

Benutzerhandbuch

Intelligentes Entlüftersystem (IPS 8) für Ammoniak

230 V AC, 60 Hz. LAM-Kennzeichnung



Weitere Sprachen des IPS 8-Benutzerhandbuchs

Inhalt	
Rechtlicher Hinweis	3
Technische Daten.....	4
Bestellung.....	5
Einleitung	6
Merkmale.....	6
Funktionsprinzip	7
Betriebszyklus	8
Entlüftungspunkte.....	9
Anschlussstellen.....	10
Anschlusspunkte.....	12
8 zusätzliche Entlüftungspunkte	14
Installation	15
Hebevorgang.....	15
Elektrische Verdrahtung	17
Anzeigeleuchten.....	19
Schnellstart.....	20
Konfigurieren des IPS über HMI am Regler MCX15B2.....	22
Modbus RTU	29
Wartung/Service/Entsorgung	29

Rechtlicher Hinweis

Diese Produktinformation ist Bestandteil der Dokumentationsunterlagen für den Danfoss-Lieferumfang. Ihr Zweck ist Produktpräsentation und Kundenberatungsservice. Sie beinhaltet wichtige Angaben und technische Daten zu dem Produkt.

Diese Produktinformation muss um die branchenüblichen Vorschriften zu Arbeits- und Gesundheitsschutz am Aufstellort des Produkts ergänzt werden. Die Vorschriften sind aufgrund unterschiedlicher gesetzlicher Vorschriften an verschiedenen Aufstellorten nicht zwangsläufig identisch. Sie sind deshalb nicht Bestandteil dieser Produktinformation.

Neben dieser Produktinformation und den im Einsatzland und -bereich des Produkts geltenden Unfallverhütungsvorschriften müssen auch die technischen Vorschriften für sicheres und fachgerechtes Arbeiten beachtet werden.

Diese Produktinformation wurde in bester Absicht und in gutem Glauben zusammengestellt. Danfoss kann jedoch für eventuelle Fehler in diesem Dokument bzw. deren Konsequenzen nicht zur Verantwortung gezogen werden.

Danfoss behält sich das Recht vor, im Zuge der Weiterentwicklung technische Änderungen an den in dieser Produktinformation beschriebenen Anlagen vorzunehmen.

Bei den Abbildungen und Zeichnungen in dieser Produktinformation handelt es sich um vereinfachte Darstellungen. Infolge von Verbesserungen und Änderungen kann es sein, dass die Abbildungen den aktuellen Entwicklungsstand nicht absolut genau wiedergeben. Die technischen Daten und Abmessungen können sich ändern. Auf Basis dieser Werte werden keinerlei Ansprüche akzeptiert.

ENGINEERING
TOMORROW


Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Refrigeration & Air Conditioning Controls

declares under our sole responsibility that the

Product category: Intelligent Purger System (Air Purger)

Type designation(s): IPS 8, code numbers 084H5004, 084H5005

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Machine Directive 2006/42/EC

EN 378-2:2016 Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation

EN 60204-1:2018 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements

Pressure Equipment Directive 2014/68/EU (PED)

EN 378-2:2016 Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation

Ammonia side (R717): Category A4P3. Fluid group: 1. PS = 40 bar. TS: -40 °C to 60 °C.
R290 side: Category I. Fluid group: 1. PS = 24 bar. TS: -40 °C to 60 °C

Ambient temperature: -10 °C to 43 °C

Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU (EMC)

EN 61000-6-2:2005 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity standard for industrial environments (IEC77/488/CDV:2015)

EN 61000-6-4:2007/A1:2011 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments

Note: EMC test performed with cable length < 30 m.

Date: 2025.01.31 Place of issue: Grodzisk Mazowiecki, Poland	Issued by Signature: Name: Tomasz Siejka Title: Senior Design Engineer	Date: 2025.01.31 Place of issue: Grodzisk Mazowiecki, Poland	Approved by Signature: Name: Małgorzata Wojtan Title: Senior R&D and Eng. Manager
--	--	--	---

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ID No: 084R9656 Revision No: AA
This doc. is managed by 50080577

Page 1 of 1

Classified as Business

Technische Daten

Versorgungsspannung für: IPS 8, im Feld ¹⁾ angeschlossene Magnetspulen	230 V +/-10 % AC, 1 Ph., 60 Hz
Strom	3,27 A (max. 10,66 A)
Leistungsaufnahme	0,6 kW (max. 2,45 kW)
Kurzschlussstromfestigkeit	Icc 10 kA
Umgebungstemperaturbereich	-10 bis +43 °C (14 bis 109 °F)
Temperaturbereich Transport/Lagerung	-30 bis +60 °C (-22 bis 140 °F)
Schutzart	IP55
Gewicht	max. 100 kg (221 lbs)
Abmessungen (LxBxH)	1051 x 441 x 703 mm (41,4 x 17,4 x 27,7 Zoll)
Entlüfter-Kältemittel	R290 unter 150 Gramm (5,3 Unz.)
Max. Betriebsdruck (PS) R290	24 bar (348 psi)
Systemkältemittel	R717
Max. Betriebsdruck R717	40 bar (580 psi)
Arbeitstemperaturbereich R717	-40 bis +60 °C (-40 bis 140 °F)

¹⁾
Beschreibung

Digitalausgang, DO6
 Digitalausgang, DO7
 Digitalausgang, DO8
 Digitalausgang, DO9
 Digitalausgang, DO10
 Digitalausgang, DO11
 Digitalausgang, DO12
 Digitalausgang, DO13
 Digitalausgang, DO14
 Digitalausgang, DO15

Siehe auch Abb. 18

Im Feld angeschlossene Ventile

YV ICFD – ICF-Ventil (optional)
 Y1-Ventil – Entlüftungspunkt 1
 Y2-Ventil – Entlüftungspunkt 2
 Y3-Ventil – Entlüftungspunkt 3
 Y4-Ventil – Entlüftungspunkt 4
 Y5-Ventil – Entlüftungspunkt 5
 Y6-Ventil – Entlüftungspunkt 6
 Y7-Ventil – Entlüftungspunkt 7
 Y8-Ventil – Entlüftungspunkt 8
 Y9-Ventil – Bubbler (optional)/Allgemeiner Alarm (optional)

Bestellung

Einheit	Artikelnummer
Danfoss Entlüftersystem IPS 8	084H5005

Zubehör/Ersatzteile	Zubehör (nicht im Lieferumfang des IPS enthalten)	Ersatzteile für Service (in IPS integriert)	Bestell-Nr.
Flansch-Blindeckel inkl. Schrauben, Muttern und Dichtungen*	x		084H5053
Bubbler für IPS			084H5070
Schwimmventil SV3	x		027B2023
ICF 15-4 Magnetventil, DIN Anschweißende 15 mm ½-Zoll	x		027L4543
ICF 15-4 Magnetventil, ANSI Schweißmuffe 15 mm ½-Zoll	x		027L4538
ICF 15-4 Magnetventil, ANSI Anschweißende 15 mm ½-Zoll	x		027L4602
Schweißflansch inkl. Schrauben, Muttern und Dichtungen		x	084H5055
Reparatursatz für Hauptentlüftungsventil (Anker, Rohr, Dichtung, Düse, Filtereinsatz). Siehe Abb. 1, Pos. 16	x	x	084H5051
Magnetspule, 220–230 V, 50 Hz. Zur möglichen Verwendung für im Feld angeschlossene Magnetspulen	x		018F6801
Magnetspule, 24 V DC für Hauptentlüftungsventil. Siehe Abb. 1, Pos. 16	x	x	018F6757
Netzteil, 24 V DC – optional zur Spannungsversorgung von Entlüftungspunkten	x	x	080Z0059
Restriktor, in der Entlüftungsleitung hinter dem Hauptentlüftungsventil. Siehe Abb. 1, Pos. 18 und Abb. 13.		x	084H5054
Verdichter-Kurbelwellenheizung		x	084H5071
Lüftermotor für Verflüssiger inkl. Lüftergitter und Schrauben		x	084H5072
Absaugventilator		x	084H5068
Vorprogrammierter MCX15B2 mit enthaltener Anwendungssoftware		x	084H5067
Druckmessumformer Verdampfer, gelötet (AKS 32R)		x	060G3552
Verdichter inkl. Startrelaiskasten und Anlauf- und Betriebskondensator		x	123B3326
Verdichter Hochtemp.-Fühler		x	084N2003
Expansionsventil, R290		x	068U3733
Schauglas		x	014L0040
Druckmessumformer – R717, mit Gewinde, AKS2050		x	060G5750
Thermostat für Kurbelgehäuse-Heizungsregelung		x	060L1112
Temperaturfühler – R717, AKS 21M		x	084N2003
Niveauschalter LLS 4000, G 3/4" **		x	084H6001
IPS 8 Erweiterungsmodul	X		080G5040
Druckschalter für Lüfter		x	Danfoss kontaktieren
Drucksicherheitsschalter		x	Danfoss kontaktieren

* Zum Schließen des Systemflansches während der Systemdruckprüfung

** Siehe Abb. 1 und Abb. 10a

Einleitung

Das Danfoss Entlüftersystem (IPS 8) ist ein autonomes, eigenständiges Entlüftungsgerät, das nicht kondensierbare Gase (NC-Gase = Luft und andere unerwünschte Gase) aus industriellen Ammoniak-Kühlsystemen abführt.

Die IPS-Regelung kann bis zu acht Entlüftungspunkte automatisch verarbeiten.

Es lässt sich nicht vermeiden, dass NC-Gase in ein Kühltssystem gelangen, ungeachtet des Kältemittels, der Drücke oder der Temperaturen. NC-Gase im System senken den Wirkungsgrad des Systems, da sie sowohl höhere Leistungsaufnahme verursachen als auch die Kälteleistung senken.

Aufgrund ihrer von Ammoniak abweichenden Dichte sammelt sich eingetretene Luft in bestimmten Bereichen des Systems. Aus diesen kann sie mit dem Danfoss IPS 8 abgeführt werden. Die Bereiche, in denen sich die Luft ansammelt, sowie die empfohlenen Anschlussverfahren sind im Abschnitt Anschlussstellen erläutert.

Die Entlüftereinheit ist ein elektronisch geregeltes, eigenständiges R290-Kältemittelsystem,

das unabhängig vom Haupt-Ammoniaksystem läuft und über lediglich einen Flanschanschluss an die Ammoniakanlage angeschlossen wird.

Durch die Flanschöffnung gelangt das Ammoniakgas-/NC-Gasgemisch in den Wärmeübertrager des Entlüfters. Dort wird es in Ammoniak Kondensat und NC-Gase aufgeteilt. Das Ammoniak Kondensat gelangt sodann durch die Schwerkraft in die Hauptanlage, während die NC-Gase beispielsweise durch ein Wasserbad in die Atmosphäre abgegeben werden.

Durch die Flanschöffnung hat die Entlüftereinheit Zugang zu den Parametern aus der Ammoniakanlage, die für die vollelektronische Regelung erforderlich sind.

Die Einheit läuft automatisch in 24-Stunden-Zyklen und prüft, ob NC-Gase vorhanden sind. Ist dies der Fall, entfernt sie die NC-Gase.

Um die konstruktiv vorgesehene Leistung der Hauptammoniakanlage wiederherzustellen, zu erhalten und weitere Luftansammlung zu vermeiden, ist es sehr empfehlenswert das Danfoss IPS 8 zu installieren.

Merkmale

- Hochmoderne, elektronisch geregelte Einheit auf Basis der Reglerplattform Danfoss MCX.
- Geringere Leistungsaufnahme der Ammoniak-Anlage
- Automatische Entlüftung beim Auftreten von NC-Gasen im Kühltssystem
- Kontinuierliche und intelligente Überwachung des Differenzdrucks zwischen dem Systemkältemittel und dem Kältemittel der Entlüftereinheit
- Intelligente Entlüftung, bei der so wenig Kältemittel (Ammoniak) wie möglich in die Umwelt gelangt
- Autonomer Betrieb der Einheit, die unabhängig von der Hauptanlage funktioniert
- Betriebsprotokoll für problemlose Überwachung der Entlüftungskreislaufdaten
- Modbus RTU-Kommunikation nach Industriestandard für Fernüberwachung und Systemintegration
- Geringere Leistungsaufnahme im Vergleich zu anderen Einheiten, da ausschließlich bedarfsgesteuerter Einsatz erfolgt
- Belastungsschema zur Identifizierung des Entlüftungspunkts, der das meiste NCC entfernt
- Vorbereitet zur Steuerung des Bubblers
- Option zur Installation des LLS 4000 zum Schutz des IPS bei hohen Ammoniakflüssigkeitssäulen
- Selbstdiagnose sowohl für die Funktion der Einheit und des Systems mit Abschaltung bei Fehlfunktionen
- Kostengünstige Installation mit wenigen mechanischen und elektrischen Anschlüssen
- Vollständig gelötetes und leckgeprüftes R290-Kühlungssystem, Minimierung des Leckagerisikos
- Autonome Plug-and-Play-Konstruktion. Dadurch einfache Installation und Inbetriebnahme
- Keine komplexen Einstellungen erforderlich
- Kompakte und einfach handhabbare Bauweise
- Für IPS ist ein Patent angemeldet
- Mit unserer IPS 8-Entlüfterlösung in Kombination mit dem Bubbler können wir Kunden dabei helfen, Maschinenräume frei von Ammoniakgeruch zu halten, während der IPS 8 nicht kondensierbare Gase entfernt und zum Bubbler entlüftet
- IPS 8 unterstützt das Hinzufügen 8 weiterer Entlüftungspunkte, was insgesamt 16 Entlüftungspunkte ergibt

Funktionsprinzip

Das Danfoss IPS 8 ist werkzeuggeprüft und einsatzbereit in Ammoniakanlagen mit einem Verflüssigungsdruck von über 6,5 bar (94 psi). Die Kältemittelfüllung des R290 Systems liegt unter 150 g R290 (5,3 Unz. R290).

Der Entlüfter benötigt lediglich einen mechanischen Anschluss (siehe Abb. 1). Die Ammoniak-/NC-Gase fließen von der Hauptanlage durch den Flansch für Ammoniak (siehe 13 in der nachstehenden Abb. 1), während das NC-Gas durch das dem Entlüftungs-Restriktor (18) nachgelagerte Ausblasrohr abgegeben wird.

Durch den Ammoniakflansch (13) gelangt ein Gemisch aus Ammoniakgas und NC-Gas in den Wärmeübertragerteil (12) des Entlüfters.

Das Ammoniakgas/NC-Gas wird durch den R290-Kühlkreis unter die Verflüssigungstemperatur des Ammoniaks heruntergekühlt. Dann verflüssigt sich das Ammoniakgas und kehrt aufgrund der Schwerkraft in die Ammoniakanlage zurück. Die NC-Gase sammeln sich hingegen im

Wärmeübertrager (12) und können später nach außen geführt werden. Durch die Verflüssigung des Ammoniakgases erfolgt der Durchlauf des neuen Ammoniak-/NC-Gasgemischs auf natürliche Weise. Dieses neue Gemisch wird durch einen kontinuierlichen Prozess separiert.

Wenn die Konzentration an NC-Gas im Wärmeübertrager (12) steigt, fallen Verdampfungstemperatur und -druck im R290 Wärmeübertrager.

Der Regler überwacht fortlaufend den R290-Wärmeübertragerdruck sowie den Ammoniakdruck und die -Temperatur. Erreicht der R290-Druck eine vorgegebene Druckdifferenz im Vergleich zum Ammoniakdruck (Temperatur), wird die Ableitung des NC-Gases durch das Magnetventil (16) vorbereitet. Das Ausblasen wird durch das Magnetventil (16) und die entsprechenden Leitungen/Schläuche vorbereitet. Die Ableitung sollte in ein Wasserbad erfolgen. In diesem Prozess sollten kleine Mengen Ammoniak enthalten sein (siehe Installationsabschnitt).

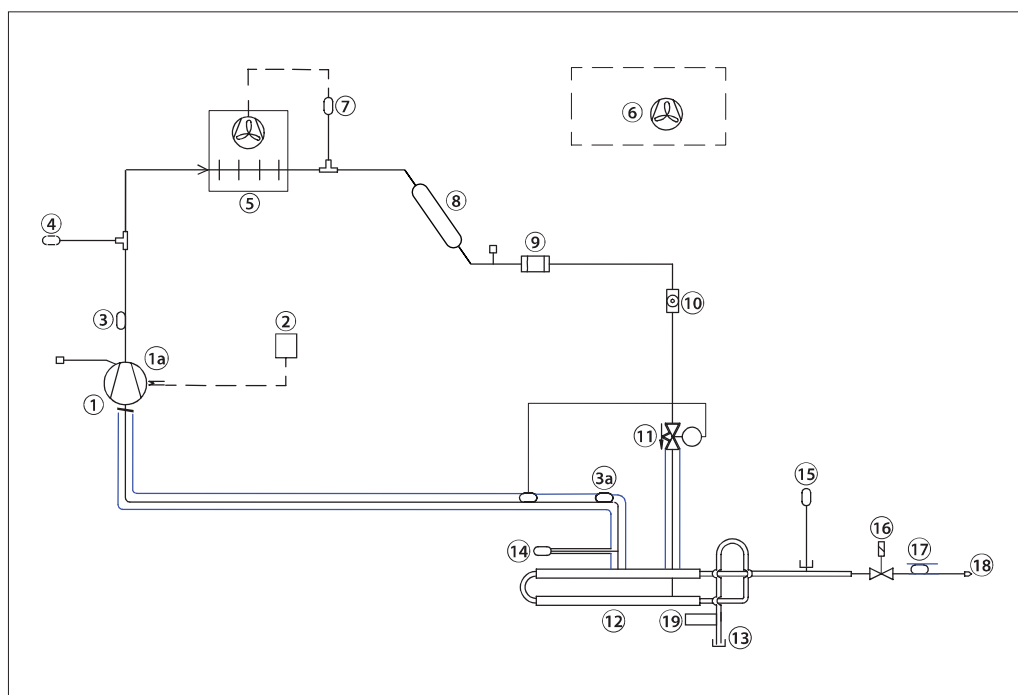


Abb. 1 Entlüfter R290 – Aufbau

1	Regelung des Kompressors (unter 150 Gramm (5,3 Unz.) R290) über Digitalausgang, DO1	11	Expansionsventil, R290
1a	Verdichter-Kurbelwellenheizung	12	Wärmetauscher Ammoniak/R290
2	Thermostat für Kurbelgehäuse-Heizungsregelung	13	Schweißflansche
3	Heißgastemperaturfühler R290 über Analogeingang AI3, Pt 1000	14	Druckmessumformer R290. Gemessen über Analogeingang AI1, Druckmessumformer, AKS 32R
3a	Saugtemperaturfühler R290 über Analogeingang AI4, Pt 1000	15	Druckmessumformer R717. Gemessen über Analogeingang AI2, Druckmessumformer, AKS 2050
4	Drucksicherheitsschalter	16	Hauptentlüftungsventil geregelt über Digitalausgang DO2
5	Verflüssiger	17	NC-Temperaturfühler R717. Gemessen über Analogeingang AI5, Pt 1000
6	Lüfter Kompressorraum	18	Restriktor, Entlüftungsleitung
7	Druckschalter für Verflüssigerlüfter	19	Niveauschalter LLS 4000. Zubehör. Nicht enthalten im Lieferumfang des Standard-IPS enthalten
8	Flüssigkeitsspeicher		
9	Filter		
10	Schauglas		

Betriebszyklus

Das Danfoss IPS 8 arbeitet in 24-Stunden-Zyklen. 45 Minuten hiervon werden für eine Schnellabkühlung (Pull Down) des R290 verwendet. Beim Einschalten wird sofort die Schnellabkühlung eingeleitet. Werden während der 40-minütigen Schnellabkühlung keine NC-Gase erkannt, schließt das System das Magnetventil am Entlüftungspunkt 1 und öffnet das Magnetventil an Punkt 2. Nach einem Zyklus von 24 Stunden/N (Anzahl der Entlüftungspunkte) kühlt sich der Verdichter erneut ab und verflüssigt Ammoniak. Nach 24 Stunden wurden alle Entlüftungspunkte einmal entlüftet.

Zur Erkennung von NC-Gasen verwendet der Regler obere und untere Schwellenwerte für die R290-Verdampfungstemperatur.

Sinkt während einer Schnellabkühlung die Temperatur weiter bis unter den unteren Schwellenwert, geht der Regler von einer hohen Konzentration an NC-Gasen aus und öffnet das Entlüftungs-Magnetventil. Das Entlüftungsventil bleibt geöffnet, bis so viel flüssiger Ammoniak vorhanden ist, dass die R290-Verdampfungstemperatur über den oberen Schwellenwert ansteigt.

Der Verdichter bleibt weiter in Betrieb. Sinkt die Temperatur erneut unter den Schwellenwert, findet ein weiterer Entlüftungsvorgang statt. Dieser Ablauf wiederholt sich, bis die R290-Wärmeübertragertemperatur nach dem Schließen des Entlüftungsventils länger als 40 Minuten oberhalb des unteren Schwellenwertes bleibt.

Label-ID	Parametername	Beschreibung und Auswahloptionen	Werkseinstellung
CM3	PDT	Pull Down-Zeit Pull Down-Zeit des Verdichters	40 Min.
CM4	CST	Verdichterstartzeit Details sind in Abb. 2 zu finden.	1440 Min. (24 h)
VA5	PLT	Endlosentlüftung, max. Zeit Max. Zeit für Endlosentlüftung an einem Punkt. Nach Ablauf der Zeit geht das IPS zum nächsten Entlüftungspunkt über	24 Std.

Siehe vollständige Parameterliste – Tabelle 01

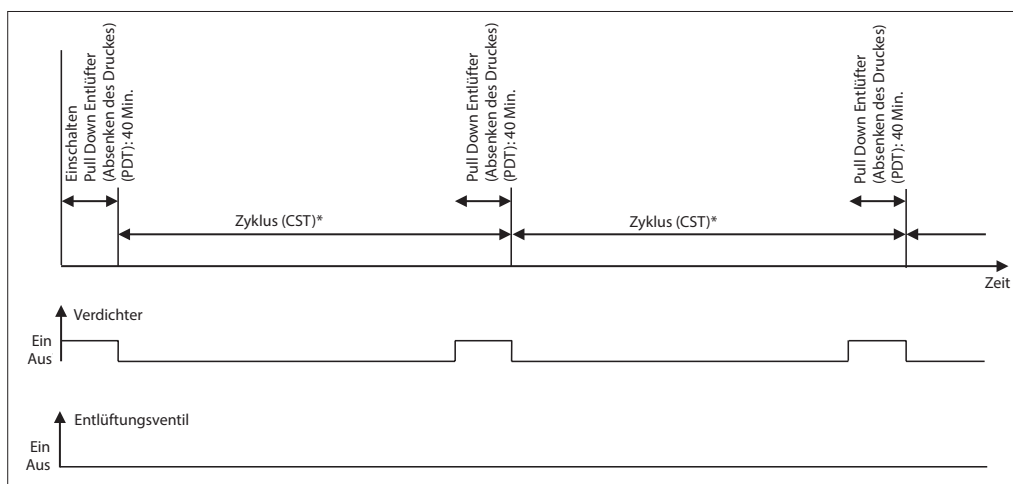


Abb. 2 Einschalten und Betriebszyklus, wenn keine NC-Gase anwesend sind: CST (Verdichterstartzeit) und PDT (Schnellabkühlzeit) sind konfigurierbar

* Zyklus (CST) = 24 Stunden/N (Anzahl Entlüftungspunkte)

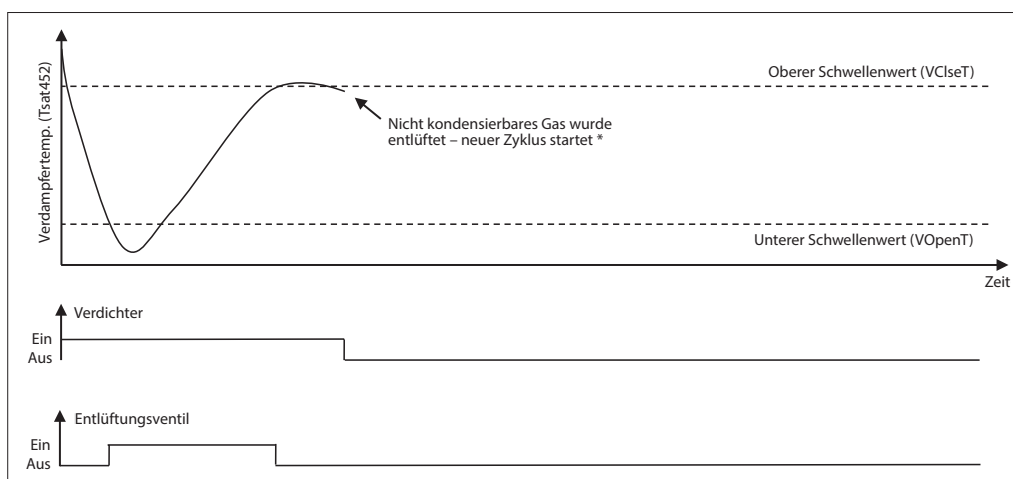


Abb. 3 Entlüftungsvorgang – Niedrige R290-Verdampfungstemperatur während der PDT erkannt: Schwellenwerte sind konfigurierbar

* Wird eine niedrige Verdampfungstemperatur erkannt (unterhalb des unteren Schwellenwertes), wird der Entlüftungsvorgang sofort wiederholt

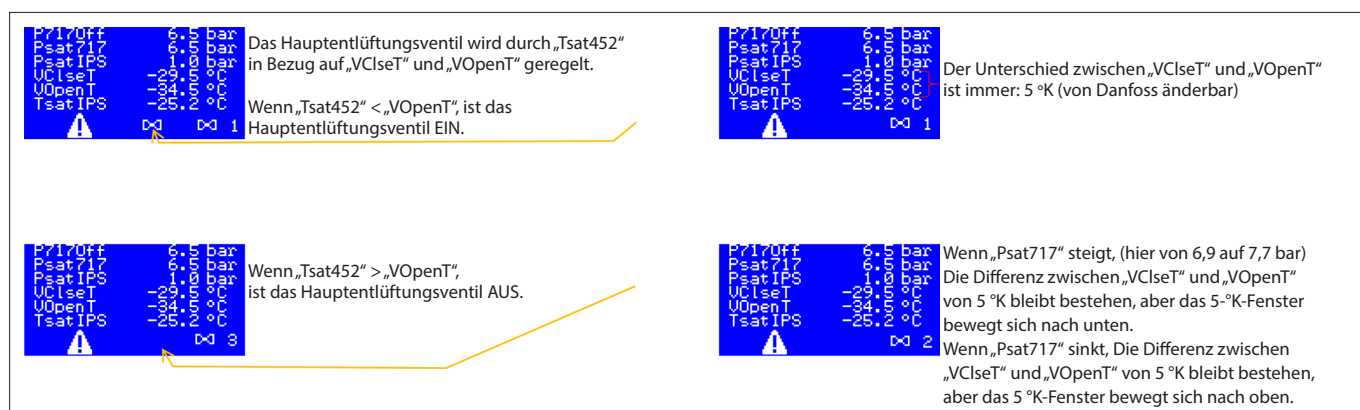


Abb. 3a

Entlüftungspunkte

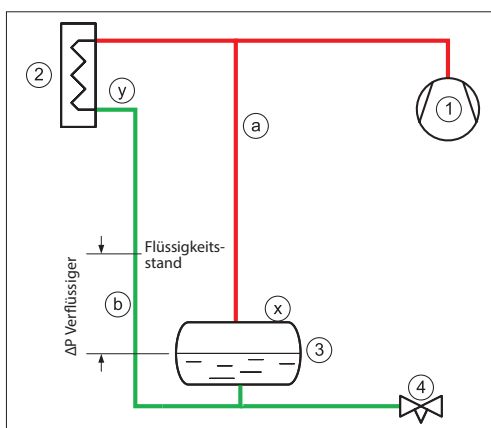


Abb. 4 Flüssigkeitsstand. Sammler unten angeschlossen

Für Systeme mit Niederdruck-Flüssigkeitsstandkontrolle wird die korrekte Installation des Verflüssigers/Sammlers in Abb. 4 und 5 dargestellt.

Das Heißgas vom Verdichter (1) wird zum Verflüssiger (2) geleitet und dort verflüssigt. Die Flüssigkeit bleibt im Sammler (3), bis eine Flüssigkeitsanforderung von der ND-Seite anliegt, z. B. bis sich das Expansionsventil (4) öffnet. Ist das Expansionsventil geschlossen, muss die im Verflüssiger verflüssigte Flüssigkeit im Sammler gespeichert werden und der Pegel steigt. Damit der freie Fluss zum Sammler gewährleistet ist, muss das Gas aus dem Sammler austreten können. Dies erfolgt über die Druckausgleichsleitung (a). Die Druckausgleichsleitung gleicht den Druck im Sammler dem Druck in der Verdichterdruckleitung an. Der Druck im Verflüssigeraustritt liegt aufgrund des Druckverlusts im Verflüssiger niedriger. Da der Verflüssigeraustrittsdruck niedriger ist als jener im Sammler, ist es erforderlich, den Verflüssiger oberhalb des Sammlers anzubringen und einen höheren Flüssigkeitsstand in den Leitungen zwischen Verflüssiger und Sammler (b) vorzusehen.

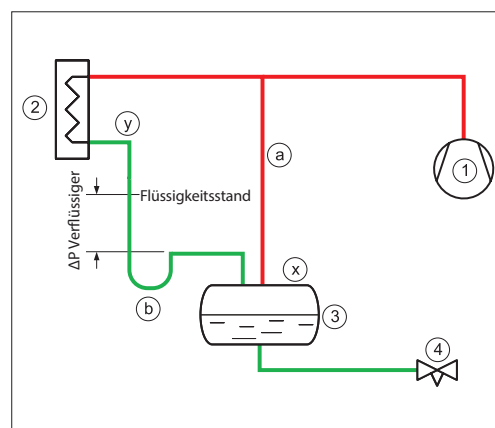


Abb. 5 Flüssigkeitsstand. Sammler oben angeschlossen

Die Flüssigkeitssäule in der Leitung (b) kompensiert die Druckdifferenz zwischen Verflüssigeraustritt und Sammler.

Abb. 4 zeigt die Flüssigkeitsverbindung unten am Sammler.

Wird die Flüssigkeitsleitung vom Verflüssiger oben am Sammler angeschlossen (Abb. 5), ist eine geringfügig unterschiedliche Anordnung erforderlich.

Die Flüssigkeitsleitung (b) vom Verflüssiger zum Sammler muss einen Schwanenhals/ eine Flüssigkeitsfalle beinhalten, damit die Flüssigkeitssäule auch tatsächlich zustande kommt.

Da Luft schwerer ist als Ammoniakgas, sammelt sich die Luft in einer solchen Anlage an zwei Stellen: oben auf der Flüssigkeit im Sammler (x) und/ oder oben auf der Flüssigkeit in der abwärts verlaufenden Leitung vom Verflüssiger (y).

Anschlussstellen

Entlüfteranlage in einer niederdruckseitigen Flüssigkeitsstandsregelung.

Die richtigen Standorte für den Entlüfter, der an die Ammoniakanlage angeschlossen werden soll, sind: (Siehe Abb. 6 und 7)

- oberhalb des Sammlers oder
- oberhalb der Flüssigkeit in der Abwärtsleitung vom Verflüssiger.

Der Entlüfter (5) ist über Magnetventile (px und py) an die Entlüftungspunkte angeschlossen. Es ist zu beachten, dass nur jeweils ein Magnetventil zu einem gegebenen Zeitpunkt geöffnet sein darf, da andernfalls die Flüssigkeitssäule im Verflüssiger kurzgeschlossen wird.

Der Entlüfter benötigt eine eigene Flüssigkeitsrücklaufabwärtsleitung (c), die parallel zu den abwärts verlaufenden Leitungen (b) des Verflüssigers angeschlossen sein muss.

Ist der Entlüfter mit dem Sammler verbunden, d. h. das Magnetventil (px) ist geöffnet, ist der Flüssigkeitsstand in der abwärts verlaufenden Leitung des Entlüfters (c) gleich dem Sammler-Flüssigkeitsstand (3). Ist der Entlüfter mit dem Verflüssigerausstritt verbunden, d. h. das Magnetventil (py) ist geöffnet, ist der Flüssigkeitsstand gleich dem Flüssigkeitsstand in der abwärts verlaufenden Leitung des Verflüssigers (b).

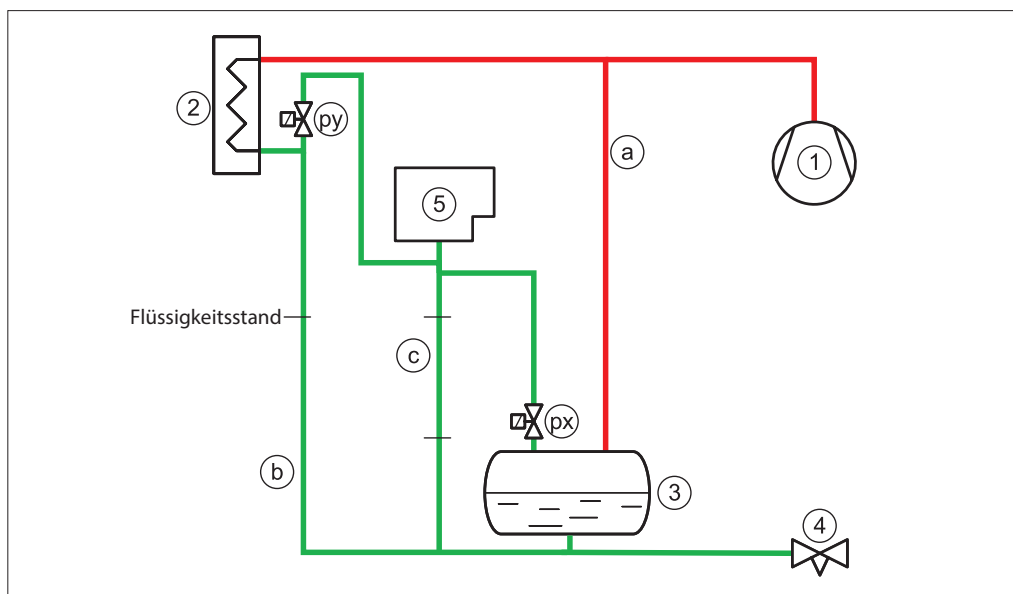


Abb. 6 Entlüfteranschlüsse (px) und (py). Die Ablaufleitungen (c) müssen vertikal/mit Abwärtsgefälle verlegt sein.

Alternativ dazu kann der Flüssigkeitsablauf aus dem Entlüfter durch ein HD-Schwimmerventil (6) zur Niederdruckseite erfolgen (siehe Abb. 7).

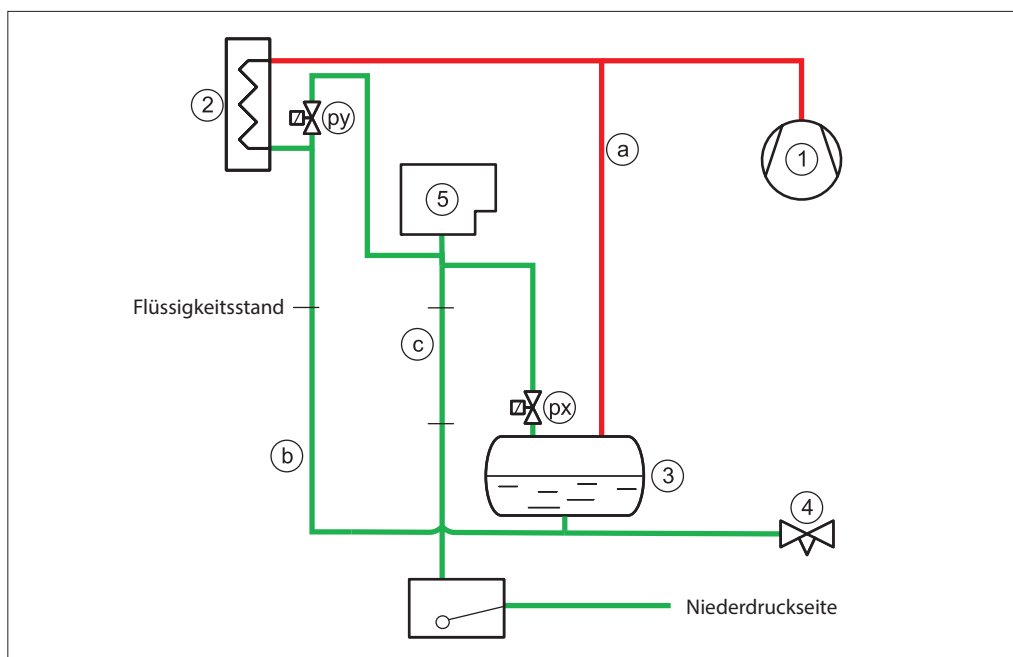


Abb. 7 Entlüfteranschlüsse (px) und (py). Die Ablaufleitungen (c) müssen vertikal/mit Abwärtsgefälle verlegt sein.

Anschlussstellen (Fortsetzung)

Entlüfteranlage in einer hochdruckseitigen Flüssigkeitsstandsregelung.

Bei Systemen mit hochdruckseitiger Flüssigkeitsstandsregelung sammelt sich die Luft im Schwimmerventil (3). (Siehe Abb. 8).

Der Verdichter (1) liefert Hochdruckgas an den Verflüssiger (2). Dort wird es verflüssigt. Das Schwimmerventil (3) fördert jegliche Flüssigkeit zurück auf die ND-Seite. Der Entlüfter (5) muss an das Schwimmerventil über ein Magnetventil (pv) angeschlossen sein.

Die im Entlüfter verflüssigte Ammoniakflüssigkeit muss durch die Ablaufleitung (c) auf der ND-Seite über ein Schwimmerventil (6) abgelassen werden.

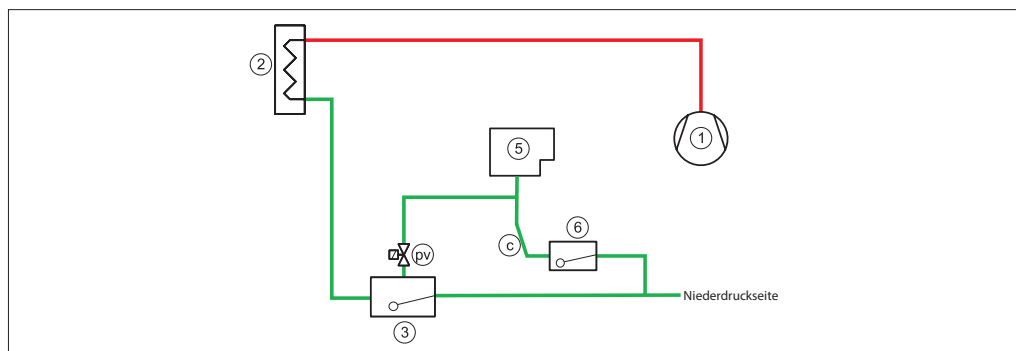


Abb. 8 Entlüfteranschlüsse (pv). Die Ablaufleitungen (c) müssen vertikal/mit Abwärtsgefälle verlegt sein.

Allgemeines



Der Entlüfter muss immer oberhalb des höchsten Flüssigkeitsstands montiert sein, damit das in ihm verflüssigte Ammoniak ablaufen kann. Andernfalls kann der Entlüfter volllaufen und potenziell reine Ammoniakflüssigkeit ausstoßen.

Die Flüssigkeitsrücklaufleitung (c) des Entlüfters muss immer vertikal oder zumindest mit Abwärtsgefälle montiert sein.

Die Magnetventile an den Anschlusspunkten dürfen niemals gleichzeitig aktiviert werden. Beenden Sie den Entlüftungsvorgang an einer Stelle, bevor Sie an der nächsten fortfahren.



WARNUNG!

Cod. 99000572

Befolgen Sie bei der Installation des Entlüfters die Installationsanleitung genau. Installieren Sie die Entlüftereinheit an einer Stelle, an welcher der Bodenflansch und jeglicher Gaseintritt oberhalb jedes möglicherweise eintretenden Ammoniakflüssigkeitsstands liegt.

Flüssigkeitsablaufleitungen vom Entlüfter müssen immer abwärts verlaufen.

Installieren Sie ein Absperrventil nahe beim Bodenflanscheingang, um das Gerät demontieren zu können und es für unter Hochdruck stehendes Ammoniakgas absperrn zu können.

Schließen Sie Leitungen von ausreichender Festigkeit an das Entlüfteraustrittsrohr an und stellen Sie sicher, dass entlüftete nicht kondensierbare Gase in ein Wasserbad von maximal 200 Litern abgeleitet werden.

Anschlusspunkte

Multi-Punkt-Entlüftung

In der Werkseinstellung ist das Danfoss IPS 8 für die Verarbeitung von bis zu acht Entlüftungspunkten konfiguriert. (Multi-Punkt-Entlüftung. Siehe Abb. 10.) Die tatsächliche Anzahl angeschlossener Entlüftungspunkte muss in den Einstellungen im MCX-Regler nach dem Einschalten eingestellt werden. Der betreffende Parameter für die Eingabe der tatsächlichen Anzahl der Entlüftungspunkte: V10, Max_PP (siehe Tabelle 3).

Einzelpunktentlüftung ist möglich (Abb. 09 ohne Magnetventile). Bei der Einzelpunktentlüftung muss der betreffende Parameter für die Eingabe der tatsächlichen Anzahl der Entlüftungspunkte „V10, Max_PP“ auf 1 eingestellt werden (siehe Tabelle 3).

Sowohl die Spannungsversorgungs- als auch die Ansteuerverdrahtung der installierten Magnetventilspulen muss vor dem ersten Einschalten stattfinden.

ES DARF NIE MEHR ALS EIN ENTLÜFTUNGSPUNKT GLEICHZEITIG OFFEN SEIN. Schließen Sie ein Entlüftungsventil immer, bevor Sie das nächste öffnen.

Dazu schalten Sie die Spannungsversorgung der Entlüftereinheit ein und geben die Anzahl der tatsächlich vorhandenen Entlüftungspunkte (V10, Max_PP) in das Programm ein. Siehe hierzu den Abschnitt „Programmierung/Konfiguration“.

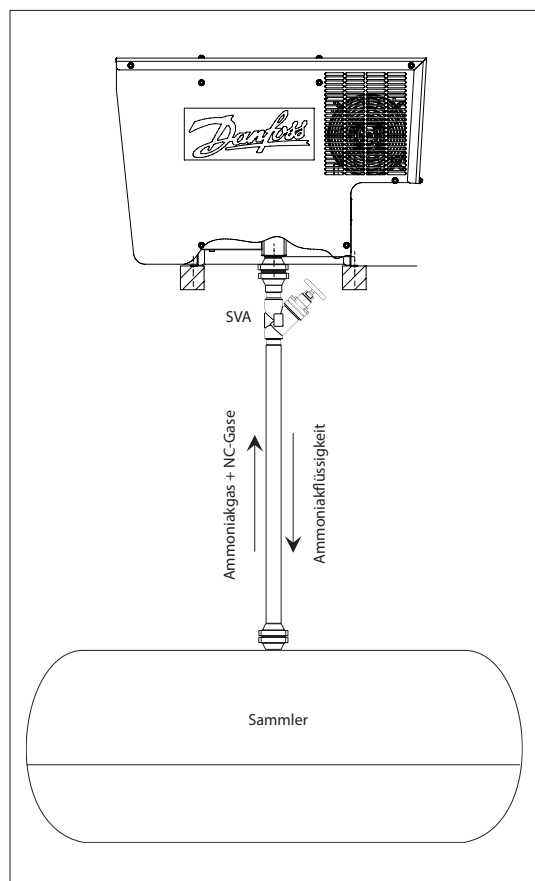


Abb. 9 Einzelpunktentlüftung vom Sammler

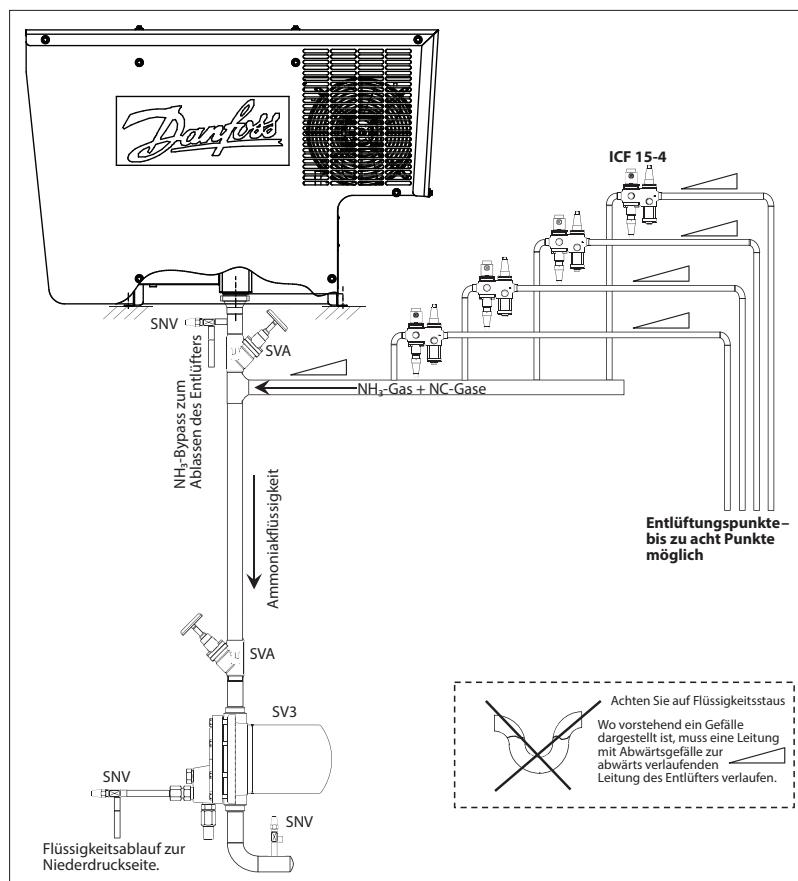


Abb. 10 Multi-Punkt-Entlüftung von bis zu acht Entlüftungspunkten

Siehe Installationsanleitung für Danfoss-Schwimmer:

Typ SV3 – Lit.-Nr. : [AN149486432996](#)

Typ ICFD, verwendet in ICFD – Lit.-Nr. : [AN250286497620](#)

Siehe Setup IPS 8 für Bubbler-Unterstützung: [AN370832505987](#)

Siehe Installationsanleitung für den Niveauschalter LLS 4000: [AN317523977313](#)

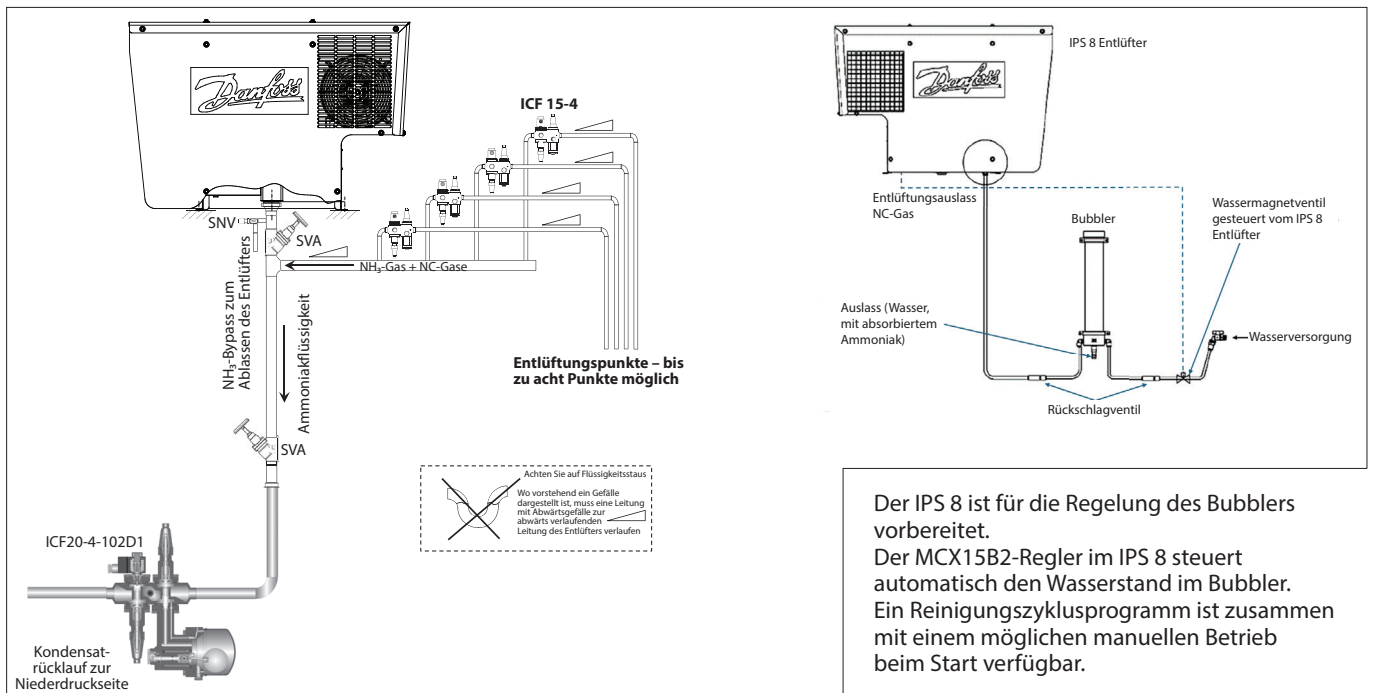


Abb. 10b Multi-Punkt-Entlüftung von bis zu acht Entlüftungspunkten und ICFD als Ablassventil

Der IPS 8 ist für die Regelung des Bubbler vorbereitet. Der MCX15B2-Regler im IPS 8 steuert automatisch den Wasserstand im Bubbler. Ein Reinigungszyklusprogramm ist zusammen mit einem möglichen manuellen Betrieb beim Start verfügbar.

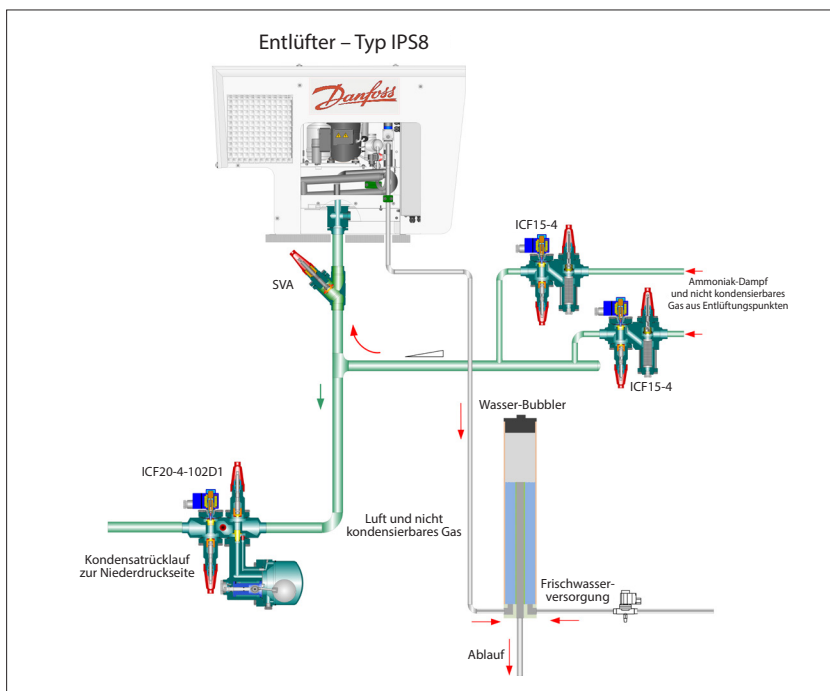


Abb. 10c Multi-Punkt-Entlüftung von bis zu acht Entlüftungspunkten und ICFD als Ablassventil und Bubbler

Mit unserer IPS 8-Entlüfterlösung in Kombination mit dem Bubbler können wir Kunden dabei helfen, Maschinenräume frei von Ammoniakgeruch zu halten, während der IPS 8 nicht kondensierbare Gase entfernt und zum Bubbler entlüftet.

Bubbler-Aktivierung

Hauptschalter AUS – Anmelden – Passwort 200 – Konfiguration der Einheit – Bubbler-Einstellungen – On/Off Bubbler – ON

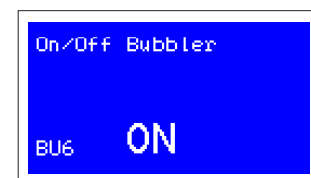


Abb. 10c.1 Bubbler-Aktivierung

Siehe Installationsanleitung Bubbler für IPS – 084H5070: [AN480520648609](https://www.danfoss.com/AN480520648609)

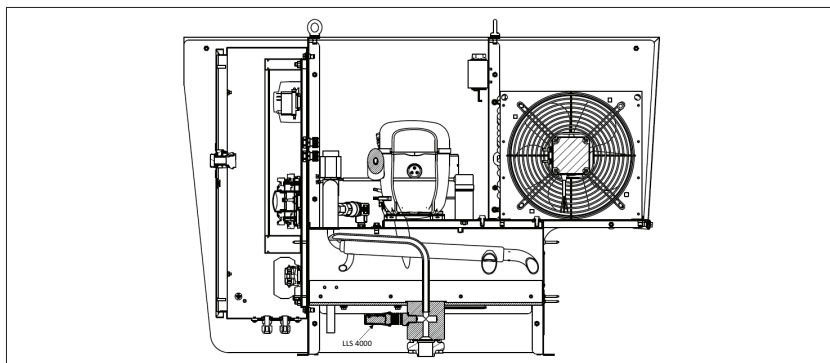


Abb. 10d IPS mit installiertem LLS 4000

8 zusätzliche Entlüftungspunkte

8 zusätzliche Entlüftungspunkte sind durch Hinzufügen eines IPS 8 Erweiterungsmoduls zum IPS 8 möglich, was insgesamt

16 Entlüftungspunkte ergibt. Siehe Installationsanleitung Erweiterungsmodul IPS 8 – 084H5040: [AN508522055668](#) Siehe Abb. 10e.

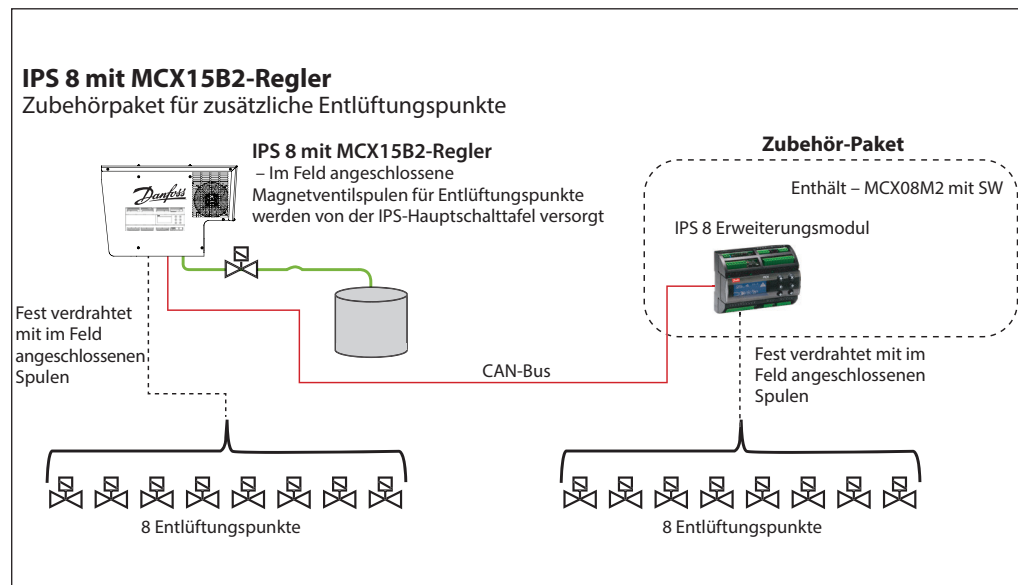


Abb. 10e 8 zusätzliche Entlüftungspunkte

Installation

Der Danfoss IPS 8 muss gemäß den in den Abschnitten Anschlussorte und Anschlusspunkte dieses Dokuments empfohlenen Einbauorten installiert werden.

Das Gerät entspricht der Schutzart IP55 und kann im Freien, bei Umgebungstemperaturen zwischen -10 bis +43 °C/14 bis 109 °F, aufgestellt werden. Stellen Sie das Gerät nicht in direkter Sonneneinstrahlung auf. Dabei könnte das Gerät zu viel Sonnenlicht ausgesetzt sein und die Umgebungstemperaturen könnten über die zulässigen Grenzwerte steigen. Bei Umgebungstemperaturen unterhalb von -10 °C (14 °F) muss der Entlüfter in einem geheizten und belüfteten Bereich aufgestellt werden. Die Einheit muss in einer nicht explosionsgefährdeten Atmosphäre (non-ATEX) aufgestellt werden, da sie nicht explosionsgeschützt ist.

Die Entlüftereinheit muss sich immer in aufrechter Position befinden – von der Anlieferung bis zur eigentlichen Aufstellung.

Verwenden Sie alle vier Hebeösen und geeignetes Hebezeug bei der Installation (Gerätengewicht = 100 kg/220 lbs).

Installieren Sie die Einheit auf einer ebenen, horizontalen Stellfläche mit 0,05 bis 1,1 Metern (2 bis 43 Zoll) oberhalb einer ausreichend abgestützten Serviceplattform, auf welcher der Teilrahmen des Entlüfters am Unterbau angeschraubt werden kann (siehe Beispiel in Abb. 12). Halten Sie in allen Richtungen die empfohlenen Abstände ein (Abb. 12), damit Lüfterkühlung und Wartung gewährleistet sind.



Warten Sie nach der Installation immer mindestens 12 Stunden, bevor Sie das Gerät das erste Mal einschalten.

Es ist wichtig, dass der Unterbau waagrecht steht, damit die interne Flüssigkeitsfalle korrekt gefüllt wird.

Winkelabweichung von der Horizontalen < 2 Grad

Hebevorgang

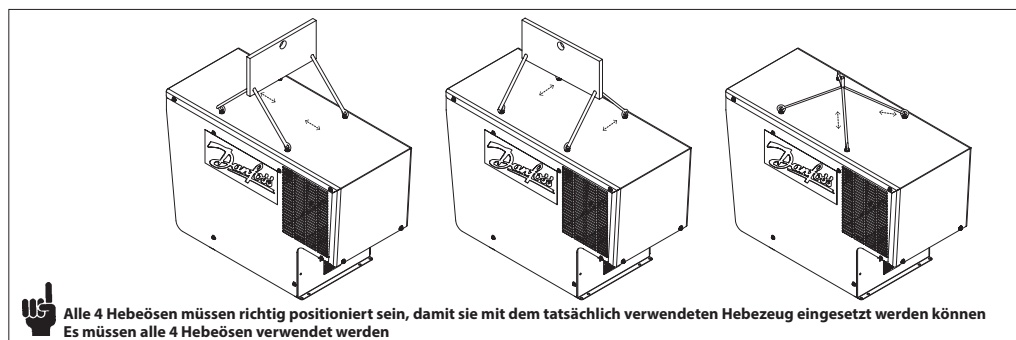


Abb. 11

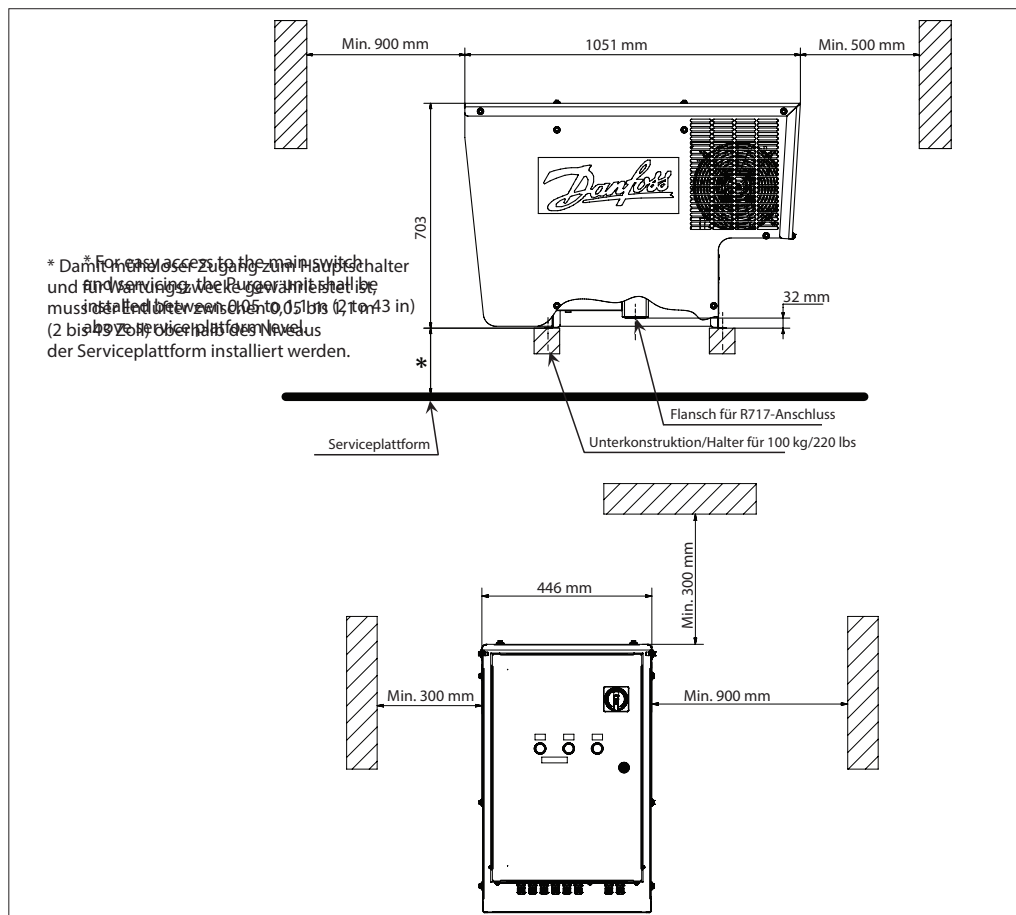


Abb. 12 Installationsabmessungen

Installation (Fortsetzung)

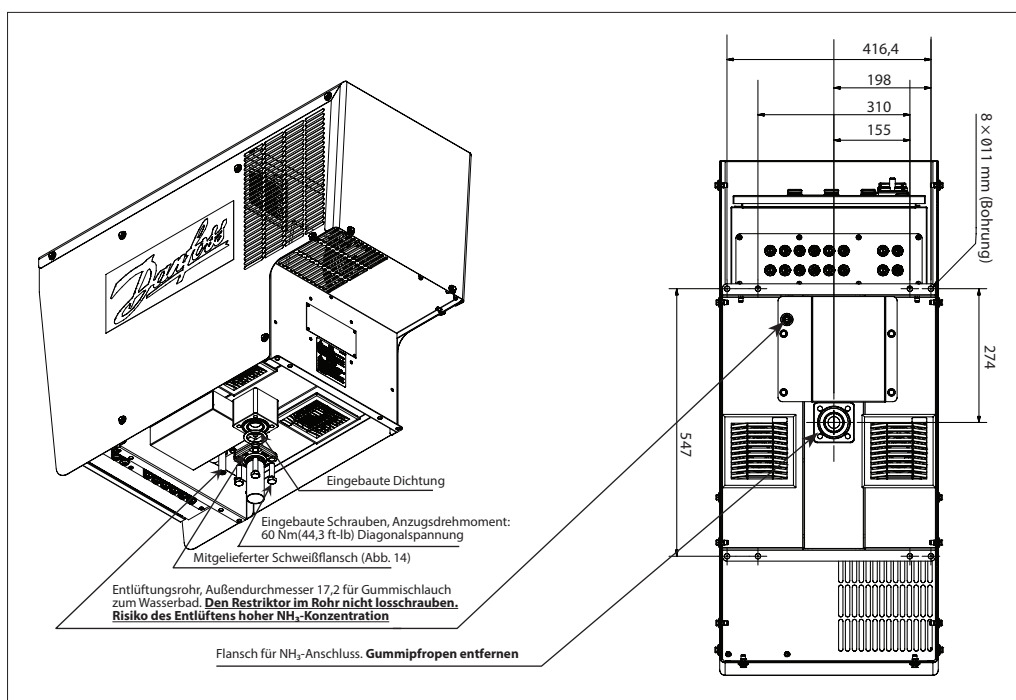


Abb. 13 Ammoniakanschluss

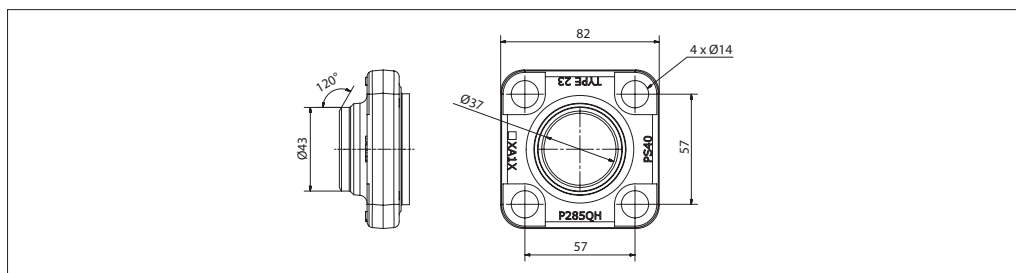


Abb. 14 Mitgelieferter Schweißflansch

1. Bereiten Sie die Ammoniakleitungen mit dem Schweißflansch gemäß Abb. 13 und 14 vor. Der Mindestinnendurchmesser der Haupt-/Ablassleitungen darf nie kleiner als 37 mm (1,5 Zoll) sein.
2. Schaffen Sie einen Unterbau mit einer Tragfähigkeit von 100 kg (221 lbs).
3. Heben Sie den Entlüfter an den Hebeösen auf beiden Seiten des Entlüfterschranks in Position. **Ziehen Sie den Gummistopfen aus der Flanschöffnung. Siehe Abb. 13.**
4. Verbinden Sie den Schweißflansch mit dem Entlüfterflansch. Verwenden Sie die mitgelieferte Flachdichtung und ziehen Sie die mitgelieferten vier Schrauben jeweils diagonal auf 60 Nm (44,3 ft-lb) an.
5. Setzen Sie vier Schrauben (nicht im Lieferumfang) in den Entlüfterrahmen und den Unterbau ein und ziehen Sie sie an.
6. Führen Sie eine Leckageprüfung durch, um sicherzustellen, dass der Anschluss luftdicht ist.
7. Falls der Entlüfter demontiert werden muss, wenden Sie sich bitte an Danfoss.
8. Installieren Sie ein geeignetes Rohr/einen Schlauch vom Entlüftermagnetventil für das Ausblasen der NC-Gase gemäß den örtlichen oder nationalen Vorschriften.
9. Bereiten Sie einen externen Wassertank mit einem Fassungsvermögen von höchstens 200 Litern (53 Gal.) vor und achten Sie darauf, dass die Leitungen das entlüftete Gas unterhalb der Wasseroberfläche abgeben.
10. Prüfen Sie den pH-Wert des Tankinhalts regelmäßig.
11. Der pH-Wert darf 12,6 niemals überschreiten. Andernfalls muss der Wasserinhalt ausgetauscht werden.
12. Entsorgen Sie konzentriertes Abwasser unter Einhaltung der örtlichen/nationalen Gesetze.



Hinweis: Vor dem Austausch des Wassers im Wassertank ist sicherzustellen, dass der Entlüfter abgeschaltet ist und dass das Absperrventil des angeflanschten Entlüftereinlasses geschlossen ist. Belassen Sie das Gerät eine Zeit lang in diesem Zustand, damit sich das in den Leitungen verbliebene Gas auflösen/austreten kann. **Achten Sie auf Blasen.**

Richten Sie ein Verfahren zur regelmäßigen Überprüfung des pH-Werts des Blasenmuster ein. Werden fortlaufende Blasen im Wassertank während der Standby-Phase (grüne Anzeige) im normalen Betrieb beobachtet, müssen ein oder mehrere Magnetventile repariert oder ausgetauscht werden.

Elektrische Verdrahtung

Die interne Verdrahtung des Entlüfters erfolgt im Werk. Nur die elektrische Verdrahtung für die Hauptspannungsversorgung, die Entlüftungspunktmagnetventile und die optionale Buskommunikation muss vor Ort erfolgen.

Es wird dringend empfohlen, alle externen Kabel vom IPS 8 zur Spannungsversorgung und zu allen Entlüftungspunktmagnetventilen durch Metallrohre zu schützen.

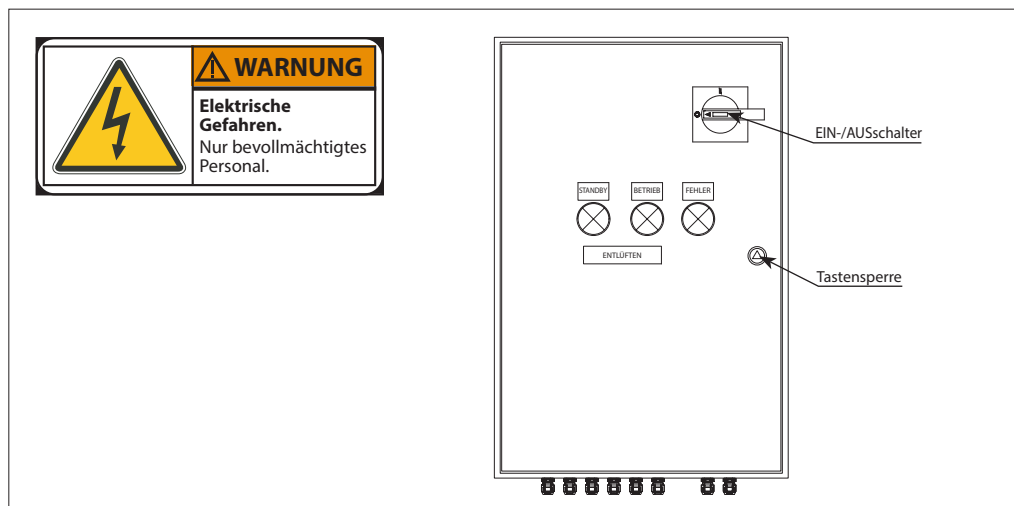


Abb. 15 Regelbox extern

Die Schaltschranktür lässt sich nur mit einem Schlüssel entriegeln und wenn der Hauptschalter ausgeschaltet ist.

Hinweis: Nur bevollmächtigtes Personal

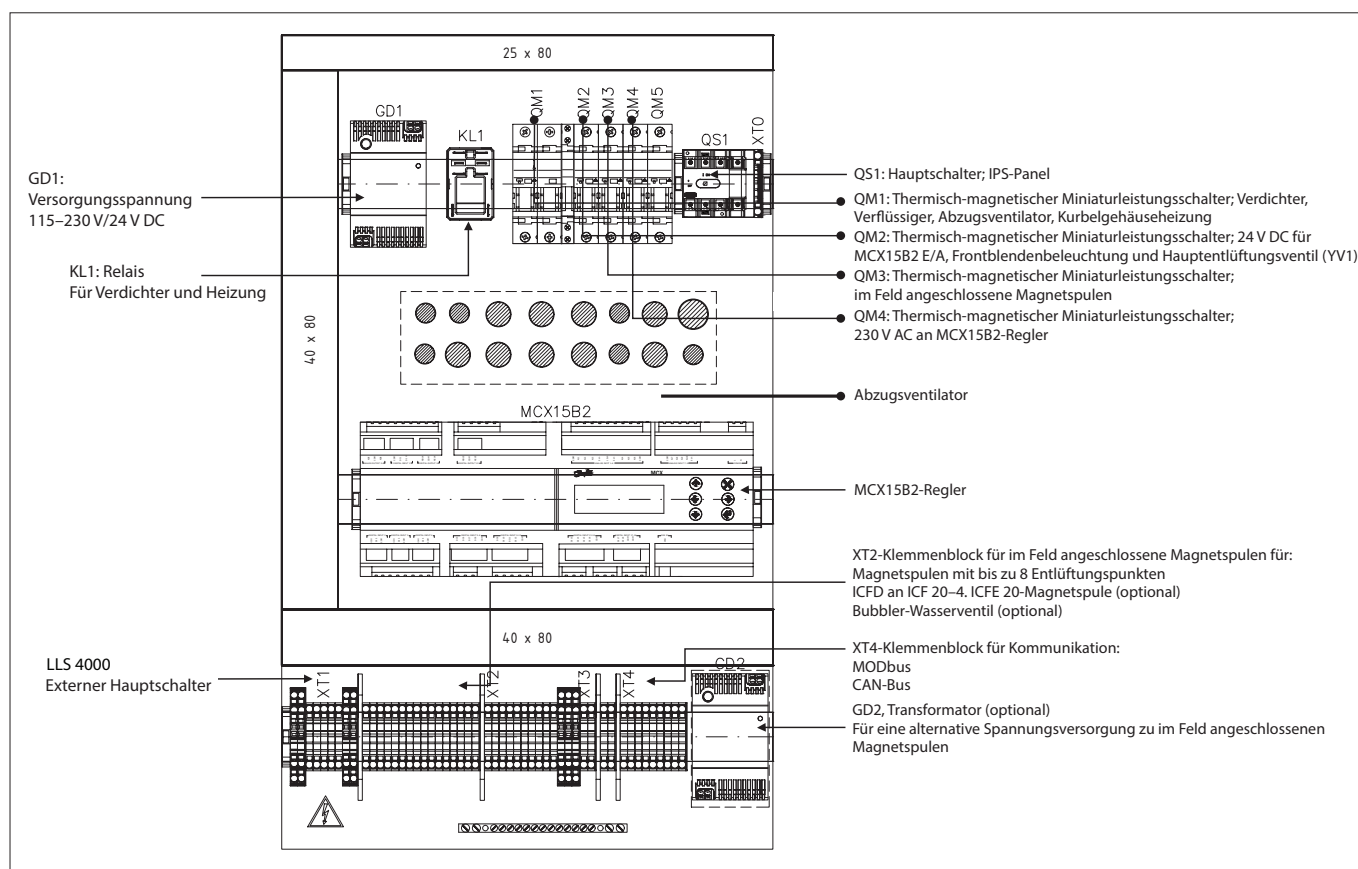


Abb. 16 Regelbox intern

Elektrische Verdrahtung

(Fortsetzung)

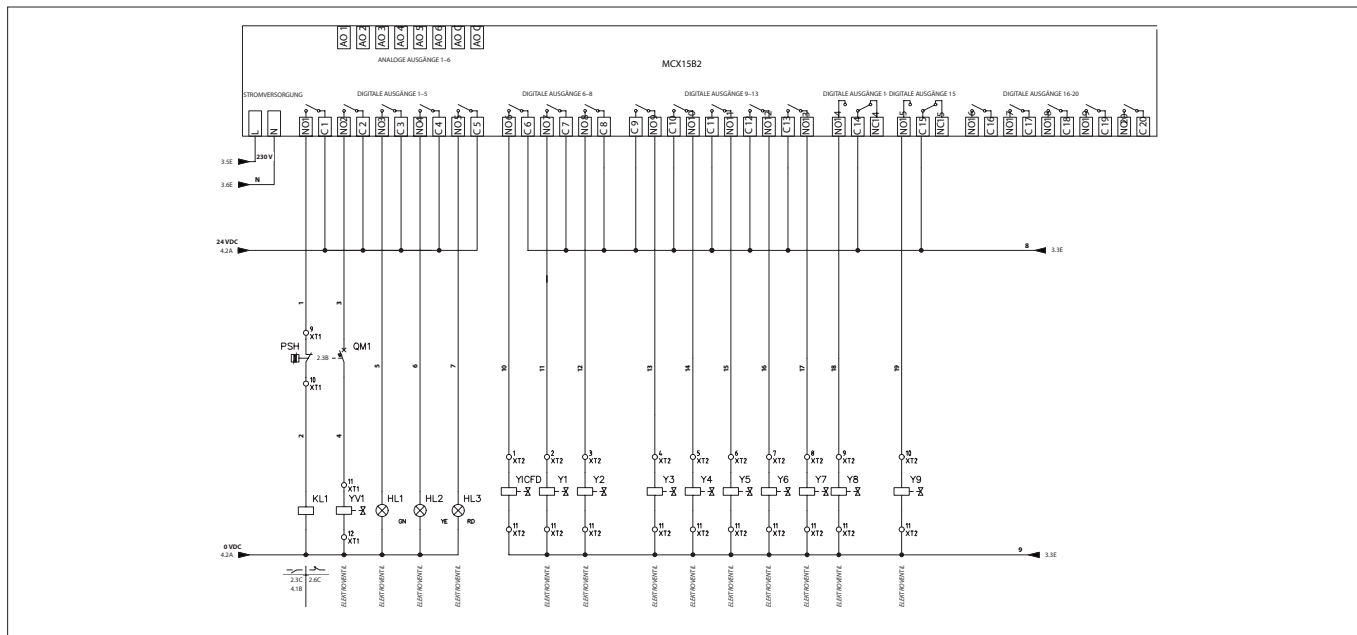


Abb. 17 Versorgungsspannung

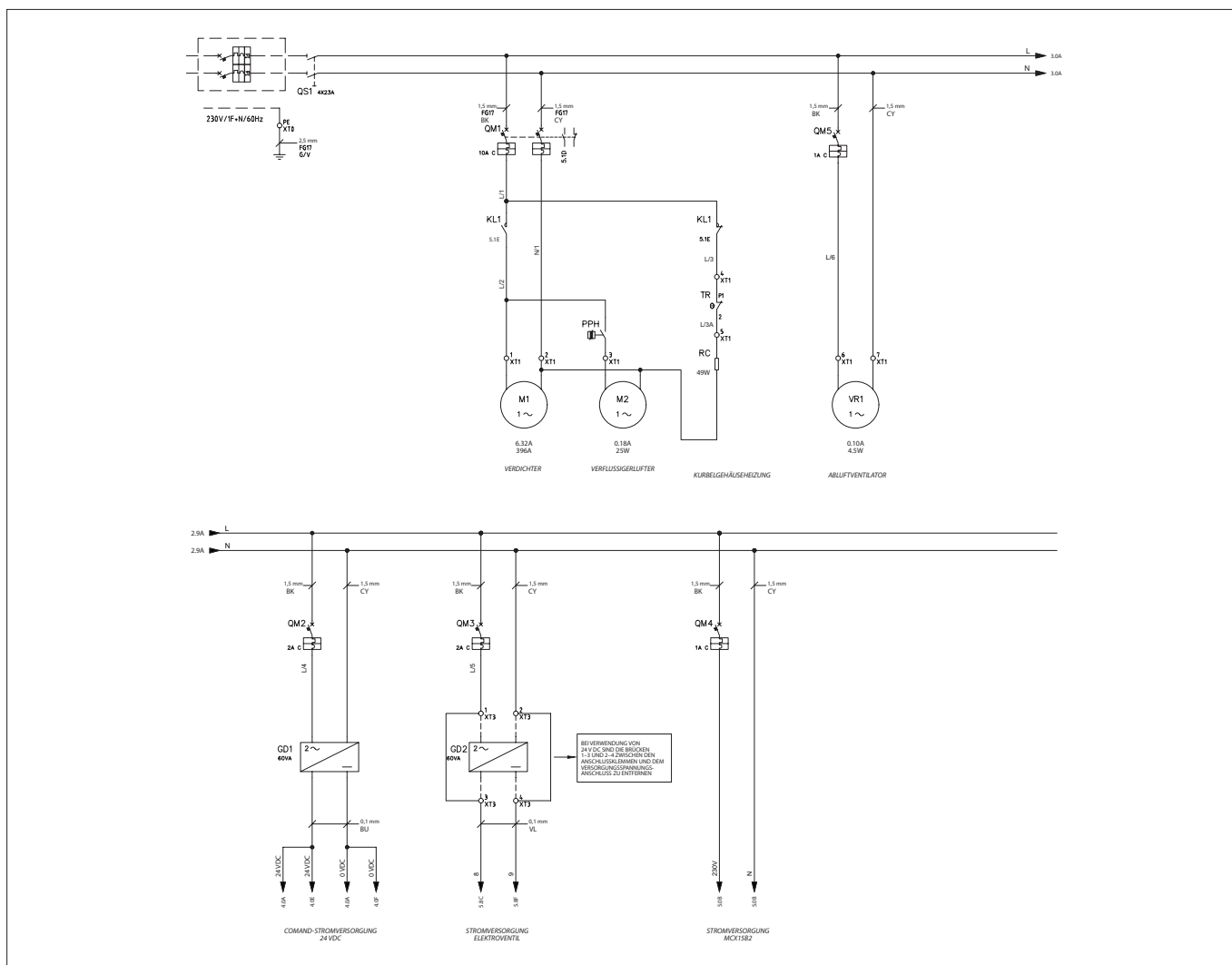


Abb. 18 Regler MCX15B2 Ein- und Ausgänge

Elektrische Verdrahtung
(Fortsetzung)

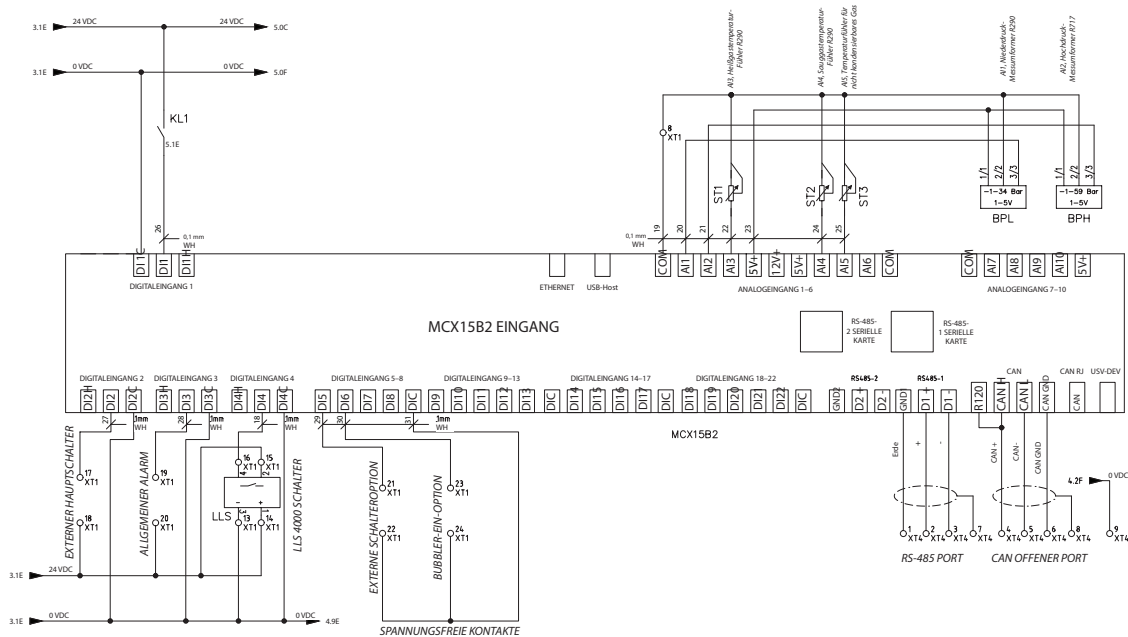


Abb. 19 Regler MCX15B2 Eingänge

Anzeigeleuchten

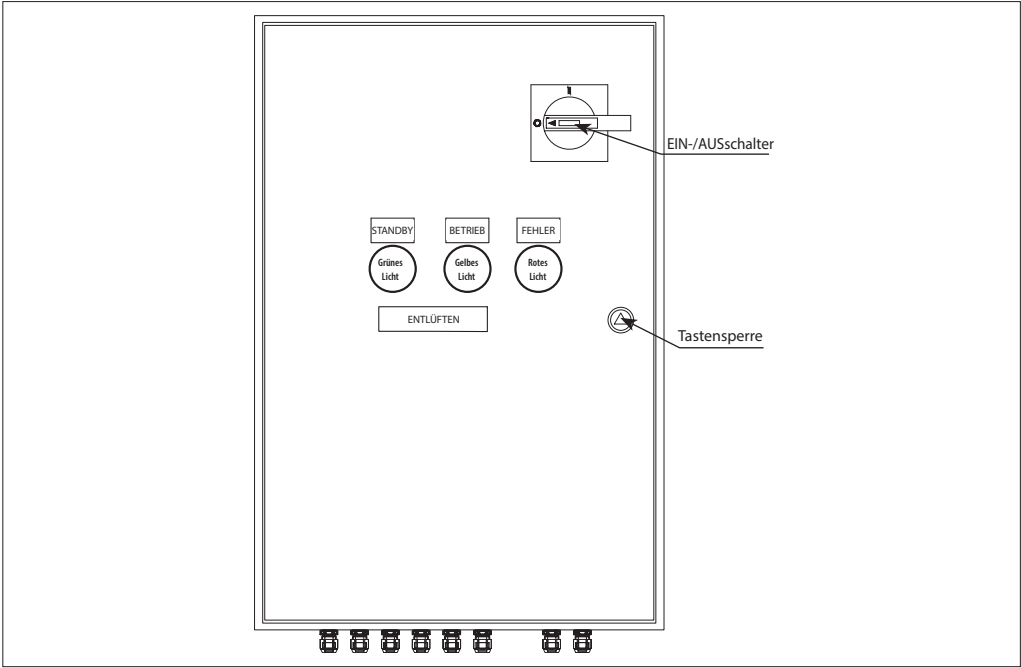


Abb. 20

Leuchten EIN	Status	Verdichter EIN	Verdichter AUS	Entlüftungsventil EIN	Entlüftungsventil AUS	Alarm
Green	Standby		X		X	
Gelb	Ausführung	X			X	
Grün und gelb	Entlüften	X		X		
Grün, gelb und rot	Ununterbrochene Langzeitentlüftung (> 150 Std.)	X		X*		
Rot	Tritt auf, wenn: Siehe Liste der Alarmbeschreibungen	(X**)	X**			X

* Der Entlüfter entlüftet kontinuierlich, bis die maximale Laufzeitdauer (voreingestellt sind 160 Std.) erreicht ist und der Entlüfterverdichter stoppt.
** Der Entlüfterverdichter stoppt, wenn ein Alarm anliegt.

Schnellstart

- Zur schnellstmöglichen Konfiguration des Systems nach dem Anschluss aller Entlüftungspunkte an den IPS und nach dem ersten Einschalten des IPS befolgen Sie bitte die nachstehenden Anweisungen:
1. Im Hauptmenü zu Login (Anmelden) navigieren
 2. Passwort „200“ eingeben.
 3. Wählen Sie „Parameter“.
 4. Wählen Sie „Unit Config“ (Gerätekonfiguration).
 5. Wählen Sie „Valve Settings“ (Ventileinstellungen).
 6. Geben Sie an, wie viele Entlüftungsmagnetventile an das IPS angeschlossen sind.

Navigation – integrierter MCX-Regler

(An der Rückseite der Frontblende)

Nach dem Einschalten des Reglers öffnet sich vorübergehend ein Displayfenster, das die aktuelle Softwareversion anzeigt. Dann öffnet sich das Standard-Hauptfenster, siehe Abb. 26.

Im Betriebsmodus gelangt der Anwender mittels der Tasten „Pfeil nach oben/unten“ zu den in der nachstehenden Tabelle 01 erläuterten Statusfenstern.

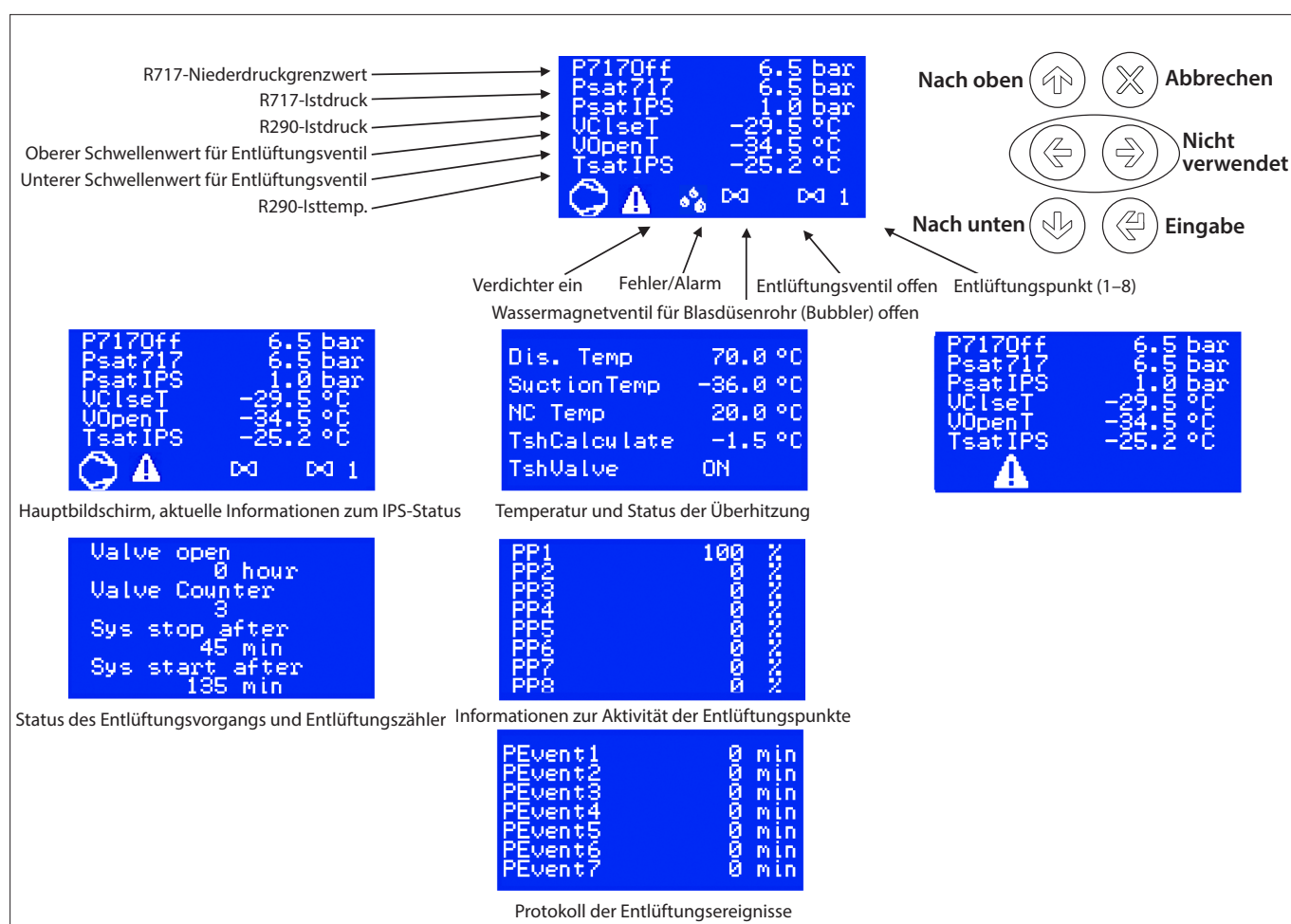


Abb. 21 – Standard-Hauptfenster. Betriebsmodus (Startmodus) (Nur Beispiele)

Bubbler-Funktion. Siehe Abb. 22.

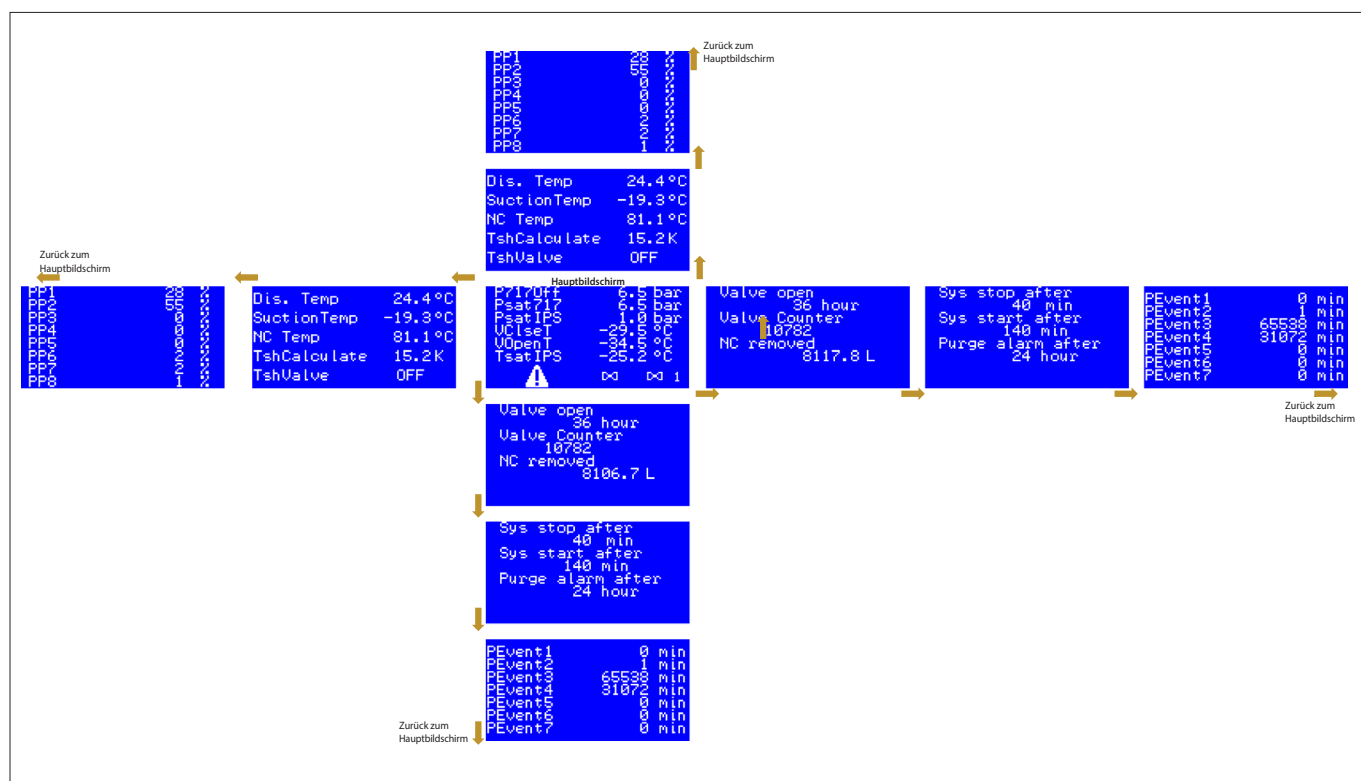


Abb. 21a

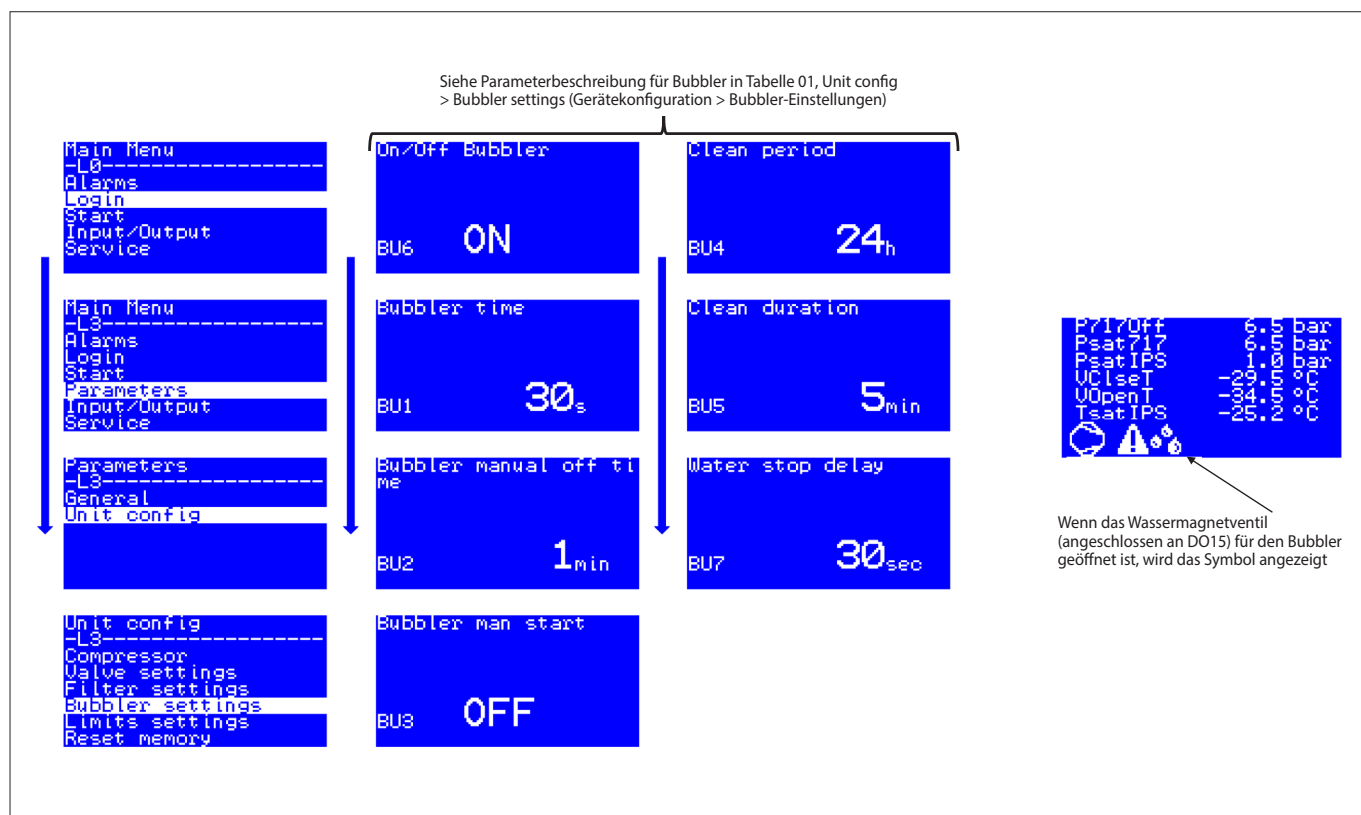


Abb. 22

Konfigurieren des IPS über
HMI¹⁾ am Regler MCX15B2

Durch Drücken von  wird das Hauptmenü mit den nachstehenden Optionen angezeigt

Tabelle 01
Hauptmenüführung

Label-ID	Parametername	Beschreibung und Auswahloptionen	Min.	Max.	Wert/ Typ	Einheit	RW	MODBUS- Register
StU	General > Setup							
y01	Hauptschalter	IPS für Betrieb freigeben OFF: Eine Betriebsunterbrechung des IPS wird erzwungen ON: Der Regler wird für den Betrieb freigegeben. Achten Sie darauf, ob DI1, On/Off – Externer Hauptschalter muss ebenfalls auf ON geschaltet sein, um den IPS für den Betrieb freizugeben.	0	1	0 - OFF	Enum 1	RW	3001
y07	Restore default parameters	Zurück auf Werkseinstellung No: Nicht aktiv Yes: Alle Parameter werden auf die Standard-Werkseinstellung zurückgesetzt und die Alarmliste wird gelöscht. Die Parameter werden automatisch auf „No“ (Nein) zurückgesetzt, wenn die Rücksetzung auf Werkseinstellung (nach ein paar Sekunden) beendet ist.	0	1	0 - NO	Enum 2	RW	3002
SEr	General > Serial settings							
SEr	Serial address (Modbus and CAN)	ID-Adresse des Reglers eingeben Nur relevant bei Anschluss an externe Geräte (wie SPS) oder andere Danfoss-Geräte.	1	100	1		RW	3006
bAU	Serial baudrate (Modbus)	Baudrate Das System überträgt im Allgemeinen mit 38.400. 0=0 1=12 entspricht 1200 2=24 entspricht 2400 3=48 entspricht 4800 4=96 entspricht 9600 5=144 entspricht 14400 6=192 entspricht 192000 7=288 entspricht 288000 8=384 entspricht 38400	0	8	8 - 384	Enum 3	RW	3007
COM	Serial settings (Modbus)	Serieller Modus 0=8N1 1=8E1 2=8N2	0	2	1 - 8E1	Enum 4	RW	3008
ExP	General > Expansion settings							
Ex1	Enable expansion	Zusätzliche Entlüftungspunkte aktivieren Schalttafel mit MCX-Regler zum Entlüften zusätzlicher Entlüftungspunkte, zusätzlich zu den 8 Entlüftungspunkten am Haupt-IPS No: Deaktivieren Yes: Aktivieren	0	1	0 - NO	Enum 2	RW	3013
Ex2	Adresse Erweiterung	Erweiterungsadresse des MCX-Reglers Befindet sich auf der externen Schalttafel (außerhalb der IPS-Hauptschalttafel)	0	255	125		RW	3014
CMP	Unit config > Compressor							
CM3	PDT	Pull Down-Zeit Pull Down-Zeit des Verdichters	1	CM4	40	min	RW	3016
CM4	CST	Verdichterstartzeit Details sind in Abb. 2 zu finden	180	2000	1440	min	RW	3017
VA5	PLT	Endlos-Entlüftung, max. Zeit Max. Zeit für Endlos-Entlüftung an einem Punkt. Nach Ablauf der Zeit geht das IPS zum nächsten Entlüftungspunkt über	2	768	24	Std.	RW	3018
VAL	Unit config > Valve settings							
VA2	DeltaTValveOFF	Temperaturdifferenz Hauptentlüftungsventil öffnen/schließen Temperaturdifferenz zwischen Öffnungs- und Schließsollwert des Hauptentlüftungsventils an DO2	2,0	10,0	5,0		RW	3019
V10	Max_PP	Max. Anzahl Entlüftungspunkte Geben Sie die Anzahl der Entlüftungspunkte (Ventile) ein, die an das IPS angeschlossen sind	1	16	8		RW	3026
BUB	Unit config > Bubbler settings							
BU6	On/Off Bubbler	Bubbler angeschlossen? Wählen Sie aus, ob ein Bubbler angeschlossen ist und das Wasserventil (an DO15) angesteuert wird OFF: Funktion deaktiviert ON: Funktion aktiviert	0	1	0 - OFF	Enum 1	RW	3032
BU1	Bubbler Zeit	Bubbler-Zeit Zeit, in der das Wasserventil nach dem Start des Verdichters öffnet, um Wasser in den Bubbler zu füllen	0	720	30	Sek.	RW	3033
BU2	Bubbler manual off time	Manuelle Ausschaltzeit, Bubbler Nur aktiv, wenn BU3, Bubbler man start=ON Siehe Beschreibung für BU3, Bubbler man start	0	100	1	min	RW	3034
BU3	Bubbler man start	Manuelles Öffnen des Wasserventils für den Bubbler Wählen Sie die manuelle Öffnung des Wasserventils – DO15 OFF: Funktion deaktiviert ON: Funktion aktiviert. Wasserventil öffnet sich, bis die von BU3, Bubbler man start, vorgegebene Zeit, abgelaufen ist, und schließt sich wieder	0	1	0 - OFF	Enum 1	RW	3035

¹⁾ Human Machine Interface (HMI) ist die Schnittstelle zwischen dem IPS und dem Benutzer. Hier die Tastatur und das Display des MCX15B2

Benutzerhandbuch | Intelligentes Entlüftersystem (IPS 8) für Ammoniak

Label-ID	Parametername	Beschreibung und Auswahloptionen	Min.	Max.	Wert/Typ	Einheit	RW	MODBUS-Register
BU4	Reinigungsperiode	Bubbler-Reinigungsprogramm Einstellung der Zeit zum Start der Reinigung des Bubblers. Siehe Beschreibung für BU5, Clean duration	0	72	24	Std.	RW	3036
BU5	Reinigungszeit	Dauer des Bubbler-Reinigungsprogramms Nach Ablauf der Reinigungsstartzeit, die durch BU4, Reinigungsperiode, vorgegeben wird, öffnet sich das Wasserventil – DO15, bis die durch BU5 vorgegebene Zeit, Reinigungszeit, abgelaufen ist	0	100	5	min	RW	3037
BU7	Wasser Stopp Verzögerung	Wasserstoppverzögerung Verzögerung zum Schließen des Wasserventils – DO15 nach dem Schließen des Hauptentlüftungsventils – DO2	0	360	30	s	RW	3038
LIM	Unit config > Limits settings							
LI3	BPLMin	Kalibrierung des Niederdruck-Messumformers R290. [bar] Minimaler Wert	-1,0	25,0	0,1	bar	RW	3051
F06	BPLMin	Kalibrierung des Niederdruck-Messumformers R290. [psi] Minimaler Wert	-14,5	362,6	1,4	psi	RW	3052
LI6	BPHMax	Kalibrierung des Hochdruck-Messumformers R717. Min. [bar] Maximaler Wert	-1,0	59,0	24,0	bar	RW	3057
F09	BPHMax	Kalibrierung des Hochdruck-Messumformers R717. Min. [psi] Maximaler Wert	-14,5	855,7	348,0	psi	RW	3058
CM1	Sollwert	Sollwert [bar] Minimaler Druck bei Start des Entlüftungsvorgangs. Wenn der Druck P717 (AI2) unter diesem Sollwert liegt, öffnet sich Entlüftungspunkt 1, dann Entlüftungspunkt 2 automatisch usw. Wenn bei der Entlüftung eines bestimmten Entlüftungspunkts der Druck P717 (AI2) höher als dieser Sollwert ist, startet der Zyklus mit dem Verdichter. Siehe auch V48, Setpoint_Out	5,0	12,0	6,5	bar	RW	3061
F10	Sollwert	Sollwert [psi] Minimaler Druck bei Start des Entlüftungsvorgangs. Wenn der Druck P717 (AI2) unter diesem Sollwert liegt, öffnet sich Entlüftungspunkt 1, dann Entlüftungspunkt 2 automatisch usw. Wenn bei der Entlüftung eines bestimmten Entlüftungspunkts der Druck P717 (AI2) höher als dieser Sollwert ist, startet der Zyklus mit dem Verdichter. Siehe auch V48, Setpoint_Out	41,0	174,0	94,2	psi	RW	3062
UNI	Service > Unit							
UN1	Unit Sensor	Anzeigeeinheit 0:MET: Metrische Einheiten – Celsius (°C) und bar 1:IMP: Imperiale Einheiten; Fahrenheit (°F) und psi	0	1	0 - Metric	Enum 6	RW	3065
LOG	Status var > MCX Design Hotspots							
C01	Reset Alarme	Reset Alarme	0	2	0		RW	1859
V02	System On/Off	System EIN/AUS Status des internen und externen Hauptschalters	-32768	32767	0		Lesen	8101
V03	Ventil Status	Status des Entlüftungsventils Status des Hauptentlüftungsventils AKVA – DO2	-32768	32767	0		Lesen	8102
V04	Verdichter Status	Vedichter-Status Status des Verdichterbetriebs – DO1	-32768	32767	0		Lesen	8103
V06	PressTotemp	Druck zu Temperatur Druck vom Niederdruck-Messumformer R290, AI1, berechnet zur Temperatur	-327,7	327,7	0,0		Lesen	8104
V07	Ventilzähler	Ventilzähler Anzahl der Entlüftungsventilaktivierungen für Hauptentlüftungsventil AKVA – DO2	-2147483648	2147483647	0		Lesen	8105
V08	ComprTime	ComprTime Verbleibende Zeit für Verdichterschnellabkühlung für den derzeitigen Entlüftungspunktzyklus	-2147483648	2147483647	0		Lesen	8107
V09	COMprStartAfter	COMprStartAfter Verzögerung des Verdichterstarts zwischen den Entlüftungszyklen	-2147483648	2147483647	0		Lesen	8109
V11	Ventilstunden	Ventilstunden Die Anzahl der Stunden, die das Hauptentlüftungsventil aktiv war	-214748364,8	214748364,7	0,0		Lesen	8111
V12	StatusKL	Status des Relaisbetriebs (KL), Verdichter Status des Relais KL01 (Verdichter) Siehe Schaltplan	-32768	32767	0		Lesen	8113
V13	Warnung, Verdichter	Warnung, Verdichter Weist auf ein Problem mit dem Verdichterstatus hin	-32768	32767	0		Lesen	8114
V14	Ventil Sollwert	Sollwert des Hauptentlüftungsventils Temperaturschwellenwert für die Öffnung des Hauptentlüftungsventils AKVA an DO2 Entspricht „VOpenT“ auf HMI Standardmäßig „VClseT“ - „VOpenT“) = 5K(9R) Das 5K(9R)-Fenster bewegt sich mit dem Psat717 an AI2. Wenn Psat717 ansteigt, steigen sowohl „VClseT“ als auch „VOpenT“ an, aber bei einer Differenz von 5K(9R) Wenn Psat717 sinkt, sinken sowohl „VClseT“ als auch „VOpenT“, aber bei einer Differenz von 5K(9R) Siehe auch: V15, Valve Close; V42, BPHStatus	-2147483648	2147483647	0		Lesen	8115

Label-ID	Parametername	Beschreibung und Auswahloptionen	Min.	Max.	Wert/ Typ	Einheit	RW	MODBUS- Register
V15	ValveClose	Sollwert des Hauptentlüftungsventils Temperaturschwellenwert für das Schließen des Hauptentlüftungsventils AKVA an DO2 Entspricht „VClseT“ auf HMI Standardmäßig („VClseT“ - „VOpenT“) = 5K(9R) Wenn Psat717 steigt, steigen sowohl „VClseT“ als auch „VOpenT“ an, aber bei einer Differenz von 5K(9R) Wenn Psat717 sinkt, sinken sowohl „VClseT“ als auch „VOpenT“, aber bei einer Differenz von 5K(9R) Siehe auch V14, ValveSetpoint; V42, BPHStatus	-2147483648	2147483647	0		Lesen	8117
V16	Event1	Entlüftungseignis Nr. 1 Entlüftungszykluseigniszählungen von Minuten, in denen das Entlüftungsventil während eines beendeten Zyklus geöffnet war	-3276,8	3276,7	0,0		Lesen	8118
V17	Event2	Entlüftungseignis Nr. 2 Entlüftungszykluseigniszählungen von Minuten, in denen das Entlüftungsventil während eines beendeten Zyklus geöffnet war	-3276,8	3276,7	0,0		Lesen	8120
V18	Event3	Entlüftungseignis Nr. 3 Entlüftungszykluseigniszählungen von Minuten, in denen das Entlüftungsventil während eines beendeten Zyklus geöffnet war	-3276,8	3276,7	0,0		Lesen	8122
V19	Event4	Entlüftungseignis Nr. 4 Entlüftungszykluseigniszählungen von Minuten, in denen das Entlüftungsventil während eines beendeten Zyklus geöffnet war	-3276,8	3276,7	0,0		Lesen	8124
V20	Event5	Entlüftungseignis Nr. 5 Entlüftungszykluseigniszählungen von Minuten, in denen das Entlüftungsventil während eines beendeten Zyklus geöffnet war	-3276,8	3276,7	0,0		Lesen	8126
V21	Event6	Entlüftungseignis Nr. 6 Entlüftungszykluseigniszählungen von Minuten, in denen das Entlüftungsventil während eines beendeten Zyklus geöffnet war	-3276,8	3276,7	0,0		Lesen	8128
V22	Event7	Entlüftungseignis Nr. 7 Entlüftungszykluseigniszählungen von Minuten, in denen das Entlüftungsventil während eines beendeten Zyklus geöffnet war	-3276,8	3276,7	0,0		Lesen	8130
V23	PP1	Prozentsatz für Entlüftungspunktventil Nr. 1 Der prozentuale Anteil der Zeit für diesen Entlüftungspunkt	-32768	32767	0		Lesen	8132
V24	PP2	Prozentsatz für Entlüftungspunktventil Nr. 2 Der prozentuale Anteil der Zeit für diesen Entlüftungspunkt	-32768	32767	0		Lesen	8134
V25	PP3	Prozentsatz für Entlüftungspunktventil Nr. 3 Der prozentuale Anteil der Zeit für diesen Entlüftungspunkt	-32768	32767	0		Lesen	8136
V26	PP4	Prozentsatz für Entlüftungspunktventil Nr. 4 Der prozentuale Anteil der Zeit für diesen Entlüftungspunkt	-32768	32767	0		Lesen	8138
V27	PP5	Prozentsatz für Entlüftungspunktventil Nr. 5 Der prozentuale Anteil der Zeit für diesen Entlüftungspunkt	-32768	32767	0		Lesen	8140
V28	PP6	Prozentsatz für Entlüftungspunktventil Nr. 6 Der prozentuale Anteil der Zeit für diesen Entlüftungspunkt	-32768	32767	0		Lesen	8142
V29	PP7	Prozentsatz für Entlüftungspunktventil Nr. 7 Der prozentuale Anteil der Zeit für diesen Entlüftungspunkt	-32768	32767	0		Lesen	8144
V30	PP8	Prozentsatz für Entlüftungspunktventil Nr. 8 Der prozentuale Anteil der Zeit für diesen Entlüftungspunkt	-32768	32767	0		Lesen	8146
V31	Val1	Status für Entlüftungspunktventil Nr. 1 Zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv (offen) ist	-32768	32767	0		Lesen	8148
V32	Val2	Status für Entlüftungspunktventil Nr. 2 Zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv (offen) ist	-32768	32767	0		Lesen	8149
V33	Val3	Status für Entlüftungspunktventil Nr. 3 Zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv (offen) ist	-32768	32767	0		Lesen	8150
V34	Val4	Status für Entlüftungspunktventil Nr. 4 Zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv (offen) ist	-32768	32767	0		Lesen	8151
V35	Val5	Status für Entlüftungspunktventil Nr. 5 Zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv (offen) ist	-32768	32767	0		Lesen	8152
V36	Val6	Status für Entlüftungspunktventil Nr. 6 Zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv (offen) ist	-32768	32767	0		Lesen	8153
V37	Val7	Status für Entlüftungspunktventil Nr. 7 Zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv (offen) ist	-32768	32767	0		Lesen	8154
V38	Val8	Status für Entlüftungspunktventil Nr. 8 Zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv (offen) ist	-32768	32767	0		Lesen	8155
V40	TempStatus	Nicht kondensierbares Gas, Temperaturfühler NC-Temperaturfühler Der gemessene NC-Temperaturfühler. Von AI5	-32768	32767	0		Lesen	8156
V41	BPLStatus	Niederdruck-Messumformer R290 Der gemessene Druck R290. Von AI1	-32768	32767	0		Lesen	8157
V42	BPHStatus	Hochdruck-Messumformer R717 Der gemessene Druck R717. Von AI2	-2147483648	2147483647	0		Lesen	8158
V43	DisTemp	Druckgastemperatur Die gemessene Temperatur an der Druckleitung des Verdichters. Von AI3	-32768	32767	0		Lesen	8159
V44	SuctionTemp	Sauggastemperatur Die am Hauptentlüftungsventil gemessene Temperatur. Von AI4	-2147483648	2147483647	0		Lesen	8160

Benutzerhandbuch | Intelligentes Entlüftersystem (IPS 8) für Ammoniak

Label-ID	Parametername	Beschreibung und Auswahloptionen	Min.	Max.	Wert/ Typ	Einheit	RW	MODBUS- Register
V45	TshValveStatus	Betrieb bei NIEDRIGER Füllmenge Im Zusammenhang mit dem unten genannten Text auf HMI Wenn V46, TshCalculate > 15 K, zeigt „TshValve OFF“, dass das Hauptentlüftungsventil, D02, sich schließt Wenn V46, TshCalculate < 15 K, dann zeigt „TshValve ON“ den normalen Betrieb	-32768	32767	0		Lesen	8161
V46	TshCalculate	Berechnete Überhitzung Berechnete Überhitzung = (T452-P452[C]) T452: Sauggastemperatur R290 Fühler von AI4 P452[C]: Niederdruck-Messumformer R290 von AI1 berechnet zu Temperatur Auf HMI angezeigt als „Tsh Calculate“ Siehe auch: V06, PressTemp; V44, SuctionTemp	-2147483648	2147483647	0		Lesen	8162
V47	ALARActive	Alarm aktiv Ein oder mehrere Alarmer aktiv 0: Kein Alarm, 1: Ein oder mehrere Alarmer aktiv	0	1	0		Lesen	8164
V48	Setpoint_Out	Anzeige des Sollwerts Ähnlich wie die Anzeige auf der HMI: „P717Aus“ Siehe auch CM1, Sollwert	-2147483648	2147483647	0		Lesen	8165
V49	Point_Status	Anzeige, welche Entlüftungspunkt-Nr. aktiv ist Anzeige, welche Entlüftungspunktnummer aktiv entlüftet wird. Ähnlich wie Nummer in HMI	-32768	32767	0		Lesen	8167
V50	SysOFF	Anzeige, wenn IPS nicht in Betrieb Anzeige, wenn das IPS sich nicht in Betrieb befindet	-32768	32767	0		Lesen	8168
V51	PP9	Prozentsatz für Entlüftungspunktventil Nr. 9 Der prozentuale Anteil der Zeit für diesen Entlüftungspunkt	-2147483648	2147483647	0		Lesen	8169
V52	PP10	Prozentsatz für Entlüftungspunktventil Nr. 10 Der prozentuale Anteil der Zeit für diesen Entlüftungspunkt	-2147483648	2147483647	0		Lesen	8171
V53	PP11	Prozentsatz für Entlüftungspunktventil Nr. 11 Der prozentuale Anteil der Zeit für diesen Entlüftungspunkt	-2147483648	2147483647	0		Lesen	8173
V54	PP12	Prozentsatz für Entlüftungspunktventil Nr. 12 Der prozentuale Anteil der Zeit für diesen Entlüftungspunkt	-2147483648	2147483647	0		Lesen	8175
V55	PP13	Prozentsatz für Entlüftungspunktventil Nr. 13 Der prozentuale Anteil der Zeit für diesen Entlüftungspunkt	-2147483648	2147483647	0		Lesen	8177
V56	PP14	Prozentsatz für Entlüftungspunktventil Nr. 14 Der prozentuale Anteil der Zeit für diesen Entlüftungspunkt	-2147483648	2147483647	0		Lesen	8179
V57	PP15	Prozentsatz für Entlüftungspunktventil Nr. 15 Der prozentuale Anteil der Zeit für diesen Entlüftungspunkt	-2147483648	2147483647	0		Lesen	8181
V58	Val9	Status für Entlüftungspunktventil Nr. 9 Zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv (offen) ist	-32768	32767	0		Lesen	8183
V59	Val10	Status für Entlüftungspunktventil Nr. 10 Zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv (offen) ist	-32768	32767	0		Lesen	8184
V60	Val11	Status für Entlüftungspunktventil Nr. 11 Zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv (offen) ist	-32768	32767	0		Lesen	8185
V61	Val12	Status für Entlüftungspunktventil Nr. 12 Zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv (offen) ist	-32768	32767	0		Lesen	8186
V62	Val13	Status für Entlüftungspunktventil Nr. 13 Zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv (offen) ist	-32768	32767	0		Lesen	8187
V63	Val14	Status für Entlüftungspunktventil Nr. 14 Zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv (offen) ist	-32768	32767	0		Lesen	8188
V64	Val15	Status für Entlüftungspunktventil Nr. 15 Zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv (offen) ist	-32768	32767	0		Lesen	8189
V66	ResetMem	Speicher zurücksetzen	0	1	0		RW	9902
V66	PLT_Out_Timer	Timeout für PLT-Timer	-2147483648	2147483647	0		Lesen	8191
V67	Bubbler	Status des Bubbler-Wassermagnetventils Zeigt an, ob das Wassermagnetventil geschlossen oder geöffnet ist. Angeschlossen an DO15	-32768	32767	0		Lesen	8193
V68	ICFD_Status	ICFD-Status Zeigt an, ob das ICFD geschlossen oder geöffnet ist. Angeschlossen an DO6	-32768	32767	0		Lesen	8194
V69	Val16	Status für Entlüftungspunktventil Nr. 16 Zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv (offen) ist	-32768	32767	0		Lesen	8195
V70	Liter	Menge der entfernten NC in Litern Zeigt an, wie viele Liter nicht kondensierbarer Gase insgesamt entfernt wurden	-2147483648	2147483647	0		Lesen	8196
V71	PP16	Prozentsatz für Entlüftungspunktventil Nr. 16 Der prozentuale Anteil der Zeit für diesen Entlüftungspunkt	-2147483648	2147483647	0		Lesen	8198

ALARME Typ E: Systembezogen Typ A: Allgemeine Prozessalarme Alle automatisch zurückgesetzt, außer E13								
	Parametername	Beschreibung	Min.	Max.	Wert/Typ	Einheit	RW	ADU
A01	Allgemeiner Alarm	Wenn DI3, Allgemeine Alarmer, auf OFF steht, führt dies zum Abschalten des IPS 8	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1901 .08
E01	NC Temp Sensor Fault	AI5, NC-Temperatursensorfehler	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1901 .09
E02	BPL Sensor Fault	AI1, Fehler Niederdruck-Messumformer R290	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1901 .10
E03	BPH Sensor Fault	AI2, Fehler Hochdruck-Messumformer R717	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1901 .11
E04	Dis.Temp.Sens Low temperature	AI3, Heißgastemperatur-Fühler R290. Min.Temperaturalarm	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1901 .12
E05	Dis.Temp.Sens Hi temperature	AI3, Heißgastemperatur-Fühler R290. Hochtemperaturalarm	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1901 .13
E06	Low pressure BPL	AI1, Niederdruck-Messumformer R290. Niederdruckalarm	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1901 .14
E07	Hi pressure BPL	AI1, Niederdruck-Messumformer R290. Hochdruckalarm	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1901 .15
E08	Low pressure BPH	AI2, Hochdruck-Messumformer R717. Niederdruckalarm	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1901 .00
E09	Hi pressure BPH	AI2, Hochdruck-Messumformer R717. Hochdruckalarm	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1901 .01
E10	System ist Aus	Wenn DI2, (externer) Hauptschalter auf AUS steht, führt dies zum Abschalten des IPS	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1901 .02
E11	Speicher ist voll	Der Speicher muss rückgesetzt werden	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1901 .03
E12	Total purge time error	Tritt auf, wenn PLT aktiviert wird. Das System startet automatisch neu, wenn CST abgelaufen ist	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1901 .04
E13	Verdichter FEHLER	Rückmeldung von Verdichterrelais KL1 in der Schalttafel des IPS Wenn DI1, Status KL1 – Verdichter in Betrieb, auf AUS steht, während DO1, Verdichter auf EIN steht, führt dies zum Abschalten des IPS	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1901 .05
E14	Alarm Flüssigkeit	Wenn DI4, LLS 4000 auf AUS steht (Flüssigkeit im Verdampfer), führt dies zum Abschalten des IPS	0	1	Handbetrieb	AKTIV	Lesen	1901 .06
E15	Memory Wrong!	Vorgehensweise: Zurücksetzen auf Werkseinstellungen	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1901 .07
E16	Sensor Fehler Druckgas	AI3, Fehler Heißgastemperatur-Fühler R290.	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1902 .08
E17	Sensor Fehler Sauggas	AI4, Fehler Sauggastemperatur-Fühler R290	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1902 .09
E18	Tsh Alarm	Überhitzungsalarm. Wenn V46, TshCalculate > Alarmerstellung Standarddifferenz von 15 K(LI7, nur Tsh Danfoss).	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1902 .10
E19	NC.Temp.Sensor Hi temperature	AI5, Temperaturfühler für nicht kondensierbares Gas, Hochtemperaturalarm	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1902 .11
E20	NC.Temp.Sens Low temperature	AI5, Temperaturfühler für nicht kondensierbares Gas, Tieftemperaturalarm (-10 °C)	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1902 .12
E21	TempSucion.Sens Hi temperature	AI4, Sauggastemperatur-Fühler R290. Hochtemperaturalarm	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1902 .13
E22	TempSucion.Sens Low temperature	AI4, Sauggastemperatur-Fühler R290. Min.Temperaturalarm	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1902 .14
E23	Fehler Konfiguration	Kein Erweiterungspanel gefunden	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1902 .15
E24	Link error	Erweiterungspanel Verbindung verloren. CAN-Anschluss prüfen	0	1	AUTO	AKTIV	Lesen	1902 .00
E/A-KONFIGURATION								
	PARAMETERNAME	Beschreibung	MIN.	MAX.	WERT/TYP	EINHEIT	RW	ADU
AI	ANALOG INPUTS							
1	BPL-1/34	Niederdruck-Messumformer R290	-1,0	34,0	0-5 V		Lesen	18503
2	BPH-1/59	Hochdruck-Messumformer R717	-1,0	59,0	0-5 V		Lesen	18504
3	Dis. Temp.	Heißgastemperatur-Fühler R290	-30,0	170,0	PT1000		Lesen	18502
4	Suction Temp	Sauggastemperatur-Fühler R290	-50,0	170,0	PT1000		Lesen	18506
5	NC Temp	Temperaturfühler für nicht kondensierbares Gas	-50,0	170,0	PT1000		Lesen	18505
DIGITALE EINGÄNGE								
1	Status KL1	Status KL1 – Verdichter in Betrieb	0	1	Schließer		Lesen	17504
2	EIN/AUS	Ein/Aus – Externer Hauptschalter	0	1	Schließer		Lesen	17502
3	General Alarm	Allgemeiner Alarm – SW vorbereitet	0	1	Schließer		Lesen	17503
4	Alarm Flüssigkeit	Flüssigkeitsalarm – von LLS 4000/4000U	0	1	Schließer		Lesen	17505
5	Schalter	Schalter – Zum nächsten Entlüftungspunkt (Impuls) wechseln. SW vorbereitet	0	1	Schließer		Lesen	17506
6	Bubbler EIN	Bubbler Ein – Bubbler-Magnetventil auf EIN zwangsschalten. SW vorbereitet	0	1	Schließer		Lesen	17507

	Parametername	Beschreibung	Min.	Max.	Wert/ Typ	Einheit	RW	ADU
DO	DIGITALE AUSGÄNGE							
1	Verdichter	Verdichter	0	1	Schließer		Lesen	18007
2	Valve	Ventil – Hauptentlüftungsventil AKVA	0	1	Schließer		Lesen	18008
3	Green	Grün – Leuchte in der Frontblende – Standby	0	1	Schließer		Lesen	18004
4	Gelb	Gelb – Leuchte in der Frontblende – Betrieb	0	1	Schließer		Lesen	18005
5	DO_Red	Red – Leuchte in der Frontblende – Fehler	0	1	Schließer		Lesen	18006
6	ICFD_Ventil	ICFD_Ventil	0	1	Schließer		Lesen	18017
7	Ventil1	Entlüftungsventil Nr. 1	0	1	Schließer		Lesen	18009
8	Ventil2	Entlüftungsventil Nr. 2	0	1	Schließer		Lesen	18010
9	Ventil3	Entlüftungsventil Nr. 3	0	1	Schließer		Lesen	18011
10	Ventil4	Entlüftungsventil Nr. 4	0	1	Schließer		Lesen	18012
11	Ventil5	Entlüftungsventil Nr. 5	0	1	Schließer		Lesen	18013
12	Ventil6	Entlüftungsventil Nr. 6	0	1	Schließer		Lesen	18014
13	Ventil7	Entlüftungsventil Nr. 7	0	1	Schließer		Lesen	18015
14	Ventil8	Entlüftungsventil Nr. 8	0	1	Schließer		Lesen	18016
15	Bubbler	Wasserventil für Bubbler	0	1	Schließer		Lesen	18018
16	Ventil9	Entlüftungsventil Nr. 9	0	1	Schließer		Lesen	18019
17	Ventil10	Entlüftungsventil Nr. 10	0	1	Schließer		Lesen	18020
18	Ventil11	Entlüftungsventil Nr. 11	0	1	Schließer		Lesen	18021
19	Ventil12	Entlüftungsventil Nr. 12	0	1	Schließer		Lesen	18022
20	Ventil13	Entlüftungsventil Nr. 13	0	1	Schließer		Lesen	18023
21	Ventil14	Entlüftungsventil Nr. 14	0	1	Schließer		Lesen	18024
22	Ventil15	Entlüftungsventil Nr. 15	0	1	Schließer		Lesen	18025
23	Alarm	Alarm	0	1	Schließer		Lesen	18002

Tabelle 02
Auftretende aktive Alarmer, mögliche Ursachen und empfohlene Maßnahmen

Kennzeichnung	Parametername	Beschreibung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
ALARME				
A01	Allgemeiner Alarm	Eingang von AI3. Führt zur Abschaltung des IPS 8	Störung im System angeschlossen an DIO4	Eingang von AI3. Führt zur Abschaltung des IPS 9
E01	Temp Sensor Fehler	Zeigt an, dass kein Signal vom Temperaturfühler anliegt (R290)	Defekte Leitung zum R290-Temperaturfühler	Temperaturfühlerleitung reparieren oder Temperaturfühler austauschen
E01	Temp Sensor Fehler	Zeigt an, dass kein Signal vom Temperaturfühler anliegt (R290)	Stromversorgungsfehler an R290-Temperaturfühler	Stromquelle reparieren oder austauschen
E01	Temp Sensor Fehler	Zeigt an, dass kein Signal vom Temperaturfühler anliegt (R290)	Temperaturmessung der R290-Leitung außerhalb des Bereichs	Temperatur mit einer anderen Temperaturfühlermessung vergleichen und Temperaturfühler ggf. austauschen
E02	BPL Sensor Fault	Zeigt an, dass kein Signal vom Druckmessumformer anliegt (R290)	Defekte Leitung zum R290-Druckmessumformer	Druckmessumformer reparieren oder Druckmessumformer austauschen
E02	BPL Sensor Fault	Zeigt an, dass kein Signal vom Druckmessumformer anliegt (R290)	Stromversorgungsfehler zum R290-Druckmessumformer	Stromquelle reparieren oder austauschen
E02	BPL Sensor Fault	Zeigt an, dass kein Signal vom Druckmessumformer anliegt (R290)	Druckmessung der R290-Leitung außerhalb des Bereichs	Druck mit einer anderen Druckmessung vergleichen und Druckmessumformer ggf. austauschen
E03	BPH Sensor Fault	Zeigt an, dass kein Signal vom Druckmessumformer anliegt (R717)	Defekte Leitung zum R717-Druckmessumformer	Druckmessumformer reparieren oder Druckmessumformer austauschen
E03	BPH Sensor Fault	Zeigt an, dass kein Signal vom Druckmessumformer anliegt (R717)	Stromversorgungsfehler zum R717-Druckmessumformer	Stromquelle reparieren oder austauschen
E03	BPH Sensor Fault	Zeigt an, dass kein Signal vom Druckmessumformer anliegt (R717)	Druckmessung der R717-Leitung außerhalb des Bereichs	Druck mit einer anderen Druckmessung vergleichen und Druckmessumformer ggf. austauschen
E04	Low temperature	Zeigt zu niedrige Umgebungstemperatur an (<-10 °C)	Zu niedrige Umgebungstemperatur	Stellen Sie das IPS an einem Standort mit höherer Umgebungstemperatur auf
E05	High temperature	Zeigt zu hohe Umgebungstemperatur an (>120 °C)	Umgebungstemperatur zu hoch	Stellen Sie das IPS an einem Standort mit niedrigerer Umgebungstemperatur auf
E05	High temperature	Geringe R290-Füllmenge, möglicherweise liegt ein Leck vor	Ermitteln und reparieren Sie undichte Stellen	Stellen Sie das IPS an einem Standort mit niedrigerer Umgebungstemperatur auf
E06	Low pressure BPL	Zeigt zu geringen R290-Druck an	Restriktor verstopft/falsche Verrohrung	Werkseinstellung 0,3 bar, es können mehrere Probleme anliegen: a) Restriktor ist verstopft (reinigen). b) Falsche Verrohrung und Ammoniak wird abgelassen, die Verrohrung überprüfen. c) SV-Schwimmer prüfen
E07	Hoher Druck BPL	Zeigt zu hohen R290-Druck an	R290-Systemdruck zu hoch	a) Expansionsventil funktioniert nicht b) Zu hohe Umgebungstemperatur (24 bar/54 °C)
E08	Low pressure BPH	Zeigt zu geringen R717-Druck an	Absperrventil geschlossen	Entlüftungspunkte sind verstopft oder Flansch ist mit Gummistopfen verschlossen
E09	Hoher Druck BPH	Zeigt zu hohen R717-Druck an	R717-Systemdruck zu hoch	Druck beträgt 24 bar
E10	System ist Aus	Zeigt den Status des Hauptschalters	Main switch is OFF (Hauptschalter ist AUS)	Schalten Sie den Hauptschalter EIN
E11	Speicher ist voll	Der Speicher muss rückgesetzt werden	Speicher voll aufgrund langer Betriebsdauer	MCX Speicher leeren, dazu Parameters_UnitConfig_ finden
E12	Total purge time error	Dies tritt auf, wenn PLT aktiviert wird. Das System startet automatisch neu, wenn CST abgelaufen ist	Restriktor blockiert	Restriktor austauschen
E13	Verdichter FEHLER	Zeigt an, dass von Relais KL01 kein Status empfangen wird	Möglicherweise defekte Leitung von der MCX	Defekte Leitung von der MCX reparieren
E14	Alarm Flüssigkeit	Signal von der LLS, dass sich im Verdampfer Flüssigkeit befindet	Verrohrung prüfen	
E15	Memory Wrong!	Fehlerhafte Zählerwerte.	Vorgehensweise: Zurücksetzen auf Werkseinstellungen	
E16	Sensor Fehler Druckgas	Zeigt an, dass kein Signal vom Temperaturfühler anliegt	Fühler prüfen	
E17	Sensor Fehler Sauggas	Zeigt an, dass kein Signal vom Temperaturfühler anliegt	Fühler prüfen	

Bei allen Alarmen außer (*) wird die rote Leuchte an der Außenseite des Kastens aktiviert

Bei Alarmen, die nicht zurückgesetzt werden können und/oder bei denen die Ursache nicht identifiziert wurde, wenden Sie sich bitte an Danfoss

Legende zu Stufen: 0 = Leseansicht, 2 = Installations-Ansicht (Code 200) 3 = Danfoss Service-Ansicht (an Danfoss wenden)

Modbus RTU

Erprobte Vorgehensweise

Die Verdrahtung der Modbus RTU (RS485) muss gemäß der Norm ANSI/TIA/EIA-485-A-1998 ausgeführt werden.

Für gebäudeübergreifende Segmente muss galvanische Trennung vorgesehen werden.

Alle Geräte in demselben Netzwerk, inklusive Router, Gateways usw., müssen an eine gemeinsame Masse angeschlossen sein.

Alle Busverbindungen in den Kabeln bestehen aus paarig verdrehten Drähten.

Der empfohlene Kabeltyp hierfür ist AWG 22/0,32 mm². Bei größeren Abständen verwenden Sie bitte Kabel der Abmessungen AWG 20/0,5 mm² oder AWG 18/0,75 mm². Die charakteristische Impedanz des Kabels muss zwischen 100 und 130 Ω betragen.

Die Kapazität zwischen Leitern muss unter 100 pF pro Meter liegen.

Hinweis: Die Länge des Kabels hat Einfluss auf die verwendete Kommunikationsgeschwindigkeit. Längere Kabel erfordern niedrigere Baudraten. Die höchste zulässige Kabellänge beträgt 1200 m.

Halten Sie einen Mindestabstand von 20 cm zwischen 110/230/400-V-Stromleitungen und Buskabeln ein.

Wartung/Service/Entsorgung

Tabelle 03

Wartungs-Checkliste – mindestens einmal pro Jahr durcharbeiten

1	Anhand des P&I-Diagramms prüfen, dass alle unter Spannung stehenden Komponenten ordnungsgemäß funktionieren
2	Prüfen, ob im MCX-Regler Alarmer anstehen
3	Lüfter, Luftfilter und Flügel von Verschmutzungen und Staub reinigen
4	Expansionsventil inspizieren und austauschen, falls es beschädigt ist
5	Sicherstellen, dass der Expansionsventilfühler guten Kontakt zur Sauggasleitung hat
6	Wasser im Blasenbad austauschen. pH-Wert häufig prüfen und austauschen, wenn der pH-Wert über 12,6 liegt
7	Prüfen, ob die Abdeckung ordnungsgemäß montiert ist und alle Schrauben entsprechend angezogen sind
8	Die Amperezahl der Einheit prüfen
9	Auf anormale Verdichtergeräusche unter normalen Betriebsbedingungen prüfen (kann auf lockere Schrauben, verschlissene Lager oder Kolben hindeuten)

Tabelle 04

Verfahren zur Isolierung des IPS für Servicezwecke

	Multi-Punkt	Einzelpunktentlüftung vom Sammler
1	Alle Zulaufleitungen von den Entlüftungspunkten von der Ammoniakanlage schließen. Keines der Absperrventile zwischen IPS 8 und Schwimmerventil schließen	Den Regler neu starten, um den Abpumpvorgang zwangsweise einzuleiten
2	Den Regler neu starten, um den Abpumpvorgang zwangsweise einzuleiten	20 Minuten warten
3	20 Minuten warten	
4	Den Verdichter durch Drehen des Verdichterschalters QM1 in die Stellung off (aus) anhalten	Den Verdichter durch Drehen des Verdichterschalters QM1 in die Stellung off (aus) anhalten
5	Das SVA-Absperrventil in der Ablaufleitung schließen (befindet sich unter dem IPS 8)	Das SVA-Absperrventil in der Ablaufleitung schließen (befindet sich unter dem IPS 8)
6	Den Systemrestdruck in die Atmosphäre ablassen. Hierzu das SNV-Ablassventil öffnen. Dies lässt sich auch durch Befestigung eines Dauermagneten am Ventil AKVA 10 zur Zwangsöffnung durchführen	Den Systemrestdruck in die Atmosphäre ablassen. Hierzu das SNV-Ablassventil öffnen. Dies lässt sich auch durch Befestigung eines Dauermagneten am Ventil AKVA 10 zur Zwangsöffnung durchführen

Entsorgung des IPS 8

Ist eine IPS 8-Einheit verschlissen und muss ausgetauscht werden, muss sie im Einklang mit der nationalen Gesetzgebung entsorgt werden. Dies darf ausschließlich durch kompetentes Fachpersonal erfolgen.

Danfoss GmbH, Deutschland: Climate Solutions • danfoss.de • +49 69 8088 5400 • cs@danfoss.de
Danfoss Ges.m.b.H., Österreich: Climate Solutions • danfoss.at • +43 720548000 • cs@danfoss.at
Danfoss AG, Schweiz: Climate Solutions • danfoss.ch • +41 615100019 • cs@danfoss.ch

Alle Informationen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Informationen zur Auswahl von Produkten, ihrer Anwendung bzw. ihrem Einsatz, zur Produktgestaltung, zum Gewicht, den Abmessungen der Kapazität oder zu allen anderen technischen Daten von Produkten in Produkthandbüchern, Katalogbeschreibungen, Werbungen usw., die schriftlich, mündlich, elektronisch, online oder via Download erteilt werden, sind als rein informativ zu betrachten, und sind nur dann und in dem Ausmaß verbindlich, als auf diese in einem Kostenvoranschlag oder in einer Auftragsbestätigung explizit Bezug genommen wird. Danfoss übernimmt keine Verantwortung für mögliche Fehler in Katalogen, Broschüren, Videos und anderen Drucksachen. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung Änderungen an seinen Produkten vorzunehmen. Dies gilt auch für bereits in Auftrag genommene, aber nicht gelieferte Produkte, sofern solche Anpassungen ohne substantielle Änderungen der Form, Tauglichkeit oder Funktion des Produkts möglich sind.
Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum von Danfoss A/S oder Danfoss-Gruppenunternehmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.