdet werden. Im Falle eines Lecks neigt das Kältemittel dazu, sich nach unten hin zu stauen und aufzuschichten. Es ist wichtig, die Maschine so zu platzieren, dass das Kältemittel nicht in Lüftungskanäle, Eingangstüren, Luken, Schächte oder ähnliche Öffnungen gelangt.
- q) Im Falle eines Wärmetauscherausfalls kann austretendes Kältemittel den Hydraulikkreislauf der Maschine verunreinigen und im Gebäudeinneren freigesetzt werden. Aus diesem Grund ist bei der Planung des Hydraulikkreislaufes besondere Aufmerksamkeit erforderlich. Insbesondere müssen die Sicherheitsventile und automatische Entlüfter außerhalb des Gebäudes installiert werden. Wenn dies nicht möglich ist, müssen die Abflüsse der Sicherheitsventile und automatischen Entlüftungsöffnungen in die Außenumgebung abgeleitet werden. Die Maschine muss an einem Ort installiert werden, der ausschließlich autorisiertem Personal zugänglich ist.
- r) Während der Installation muss der Endbenutzer in Zusammenarbeit mit einer örtlichen benannten Stelle eine Risikobewertung gemäß den geltenden örtlichen Gesetzen und Vorschriften durchführen. Die Verantwortung für die Durchführung der Risikobewertung, die für die ordnungsgemäße Installation und das korrekte Funktionieren der Baugruppe Maschine-Anlage erforderlich ist, liegt beim Endbenutzer. Insbesondere gilt Folgendes:
- Die Maschine muss im Freien und in Bereichen installiert werden, die die natürliche Belüftung nicht beeinträchtigen. Dabei muss die Norm EN378 vollständig eingehalten werden und es müssen alle Angaben im Benutzerhandbuch (auch IOM genannt) beachtet werden.
  - Der Endnutzer (Betreiber) ist für die Anlage am Aufstellungsort verantwortlich;
  - Die ordentlichen und außerordentlichen Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, das speziell für den Umgang mit A3-Kältemitteln zertifiziert und autorisiert ist.
- s) Die Kühlmaschine/n müssen an sicheren Orten installiert werden, die frei von explosionsgefährdeten Bereichen sind. Die Kühlmaschine/n muss/müssen an elektrische Systeme angeschlossen werden, die den geltenden Normen entsprechen, in Bereichen, die den von der Brandschutzbehörde auferlegten Normen entsprechen, und in Umgebungen, die den örtlichen Baunormen entsprechen. Innerhalb der von der Maschine erzeugten explosionsgefährdeten Bereiche ist auch, unter Berücksichtigung der nationalen Vorschriften des Landes, in dem die Maschine eingesetzt wird, Folgendes erforderlich:

- Installieren Sie keine Geräte, die für den Einsatz in diesen explosionsgefährdeten Zonen nicht geeignet sind (die Mindestanforderungen an die Geräte sind: 3G IIBT4).
- Vermeiden Sie offenes Feuer, Funken und Arbeiten mit Hitze;
- Vermeiden Sie das Vorhandensein von Zündquellen aufgrund von Prozessen, die Fernauslöser erzeugen können (ionisierende und nichtionisierende Strahlung);
- Vermeiden Sie die direkte und indirekte Auswirkungen von Blitzen;
- Vermeiden Sie elektrostatische Aufladungen;
- Vermeiden Sie den Umgang mit potenziell gefährlichen Elementen wie Abflüssen, Erdöffnungen, Kellern, Stromleitungen, Lagern mit brennbaren Stoffen, Eisenbahnen, Autobahnen usw.

Da das verwendete Kältemittelgas schwerer als Luft ist, kann selbst ein kleines, an sich ungefährliches Gasleck zu einer Gasansammlung führen, wenn das Gas in unterirdische Bereiche eindringt und dort Gasblasen bildet.

Auch bei im Freien installierten Kühlsystemen sollte ein entsprechender „Sicherheitsabstand“ gewährleistet sein, um das Risiko zu minimieren, dass brennbare Konzentrationen in von Menschen genutzte Räume gelangen (z. B. durch Fenster, Lüftungsöffnungen; an Orten im Freien, an denen sich Menschenansammlungen bilden usw.). Allerdings sind die Windgeschwindigkeiten im Freien (verglichen mit Innenräumen) auch dann recht hoch, wenn die Luft „ruhig“ zu sein scheint. Daher muss auch die Menge des brennbaren Gemischs angepasst werden, um die zusätzliche Ausbreitung durch die Umgebungsluft zu berücksichtigen.

HINWEIS: Eine umfassendere Installationsanleitung finden Sie im verfügbaren Installations-, Betriebs- und Wartungshandbuch (IOM) iASN/ASN 075-150. Das neueste IOM finden Sie auf unserer iASN-Produktseite unter [www.trane.eu](http://www.trane.eu) oder wenden Sie sich an unser lokales Verkaufsbüro.



Trane – von Trane Technologies (NYSE:TT), ein globaler Innovator – schafft komfortable, energieeffiziente Innenumgebungen für gewerbliche und private Anwendungen.

Weitere Informationen unter [www.trane.eu](http://www.trane.eu) oder [www.tranetechnologies.com](http://www.tranetechnologies.com)

Im Interesse kontinuierlicher Produkt- und Produktdatenverbesserungen behält Trane sich das Recht vor, Konstruktionen und Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Wir setzen uns für eine umweltbewusste Verwendung von Druckmethoden ein.

CG-PRC060D-DE  
Ersetzt CG-PRC060C-DE

Mai 2024  
April 2024

©2024 Trane

Vertrauliche und geschützte Trane-Informationen