

Benutzerhandbuch

Entlüftersystem (IPS 8) für Ammoniak

Technische Daten, Installation und Gebrauch



Inhalt	Rechtlicher Hinweis	3
	Technische Daten.....	4
	Bestellung.....	4
	Einführung.....	5
	Ausstattung.....	5
	Funktionsprinzip	6
	Betriebszyklus.....	7
	Luftfallen	8
	Anschlussstellen.....	9
	Anschlusspunkte.....	11
	Installation	12
	Elektrische Verdrahtung.....	14
	Anzeigeleuchten.....	16
	Schnellstart.....	17
	Allgemeines Display	17
	Konfigurieren mittels LCD.....	18
	Modbus RTU.....	20
	Wartung/Service/Entsorgung	27

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

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

IEC 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

R452A side: Category 1. Fluid group: 2. PS = 28 bar. TS: -40 °C to 60 °C

Ambient temperature: -10 °C to 43 °C

Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU (EMC)

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

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

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

Date: YYYYMMDD Place of issue:	Issued by Signature: Name: Su Cheong Ho Title: Lead Design Engineer	Date: YYYYMMDD Place of issue:	Approved by Signature: Name: Behzad Parastar Title: Product 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: 084R9456
This doc. is managed by 500B0577

Revision No: AA

Page 1 of 1

Technische Daten

Versorgungsspannung	230 V AC, 1 ph, 50 Hz
Strom	5,7 A (max. 6,5 A)
Leistungsaufnahme	max. 1.3 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)
Gehäuse	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	R452A 900 Gramm (31,7 Unz.)
Max. Betriebsdruck (PS) R452A	28 bar (406 psi)
Systemkältemittel	R717
Min. Betriebsüberdruck R717	6,5 bar (94 psi)
Max. Betriebsdruck R717	40 bar (580 psi)
Arbeitstemperaturbereich R717	-40 bis +60 °C (-40 bis 140 °F)

Bestellung

Einheit	Artikelnummer
Danfoss Entlüftersystem IPS 8	084H5001

Zubehör/Ersatzteile	Zubehör	Ersatzteil	Artikelnummer
Flansch-Blinddeckel inkl. Schrauben, Muttern und Dichtungen*	x		084H5053
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
Entlüfter-Magnetventilsatz (Anker, Schlauch, Dichtung, Düse, Filtereinsatz)		x	084H5051
Magnetspule, 220 – 230 V, 50 HZ für AKV	x		018F6801
Magnetspule, 24 V DC für AKV	x	x	018F6757
Netzteil, 24 V DC – optional zur Spannungsversorgung von Entlüftungspunkten	x	x	080Z0055
Restriktor, Entlüftungsleitung		x	084H5054
Verdichter-Kurbelwannenheizung		x	084H5058
Verflüssiger-Spulenbaugruppe inkl. Schrauben		x	084H5059
Lüftermotor für Verflüssiger inkl. Lüftergitter und Schrauben		x	084H5060
Absaugventilator		x	084H5056
Luftgitter mit Filter (2 Stück)		x	084H5057
Vorprogrammierter MCX 15		x	084H5052
Druckmessumformer Verdampfer, gelötet (AKS 32R)		x	060G3552
Verdichter inkl. Startrelaiskasten und Anlauf- und Betriebskondensator		x	123F2126
Verdichter Hochtemp.-Fühler		x	084N2003
Expansionsventil, R452A		x	068U3881
Schauglas		x	014-0191
Druckmessumformer – R717, mit Gewinde, AKS2050		x	060G5750
Thermostat für Kurbelgehäuse-Heizungsregelung		x	060L111166
Temperaturfühler – R717, AKS 21M		x	084N2003
Druckschalter für Lüfter		x	bitte Danfoss kontaktieren
Drucksicherheitsschalter		x	bitte Danfoss kontaktieren

* Zum Schließen des Systemflanschs während der Systemdruckprüfung

Hinweis:

Alle Ersatzteile sind Teile, die bereits in das IPS 8 eingebaut sind.
Sämtliche Zubehörteile sind dies nicht.

Einführung

Das Danfoss Entlüftungssystem (IPS 8) ist ein autonomes, eigenständiges Entlüftungsgerät, das nicht kondensierbare Gase (NC-Gase = Luft und andere nicht wünschenswerte 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 Kühlsystem 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 R452A-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 Ammoniakcondensat und NC-Gase aufgeteilt. Das Ammoniakcondensat 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.

Ausstattung

- Hochmoderne, elektronisch geregelte Einheit auf Basis der Reglerplattform Danfoss MCX.
- Geringere Leistungsaufnahme der Ammoniak-Anlage
- Automatische Entlüftung beim Auftreten von NC-Gasen im Kühlsystem
- 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
- 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 R452A-Kühlungssystem, Minimierung des Leckrisikos
- Autonome Plug-and-Play-Konstruktion. Dadurch einfache Installation und Inbetriebnahme
- Keine komplexen Einstellungen erforderlich
- Kompakte und einfach handhabbare Bauweise
- Patent für IPS 8 angemeldet

Funktionsprinzip

Das Danfoss IPS 8 ist werksgeprüft und einsatzbereit in Ammoniakanlagen mit einem Verflüssigungsdruck von über 6,5 bar (94 psi). Der Entlüfter wird mit 900 Gramm (31,7 Unz.) R452A befüllt.

Der Entlüfter benötigt lediglich zwei mechanische Anschlüsse (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 R452A-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-Gasgemisches auf natürliche Weise. Dieses neue Gemisch wird durch einen kontinuierlichen Prozess separiert.

Wenn die Konzentration an NC-Gas im Wärmeübertrager (12) steigt, steigen simultan auch der R452A-Wärmeübertragerdruck und die Temperatur.

Der Regler überwacht fortlaufend den R452A-Wärmeübertragerdruck sowie den Ammoniakdruck und die -Temperatur. Erreicht der R452A-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).

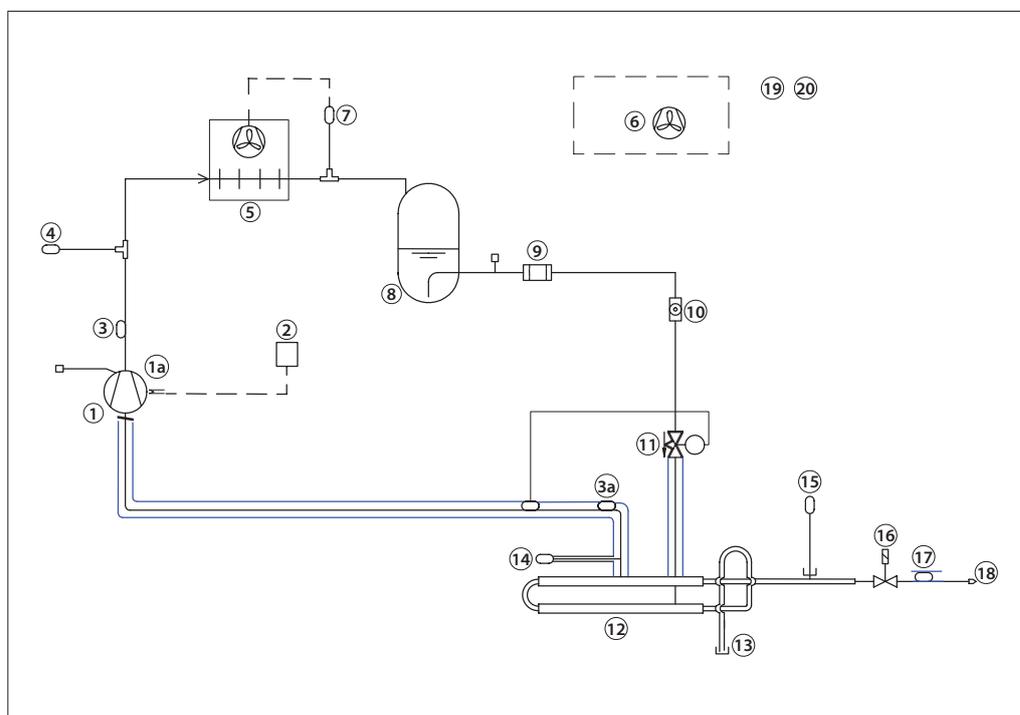


Abb. 1 – Aufbau R452A des Entlüfters

1	Verdichter R452A	11	Expansionsventil, R452A
1a	Verdichter-Kurbelgehäuseheizung	12	Wärmeübertrager Ammoniak/R452A
2	Thermostat für Kurbelgehäuse-Heizungsregelung	13	Schweißflansche
3	Heißgastemp.-Fühler R452A	14	Druckmessumformer R452A
3a	Saugdrucktemperaturfühler R452A	15	Druckmessumformer R717
4	Drucksicherheitsschalter	16	Magnetventil AKVA und Spule
5	Verflüssiger	17	NC-Temperaturfühler R717
6	Auszuglüfter	18	Restriktor, Entlüftungsleitung
7	Druckschalter für Lüfter	19	MCX 15 (vorprogrammiert)
8	Sammler	20	Netzteil, 24 V
9	Filter		900 Gramm (31,7 Unz.) R452A
10	Schauglas		

Betriebszyklus

Das Danfoss IPS 8 arbeitet in 24-Stunden-Zyklen. 45 Minuten hiervon werden für eine Schnellabkühlung des R452A verwendet. Beim Einschalten wird sofort die Schnellabkühlung eingeleitet. Werden während der 45-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 R452A-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 verflüssigter Ammoniak vorhanden ist, dass die R452A-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 R452A-Wärmeübertragertemperatur nach dem Schließen des Entlüftungsventils länger als 45 Minuten oberhalb des unteren Schwellenwertes bleibt.

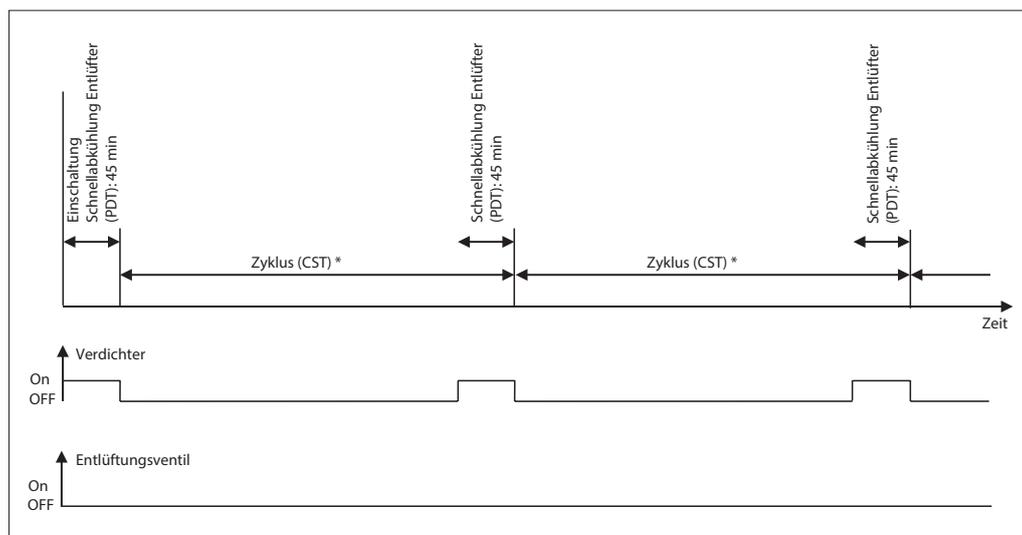


Abb. 2 – Einschalten und Betriebszyklus, wenn keine NC-Gase anwesend sind:
 CST (Verdichterstartzeit) und PDT (Schnellabkühlzeit) sind konfigurierbar
 * Zyklus (CST) = 24 Stunden/N (Anzahl Entlüftungspunkte)

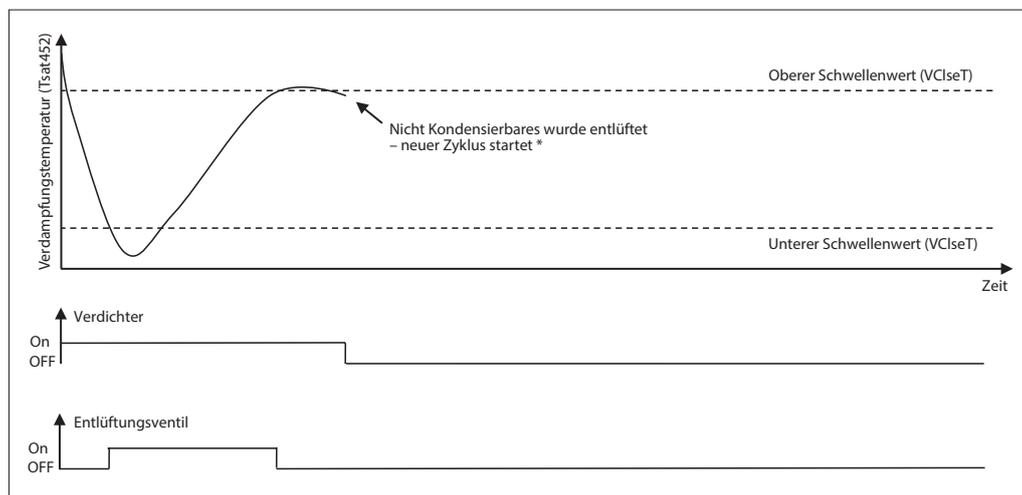


Abb. 3 – Entlüftungsvorgang – Niedrige R452A-Verdampfungstemperatur während des PDT erkannt: Schwellenwerte sind konfigurierbar
 * Wird eine niedrige Verdampfertemperatur erkannt (unterhalb des unteren Schwellenwertes), wird der Entlüftungsvorgang sofort wiederholt

Luftfallen

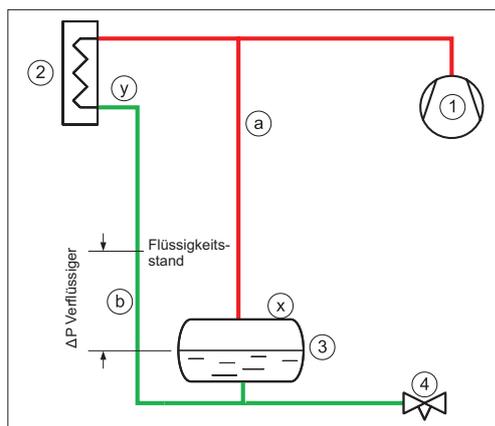


Abb. 4 Flüssigkeitsstand. Sammler unten angeschlossen

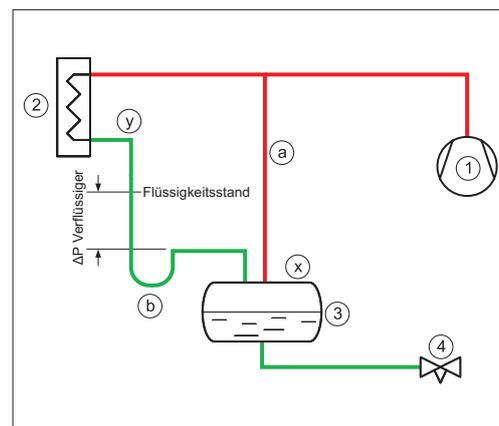


Abb. 5 Flüssigkeitsstand. Sammler oben angeschlossen

Für Systeme mit Niederdruck-Flüssigkeitsstandskontrolle 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 sinkt. Damit der freie Fluss zum Sammler gewährleistet ist, muss das Gas aus dem Sammler austreten können. Dies geschieht mittels der 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.

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 flüssigkeitsstandsgesteuerten Niederdruckanlage

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 müssen.

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 (3).

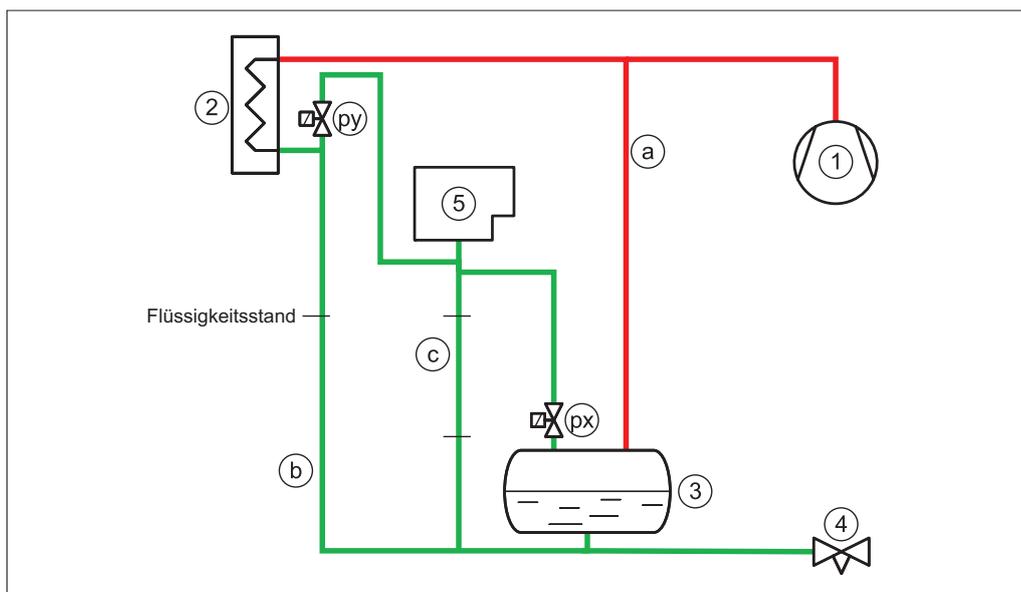


Abb. 6 Entlüfteranschlüsse (px) und (py). Die Ablaufleitungen (c) müssen vertikal/mit Abwärtsgefälle verlegt sein

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

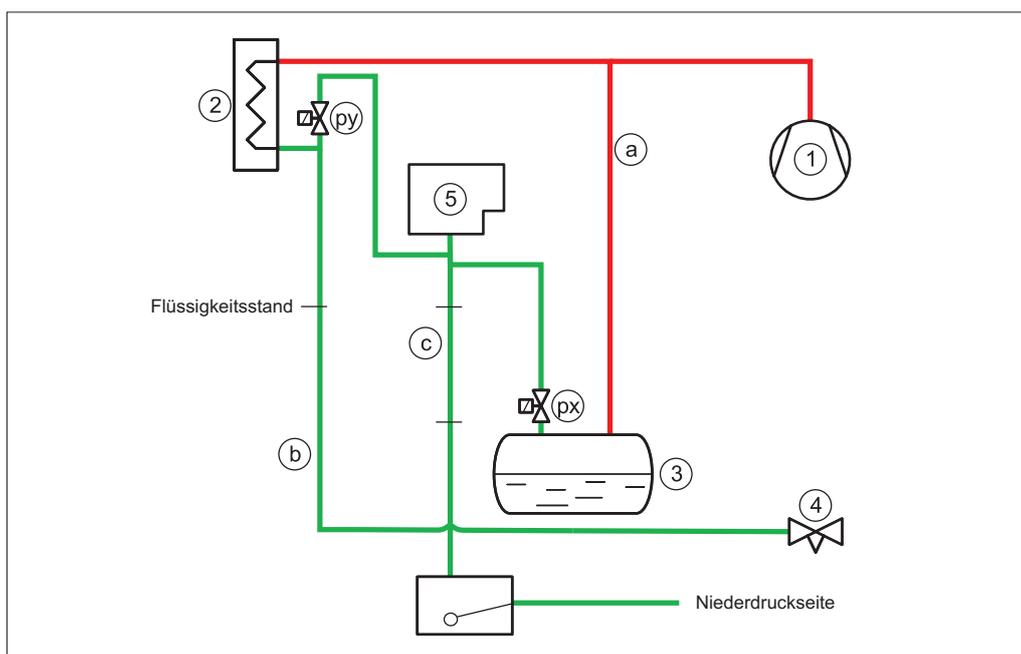


Abb. 7 Entlüfteranschlüsse (px) und (py). Die Ablaufleitungen (c) müssen vertikal/mit Abwärtsgefälle verlegt sein

Anschlussstellen
(Fortsetzung)

Entlüfteranlage in einer flüssigkeitsstandsgesteuerten Hochdruckanlage

Bei Systemen mit flüssigkeitsstandsgesteuerter Hochdruckregelung sammelt sich die Luft im Schwimmerventil (3) (siehe Abb. 8).

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

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.

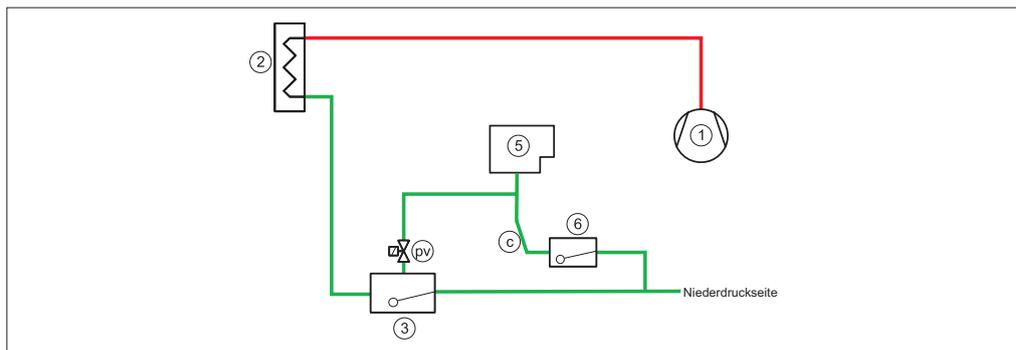


Abb. 8 Entlüfteranschlüsse (pv). Die Ablaufleitungen (c) müssen vertikal/mit Abwärtsgefälle verlegt sein

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 absperrern 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 mindestens 200 Litern abgeleitet werden.

Anschlusspunkte

Multi-Punkt-Entlüftung

Einzelpunktentlüftung ist möglich (Abb. 09), d. h. ohne Magnetventile bei der Danfoss IPS 8-Einheit. Diese Installationsart muss wie in Abb. 9 ausgeführt werden, d. h. oberhalb des Sammlers oder unter Einsatz eines Schwimmerventils (siehe Abschnitt zu den Anschlussstellen).

Bei Einzelpunktentlüftung wie in Abb. 09 ist im MCX die Einstellung für die Anzahl Ventile auf „0“ zu setzen oder die Multi-Entlüftungsfunktion in den Allgemeinen Einstellungen (y02) zu deaktivieren.

In der Werkseinstellung ist das Danfoss IPS 8 für die Verarbeitung von acht Entlüftungspunkten konfiguriert. Die richtige Anzahl angeschlossener Entlüftungspunkte muss in den Einstellungen im MCX-Regler nach dem Einschalten eingestellt werden. Sowohl die Spannungsversorgungs- als auch die Ansteuerungsverdrahtung 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 (Label y02) und geben die Anzahl der tatsächlich vorhandenen Entlüftungspunkte in das Programm ein. Siehe hierzu den Abschnitt „Programmierung/Konfiguration“.

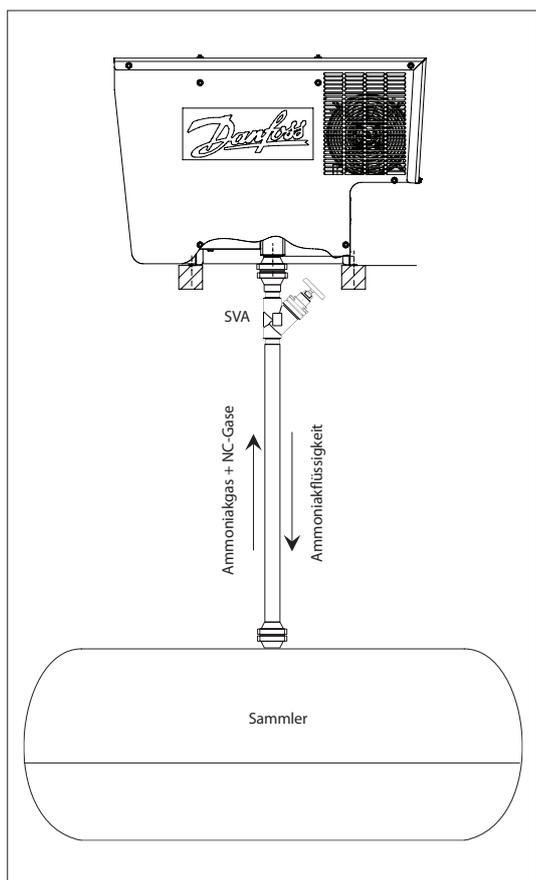


Abb. 9 Einzelpunktentlüftung vom Sammler

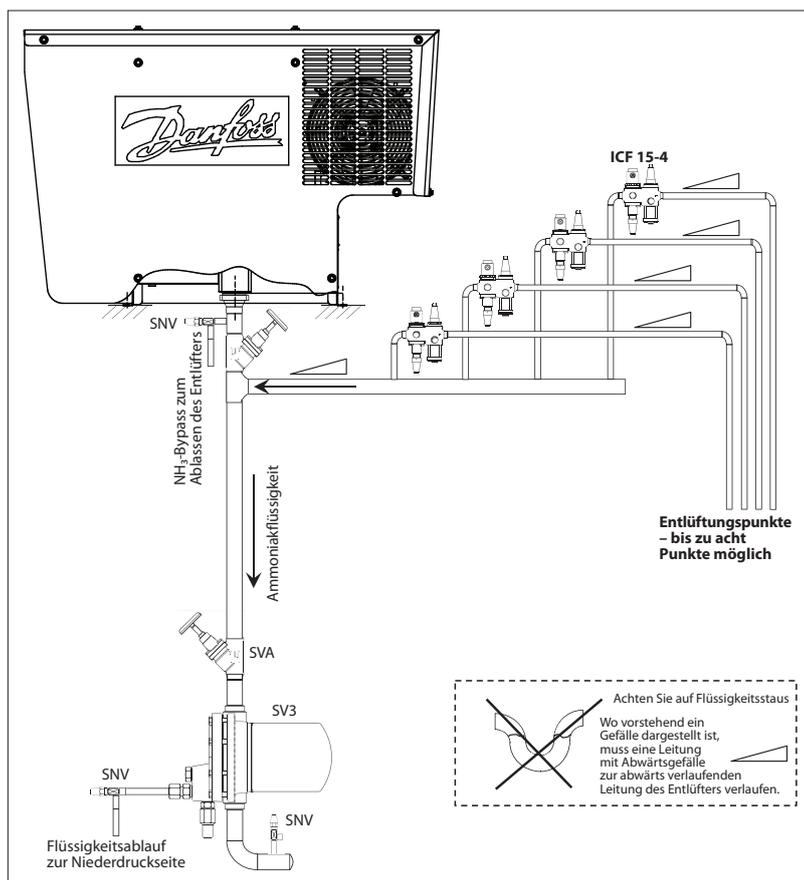


Abb. 10 Multi-Punkt-Entlüftung von bis zu acht Entlüftungspunkten

Installation

Das Danfoss IPS 8 muss im Einklang mit den Aufstellorten installiert werden, die im Abschnitt Anschlussstellen und Anschlusspunkte dieses Dokuments angegeben sind.

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 (Gerätgewicht = 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**

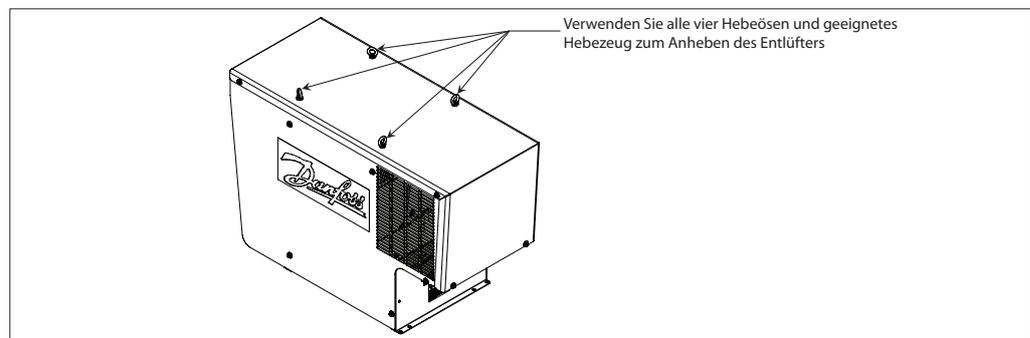


Abb. 11

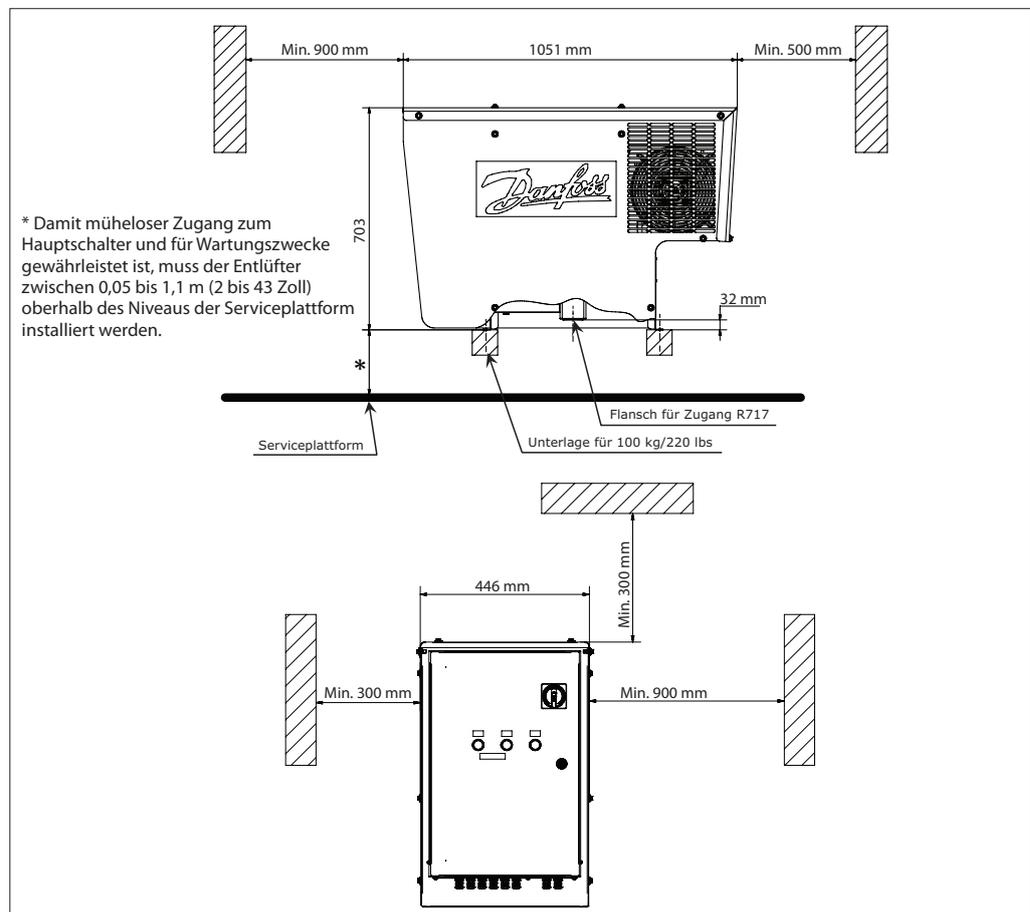


Abb. 12 Installationsabmessungen

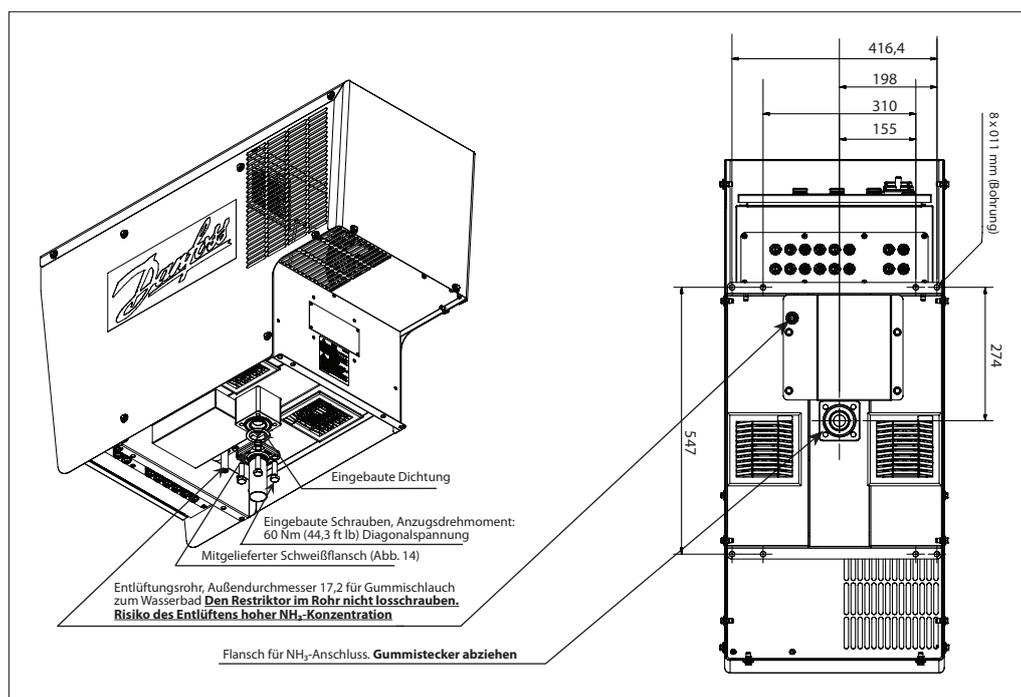
Installation
 (Fortsetzung)


Abb. 13 Ammoniakanschluss

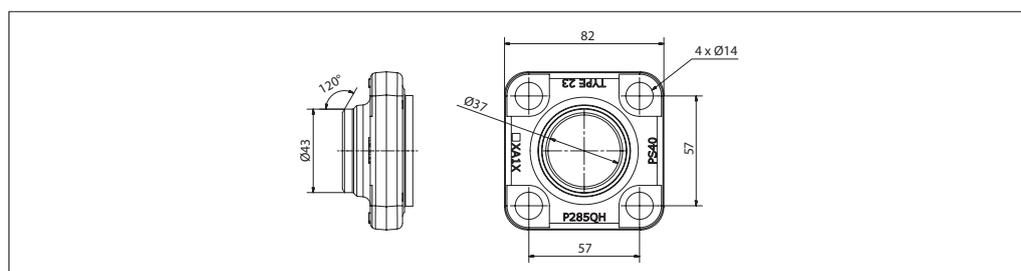


Abb. 14 Mitgelieferter Schweißflansch

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.
4. Verbinden Sie den Schweißflansch mit dem Entlüfterflansch. Verwenden Sie die mitgelieferte Flachdichtung und ziehen Sie die mitgelieferten vier Schrauben 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/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 mindestens 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 nicht höher liegen als 12,6. Andernfalls müsste der Wasserinhalt ausgetauscht werden.
12. Entsorgen Sie konzentriertes Abwasser unter Einhaltung der örtlichen/nationalen Gesetzgebung.



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.

Prüfen Sie regelmäßig Blasenmuster und pH-Wert. 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 Bedrahtung des Entlüfters erfolgt im Werk. Nur die elektrische Bedrahtung 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.

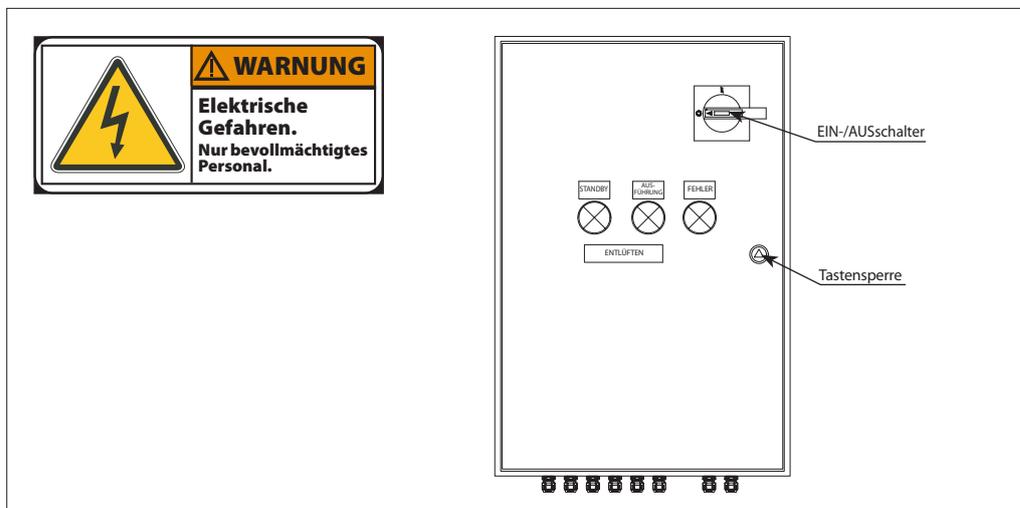


Abb. 15 Regelbox extern

Die Regelboxabdeckung lässt sich nur mit einem Schlüssel entriegeln und wenn der Hauptschalter ausgeschaltet ist. **Hinweis: Nur bevollmächtigtes Personal**

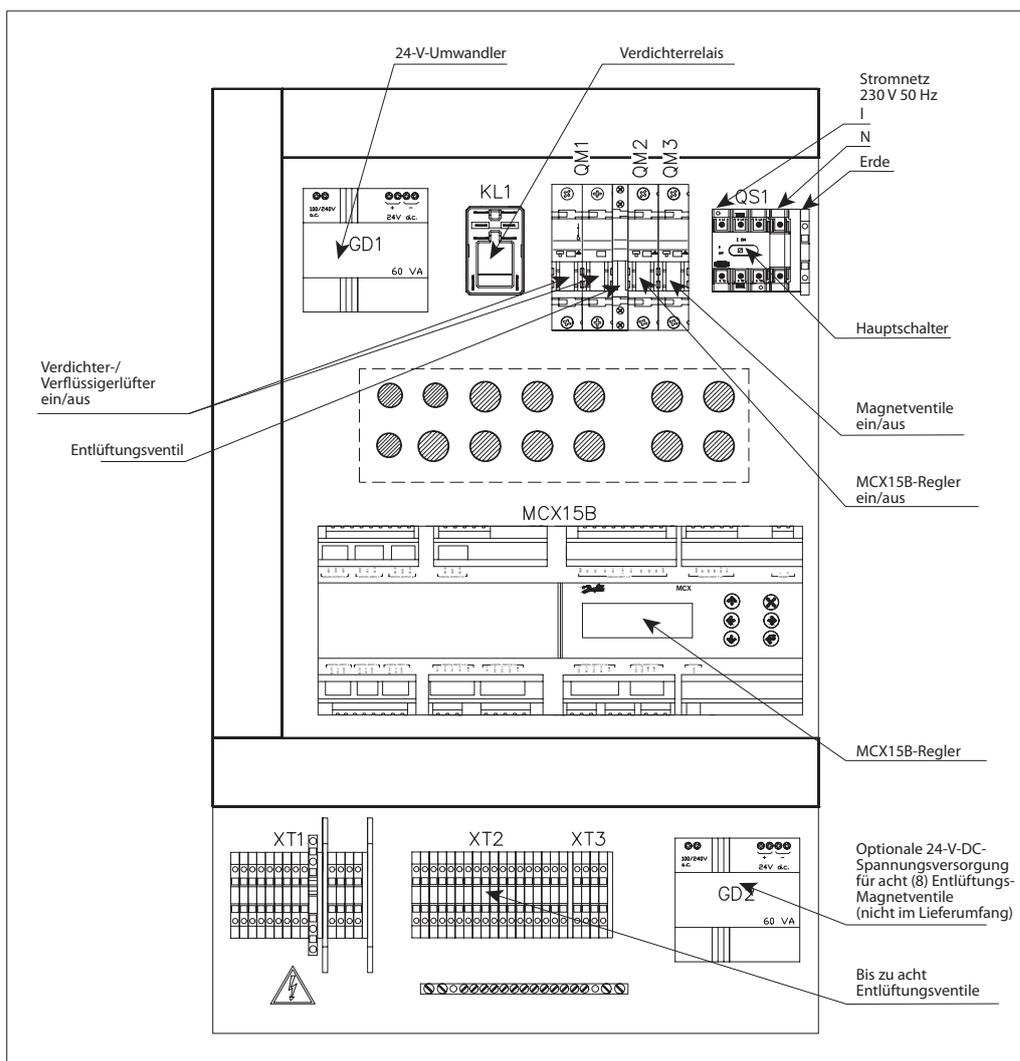


Abb. 16 Regelbox intern

Elektrische Verdrahtung
(Fortsetzung)

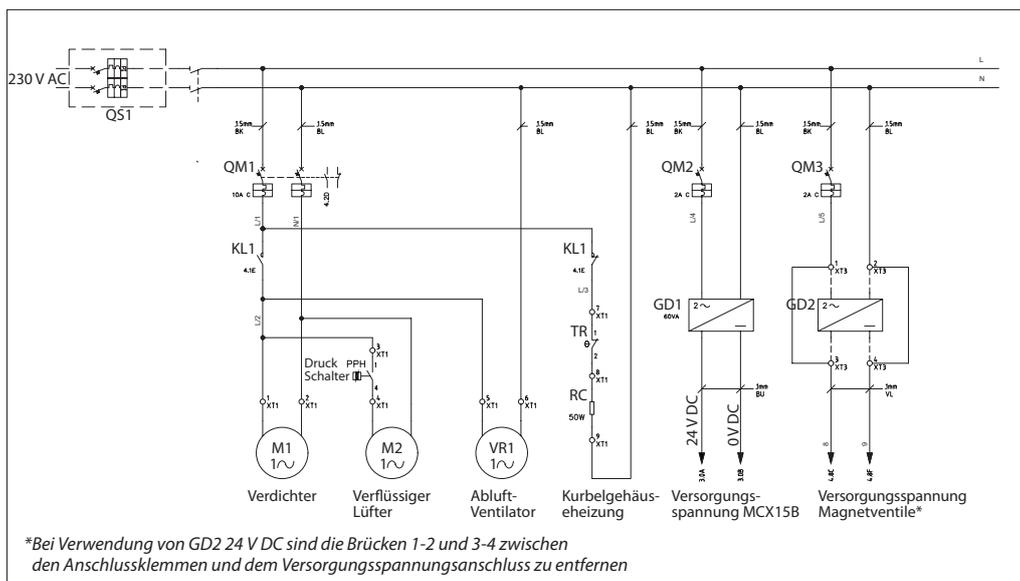


Abb. 17 Versorgungsspannung

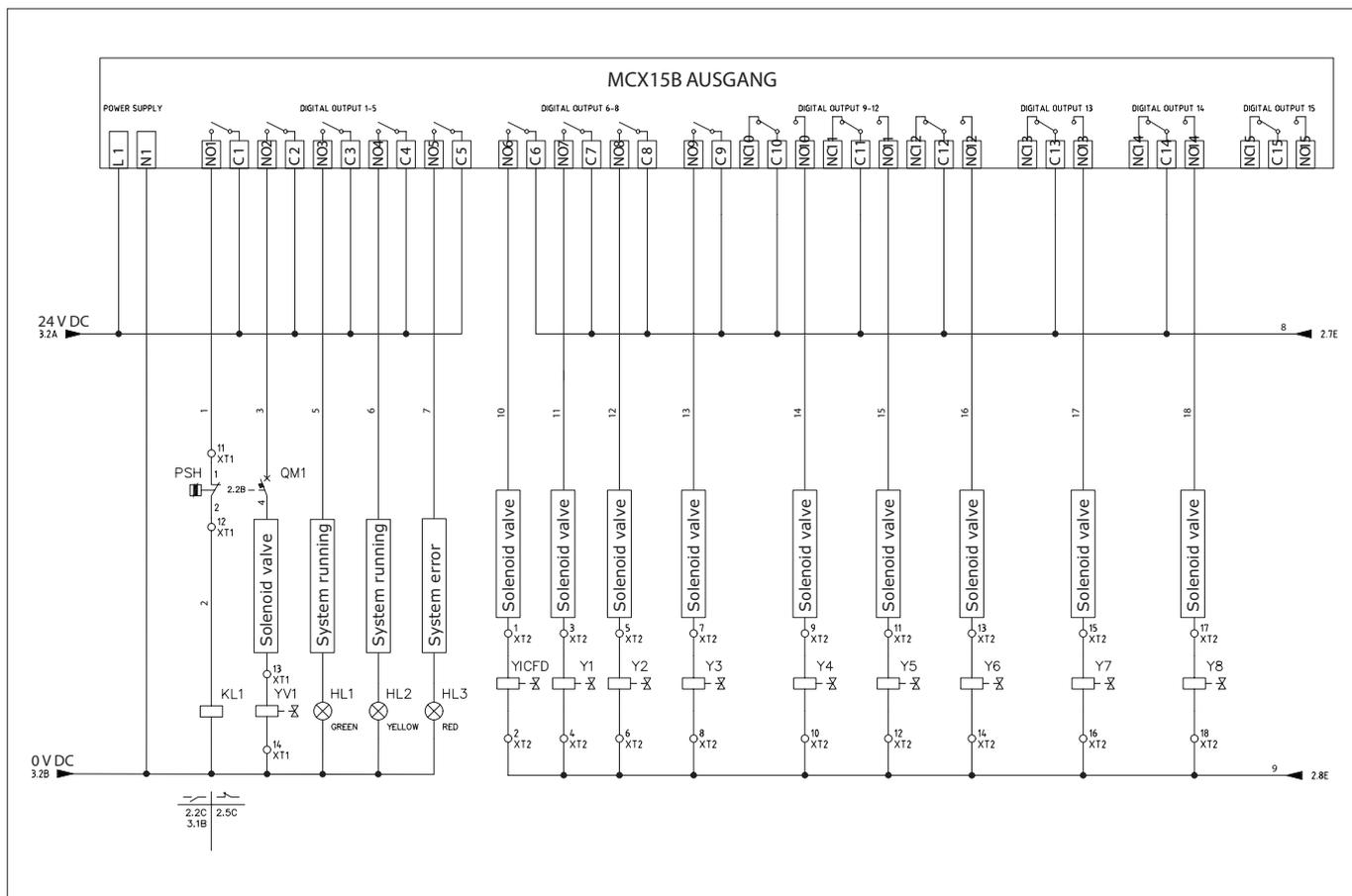


Abb. 18 Regler MCX15B Ein- und Ausgänge

Elektrische Verdrahtung
(Fortsetzung)

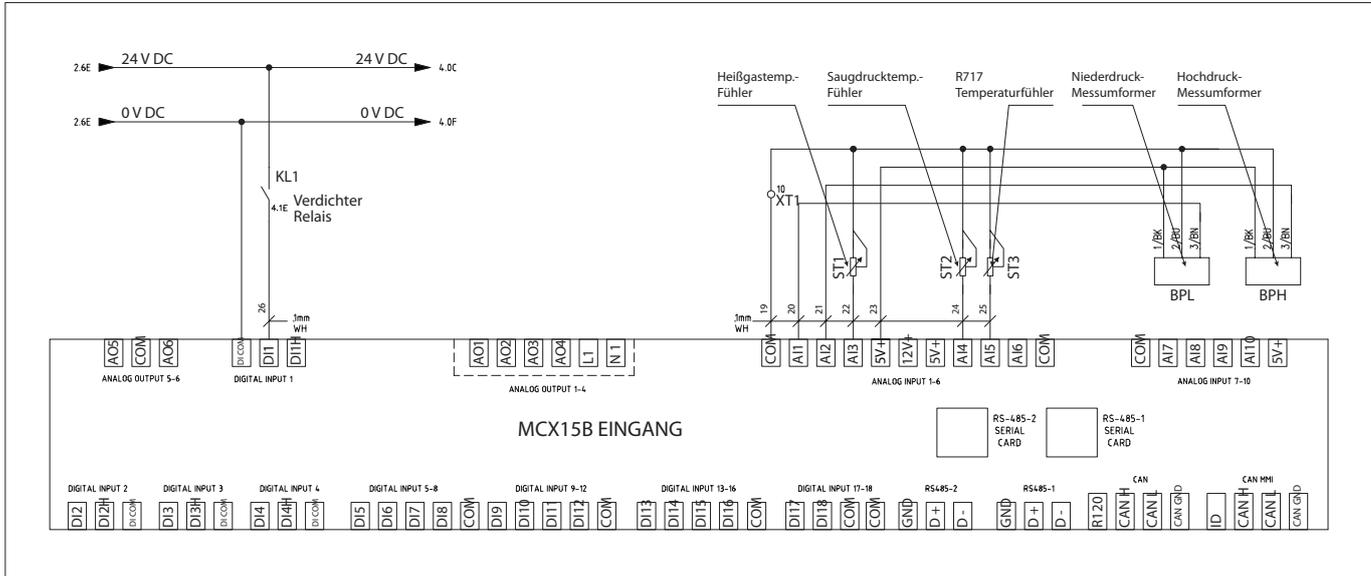


Abb. 19 Regler MCX15B Eingänge

Anzeigeleuchten

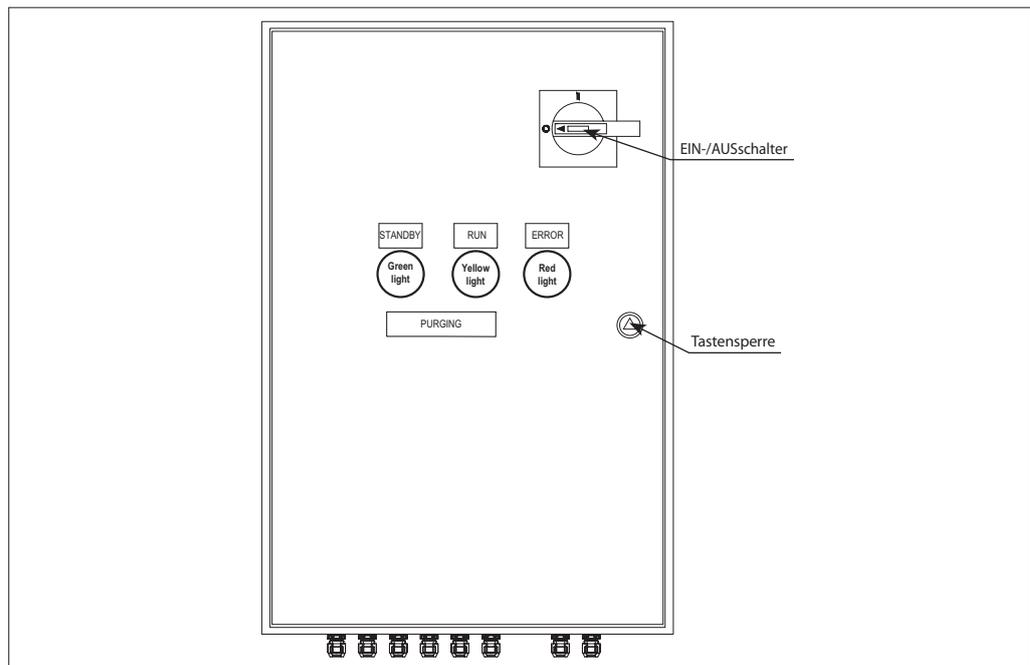


Abb. 20

Leuchten EIN	Status	Verdichter EIN	Verdichter AUS	Entlüftungsventil EIN	Entlüftungsventil AUS	Alarm
Grün	Standby		x		x	
Gelb	Ausführung	x			x	
Grün und gelb	Entlüften	x		x		
Grün, gelb, 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 anhält

** 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“ (Einheit konfig).
 5. Wählen Sie „Valve Settings“ (Ventileinstellungen).
 6. Geben Sie an, wie viele Entlüftungsmagnetventile an das IPS angeschlossen sind.

Allgemeines Display

Nach dem Einschalten des Reglers öffnet sich vorübergehend ein Displayfenster, das die aktuelle Softwareversion anzeigt. Dann öffnet sich das Standard-Hauptfenster, siehe Abb. 21.

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

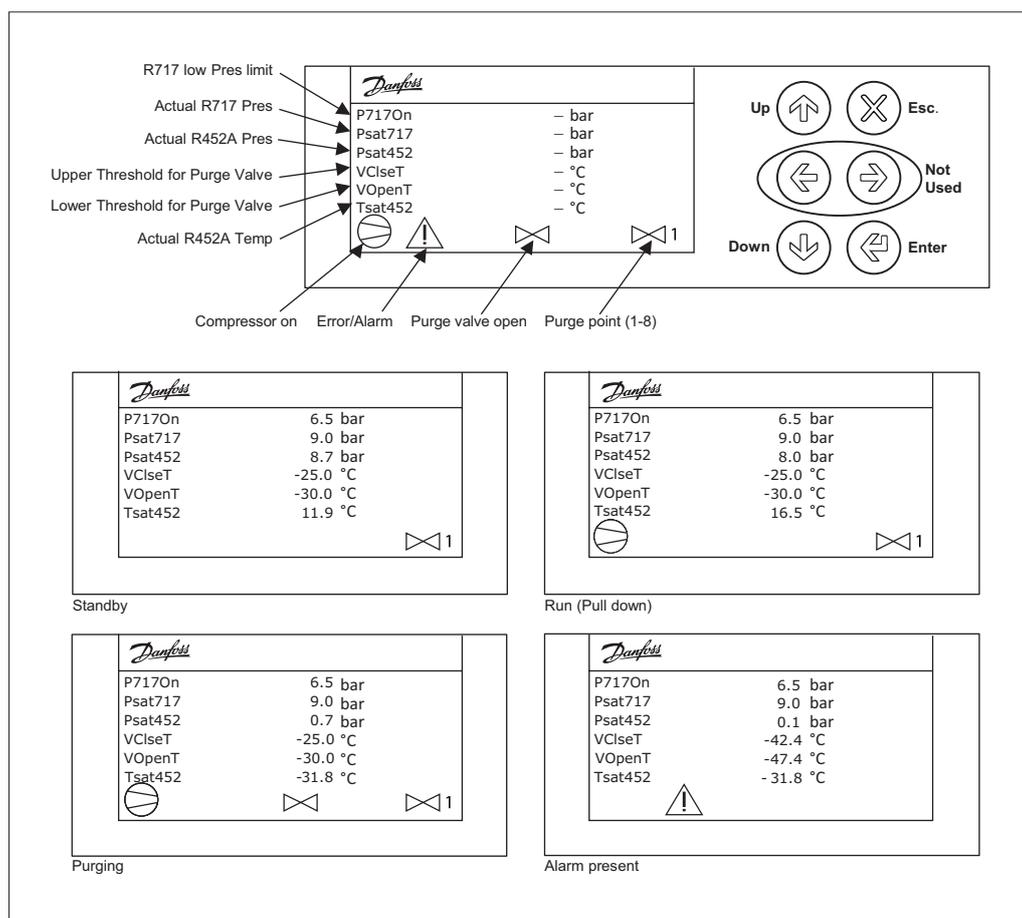


Abb 21 – Standard-Hauptfenster. Betriebs(Start)-Modus (nur Beispiele)

Tabelle 01 – Statusfenster

Purge Point percentage (Entlüftungspunktprozentsatz)	↑	Verteilung der derzeitigen Entlüftung auf die verschiedenen Entlüftungspunkte
Heißgastemperatur	↑	Derzeitige R452A-Heißgastemperatur (°C)
Hauptfenster	Standard	Siehe oben
Zyklusinfo	↓	Zugriffszeit Entlüftungsventil geöffnet (Std.)
Zurückliegende Ereignisse	↓	Die letzten sieben Entlüftungsvorgänge (min)

Konfigurieren mittels LCD

 Durch Drücken von  wird das Hauptmenü mit den nachstehenden Optionen angezeigt

**Tabelle 02
Hauptmenüführung**

Hauptmenü	Untermenü	Untermenü/Status	Untermenü/Status	Min.	Max.	Standard	Beschreibung	Kennzeichnung
Alarme	Aktive Alarme	Kein Alarm						
		Bis zu 15 Alarme (siehe nachstehende Tabelle)					Bis zu 15 mögliche Alarme, aufgelistet mittels Pfeiltaste nach oben/unten	
	Alarme rücksetzen						Rücksetzen aller anliegenden Alarme	
	Protokollverlauf						Protokollverlauf anzeigen	
	Protokollverlauf löschen						Protokollverlauf löschen	
Login (Anmelden)	Passwort	***				200	N/A	
Start	Einschalten						Hauptschalter EIN	
	Ausschalten						Hauptschalter AUS	
Parameter	Einheit konfig.	Verdichter		0 s	100 s	20 s	SDT (Startverzögerung Verdichter)	CM2
				5 min.	2000 min.	45 min.	PDT (Schnellabkühlungszeit)	CM3
				180 min.	2000 min.	1440 min.	CST (Zykluszeit)	CM4
				24 Std.	768 Std.	160 Std.	PLT (Max. Endlos-Entlüftungszeit)	VA5
		Grenzwerteinstellungen		0 bar	5 bar	0,5 bar	Comp Diff (Hysteresis min. zulässiger Ammoniakdruck)	CM5
				0 bar	12 bar	6,5 bar	Sollwert (Min. zulässiger Ammoniakdruck)	CM1
Eingang/Ausgang						Ein-/Ausgangsanzeige und Konfiguration		

**Tabelle 03
 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 in Verbindung mit DIO4	Eingang von AI3 Führt zur Abschaltung des IPS 9
E01	Temp. Fühler Fehler	Zeigt an, dass kein Signal vom Temperaturfühler anliegt (R452A)	Defekte Leitung zum R452A-Temperaturfühler	Temperaturfühlerleitung reparieren oder Temperaturfühler austauschen
E01	Temp. Fühler Fehler	Zeigt an, dass kein Signal vom Temperaturfühler anliegt (R452A)	Stromversorgungsfehler an R452A-Temperaturfühler	Stromquelle reparieren oder austauschen
E01	Temp. Fühler Fehler	Zeigt an, dass kein Signal vom Temperaturfühler anliegt (R452A)	Temperaturmessung der R452A-Leitung außerhalb des Bereichs	Temperatur mit einer anderen Temperaturfühleranzeige vergleichen und Temperaturfühler ggf. austauschen
E02	BPL Fühlerstörung	Zeigt an, dass kein Signal vom Druckmessumformer anliegt (R452A)	Defekte Leitung zum R452A-Druckmessumformer	Druckmessumformer reparieren oder Druckmessumformer austauschen
E02	BPL Fühlerstörung	Zeigt an, dass kein Signal vom Druckmessumformer anliegt (R452A)	Stromversorgungsfehler zum R452A-Druckmessumformer	Stromquelle reparieren oder austauschen
E02	BPL Fühlerstörung	Zeigt an, dass kein Signal vom Druckmessumformer anliegt (R452A)	Druckmessung der R452A-Leitung außerhalb des Bereichs	Druck mit einer anderen Druckanzeige vergleichen und Druckmessumformer ggf. austauschen
E03	BPL Fühlerstörung	Zeigt an, dass kein Signal vom Druckmessumformer anliegt (R717)	Defekte Leitung zum R717-Druckmessumformer	Druckmessumformer reparieren oder Druckmessumformer austauschen
E03	BPL Fühlerstörung	Zeigt an, dass kein Signal vom Druckmessumformer anliegt (R717)	Stromversorgungsfehler zum R717-Druckmessumformer	Stromquelle reparieren oder austauschen
E03	BPL Fühlerstörung	Zeigt an, dass kein Signal vom Druckmessumformer anliegt (R717)	Druckmessung der R717-Leitung außerhalb des Bereichs	Druck mit einer anderen Druckanzeige vergleichen und Druckmessumformer ggf. austauschen
E04	Temperatur niedrig	Zeigt zu niedrige Umgebungstemperatur an (<-10 °C)	Zu niedrige Umgebungstemperatur	Stellen Sie das IPS an einem Standort mit höherer Umgebungstemperatur auf
E05	hohe Temperatur	Zeigt zu hohe Umgebungstemperatur an (>120 °C)	Zu hohe Umgebungstemperatur	Stellen Sie das IPS an einem Standort mit niedrigerer Umgebungstemperatur auf
E05	hohe Temperatur	Geringe R452A-Füllmenge, möglicherweise liegt ein Leck vor	Ermitteln und reparieren Sie undichte Stellen. Entlüften	Stellen Sie das IPS an einem Standort mit niedrigerer Umgebungstemperatur auf
E06	BPL niedriger Druck	Zeigt zu geringen R717-Druck an	Absperrventil geschlossen	Einlassabsperrventil geöffnet
E07	BPL hoher Druck	Zeigt zu hohen R717-Druck an	Ammoniakanlagenndruck zu hoch	Auf niedrigeren Druck warten
E08	BPH niedriger Druck	Zeigt zu geringen R452A-Druck an	R452A-Füllmenge gering	Leck finden und reparieren, entlüften und wieder mit R452A befüllen
E09	BPH hoher Druck	Zeigt zu hohen R452A-Druck an	R452A-Anlagendruck zu hoch	Auf niedrigeren Druck warten
E10	System AUS	Zeigt den Status des Hauptschalters	Hauptschalter ist AUS	Schalten Sie den Hauptschalter EIN
E11	Speicher voll	Der Speicher muss rückgesetzt werden	Speicher voll aufgrund langer Betriebsdauer	MCX leeren, dazu Parameters_UnitConfig_ finden
E12	Gesamtentlüftungszeit-Fehler	Dies tritt auf, wenn PLT aktiviert ist. 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	Flüssigkeitsalarm	Signal von der LLS, dass sich im Verdampfer Flüssigkeit befindet		
E15	Speicherfehler!	Falsche Zählerwerte, die Einheit repariert sich automatisch selbst		
E16	Fehler Heißgasfühler	Zeigt an, dass kein Signal vom Temperaturfühler anliegt		
E17	Fehler Sauggasfühler	Zeigt an, dass kein Signal vom Temperaturfühler anliegt		

Alle Alarmer außer (*) aktivieren die rote Leuchte außen am Kasten

Bei nicht rücksetzbaren Alarmen und/oder unbekanntem Ursachen wenden Sie sich bitte an Danfoss

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

Modbus RTU
Erprobte Vorgehensweise

Die Bedrahtung 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., verwenden eine gemeinsame Masse.

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.

Tabelle 04
Modbus RTU-Register

Register	Parametername	Beschreibung	Anwender-ebene	Min. Wert	Max. Wert	Standardwert	Einheit/Typ	Lesen/Schreiben	Modbus-Funktions-code	Modbus-Datentyp	Persistent Ja/Nein
ALLGEMEINE FUNKTIONEN > SETUP											
3001	EIN/AUS	0: Hauptschalter Aus 1: Hauptschalter Ein	2	0	1	1	Enum 1	RW	3/6	Kurz	Ja
3002	Multi-Entlüfter aktivieren	Multi-Entlüftungsfähigkeit ein-/ausschalten 0: Nein 1: Ja, Multi-Entlüftungsfähigkeit einschalten	2	0	1	1	Enum 2	RW	3/6	Kurz	Ja
3003	Restore default parameters	0: Nein 1: Ja, Standardparameter wiederherstellen	2	0	1	0	Enum 2	RW	3/6	Kurz	Ja
ALLGEMEINE FUNKTIONEN > KONFIGURATION											
3004	Summeraktivierungszeit	Zeitspanne in Minuten, die der Summer aktiv ist	3	0	15	1	min	RW	3/6	Kurz	Ja
3005	Alarmrelais-Aktivierungsverzögerung	Zeitspanne, während welcher der Alarm nach Aktivierung des Relais aktiv ist	3	0	999	0	s	RW	3/6	Kurz	Ja
3006	Alarmrelais aktiv wenn Gerät AUS	0: Nein 1: Ja	3	0	1	1	Enum 2	RW	3/6	Kurz	Ja
ALLGEMEINE FUNKTIONEN > SERIELLE EINSTELLUNGEN											
3007	Serielle Adresse (Modbus und CAN)		2	1	100	1	N/A	RW	3/6	Kurz	Ja
3008	Serielle baudrate (Modbus)	Die Geschwindigkeit, mit welcher Daten über den RS485-Kommunikationskanal übertragen werden 0: 0 1: 12 2: 24 3: 48 4: 96 5: 144 6: 192 7: 288 8: 384	2	0	8	6	Enum 3	RW	3/6	Kurz	Ja
3009	Serielle Einstellungen (Modbus)	0: 8N1 1: 8E1 2: 8N2	2	0	2	1	Enum 4	RW	3/6	Kurz	Ja
ALLGEMEINE FUNKTIONEN > PASSWORT											
3010	Passwordebene 1	Passwort für Anwenderebene 1	3	0	999	100	N/A	RW	3/6	Kurz	Ja
3011	Passwordebene 2	Passwort für Anwenderebene 2	3	0	999	200	N/A	RW	3/6	Kurz	Ja
3012	Erweiterte Einstellung – Passwordebene 3	Nur empfohlene Standardeinstellung	3	0	999	N/A	N/A	RW	3/6	Kurz	Ja

Benutzerhandbuch | Entlüftersystem (IPS 8) für Ammoniak – Technische Daten, Installation und Gebrauch

Register	Parametername	Beschreibung	Anwender-ebene	Min. Wert	Max. Wert	Standardwert	Einheit/Typ	Lesen/Schreiben	Modbus-Funktions-code	Modbus-Datentyp	Persistent Ja/Nein
KONFIGURATION > VERDICHTER											
3013	Erweiterte Einstellung – SDT	Nur empfohlene Standardeinstellung – Verzögerung für Verdichteraufstart	3	0	100	20	s	RW	3/6	Kurz	Ja
3014	PDT	Schnellabkühlungszeit des Verdichters	2	5	CM4	45	min	RW	3/6	Kurz	Ja
3015	CST	Wartezeit zwischen Entlüftungszyklen (Einzelentlüftung)	2	180	2000	1440	min	RW	3/6	Kurz	Ja
3016	PLT	Alarm für Endlosentlüftung	2	24	768	24	Std.	RW	3/6	Kurz	Ja
3017	Erweiterte Einstellung – SDTM	Nur empfohlene Standardeinstellung – Zusätzliche Verzögerung zwischen Wechslen der Entlüftungspunkte	3	5	100	20	s	RW	3/6	Kurz	Ja
KONFIGURATION > VENTILEINSTELLUNGEN											
3018	Erweiterte Einstellung – DeltaTValveOFF	Nur empfohlene Standardeinstellung – Delta Temp für Schließen des Entlüftungsventils	3	2,0	10,0	5	K	RW	3/6	Kurz	Ja
3019	Erweiterte Einstellung – Gastyp	Nur empfohlene Standardeinstellung – NICHT ÄNDERN Kältemitteltyp in IPS 8-Entlüftereinheit 0=NO; 1=R12; 2=R22; 3=R134a; 4=R502; 5=R717; 6=R13; 7=R131b1; 8=R23; 9=R500; 10=R503; 11=R114; 12=R142b; 13=Ungültig; 14=R32; 15=R227ea; 16=R401A; 17=R507A; 18=R402A; 19=R404A; 20=R407C; 21=R407A; 22=R407B; 23=R410A; 24=R170; 25=R290; 26=R600; 27=R600a; 28=R744; 29=R1270; 30=R417A; 31=R422A; 32=R413A; 33=R422D; 34=R427A; 35=R438A; 36=R513A; 37=R407F; 38=R1234ze; 39=R1234yf; 40=R448A; 41=R449A; 42=R452A	3	0	42	42	Enum 5	RW	3/6	Kurz	Ja
3020	Erweiterte Einstellung – TonHotClimate	Nur empfohlene Standardeinstellung – Warme Klimagrenze der Entlüftungsschwelle	3	-30,0	-25,0	-25	°C	RW	3/6	Kurz	Ja
3021	Erweiterte Einstellung – TonColdClimate	Nur empfohlene Standardeinstellung – Kalte Klimagrenze der Entlüftungsschwelle	3	-40,0	-35,0	-35	°C	RW	3/6	Kurz	Ja
3022	Max_PP	Verwendete Anzahl Entlüftungspunkte – Teil des Anfangs-Setup	2	0	8	8	N/A	RW	3/6	Kurz	Ja
KONFIGURATION > FILTEREINSTELLUNGEN											
3023	Erweiterte Einstellung – Temp_Filter	Nur empfohlene Standardeinstellung – Offset Temperaturwert	3	0	3	0	°C	RW	3/6	Kurz	Ja
3024	Erweiterte Einstellung – BPL_Filter	Nur empfohlene Standardeinstellung – Offset Druckwert	3	0	3	0	bar	RW	3/6	Kurz	Ja
3025	Erweiterte Einstellung – BPH_Filter	Nur empfohlene Standardeinstellung – Offset Druckwert	3	0	3	0	bar	RW	3/6	Kurz	Ja
3026	Erweiterte Einstellung – Suc_Filter	Nur empfohlene Standardeinstellung – Offset Temperaturwert	3	0	3	0	°C	RW	3/6	Kurz	Ja

Benutzerhandbuch | Entlüftersystem (IPS 8) für Ammoniak – Technische Daten, Installation und Gebrauch

Register	Parametername	Beschreibung	Anwender-ebene	Min. Wert	Max. Wert	Standardwert	Einheit/Typ	Lesen/Schreiben	Modbus-Funktionscode	Modbus-Datentyp	Persistent Ja/Nein
KONFIGURATION > GRENZWERT-EINSTELLUNGEN											
3027	Erweiterte Einstellung – TempSensMin	Nur empfohlene Standardeinstellung – Grenzwert für Mindesttemperatur	3	-100,0	130,0	-50	°C	R/W	3/6	Kurz	Ja
3028	Erweiterte Einstellung – TempSensMax	Nur empfohlene Standardeinstellung – Grenzwert für Höchsttemperatur	3	-100,0	130,0	120	°C	R/W	3/6	Kurz	Ja
3029	Erweiterte Einstellung – BPLMin	Nur empfohlene Standardeinstellung – Grenzwert für Mindestdruck (Bez.)	3	-1,0	25,0	0.1	bar	R/W	3/6	Kurz	Ja
3030	Erweiterte Einstellung – BPLMax	Nur empfohlene Standardeinstellung – Grenzwert für Höchstdruck (Bez.)	3	-1,0	25,0	24	bar	R/W	3/6	Kurz	Ja
3031	Erweiterte Einstellung – BPHMin	Nur empfohlene Standardeinstellung – Grenzwert für Mindestdruck (Ammoniak)	3	-1,0	59,0	1	bar	R/W	3/6	Kurz	Ja
3032	Erweiterte Einstellung – BPHMax	Nur empfohlene Standardeinstellung – Grenzwert für Höchstdruck (Ammoniak)	3	-1,0	59,0	24	bar	R/W	3/6	Kurz	Ja
3033	Comp Diff	Differenzdruck – Start/Stop	3	0,0	5,0	0.5	bar	R/W	3/6	Kurz	Ja
3034	Sollwert	Druckschwelle für Verdichter	2	0,0	12,0	6,5	bar	R/W	3/6	Kurz	Ja
3035	Tsh	Sollwert für Überhitzung	2	5,0	40,0	15	°C	R/W	3/6	Kurz	Ja
KONFIGURATION > MANUELLER START											
3036	Erweiterte Einstellung – Man. Start	Nur empfohlene Standardeinstellung – dies aktiviert 14 Relais im Gerät – nur für werksseitigen Zugriff 0: NEIN 1: JA	3	0	1	0	Enum 2	R/W	3/6	Kurz	Ja
STATUS VAR > MCX DESIGN HOTSPOTS											
1859	Reset Alarms	Alarm quittieren	0	0	2	0	N/A	R/W	3/6	Kurz	Ja
8101	SystemOnOff	Rückmeldung vom Hauptschalter	0	-32768	32767	0	Enum 1	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8102	Ventilstatus	Rückmeldung vom Entlüftungsventil – offen/geschlossen	0	-32768	32767	0	Enum 1	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8103	Verdichterstatus	Rückmeldung vom Verdichter – ein/aus	0	-32768	32767	0	Enum 1	R/W	3/6	Kurz	Ja
8104	ALARActiv	Jegliche Anzeige für aktiven Alarm	0	-32768	32767	0	Enum 2	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8105	PressTotemp	Saugdruck Temperatur (berechnet aus Saugdruck)	0	-327,7	327,7	0	°C	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8106	Ventilanzahl	Anzahl der Entlüftungsventilaktivierungen	0	-2147483648	2147483647	0	N/A	Nur lesen	3	Lang	Nein
8108	ComprTime	Verbleibende Zeit für Verdichterschnellabkühlung für den derzeitigen Entlüftungspunktzyklus	0	-2147483648	2147483647	0	Minuten	Nur lesen	3	Lang	Nein
8110	ComprStartAfter	Die Wartezeit zwischen den Entlüftungszyklen	0	-2147483648	2147483647	0	Minuten	Nur lesen	3	Lang	Nein
9901	Erweiterte Einstellung – Speicher rücksetzen	Nur empfohlene Standardeinstellung – Alle protokollierten Werte werden rückgesetzt 0: NEIN 1: JA	0	0	1	0	Enum 2	R/W	3/6	Kurz	Ja
8112	Ventilstunden	Die Anzahl der Stunden, die das Hauptentlüftungsventil aktiv war	0	-214748364,8	214748364,7	0	Stunden	Nur lesen	3	Lang	Nein

Benutzerhandbuch | Entlüftersystem (IPS 8) für Ammoniak – Technische Daten, Installation und Gebrauch

Register	Parametername	Beschreibung	Anwender-ebene	Min. Wert	Max. Wert	Standardwert	Einheit/Typ	Lesen/Schreiben	Modbus-Funktions-code	Modbus-Datentyp	Persistent Ja/Nein
8114	StatusKL	Status des Relais KL01 (Verdichter- und Kurbelgehäuseheizung)	0	-32768	32767	0	Enum 2	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8115	WaringCompr	Zeigt ein Problem mit dem Verdichterstatus an	0	-32768	32767	0	Enum 2	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8116	Ventilsollwert	Temperaturschwelle für das Öffnen des Hauptentlüftungsventils	0	-2147483648	2147483647	0	°C	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8117	Ventil Schließen	Temperaturschwelle für das Schließen des Hauptentlüftungsventils	0	-2147483648	2147483647	0	°C	Nur lesen	3	Lang	Nein
8119	Ereignis 1	Entlüftungszyklusereignis – zählt die Minuten, die das Entlüftungsventil in einem beendeten Zyklus geöffnet war	0	-3276,8	3276,7	0	Minuten	Nur lesen	3	Lang	Nein
8121	Ereignis 2	Entlüftungszyklusereignis – zählt die aufsummierten Minuten, die das Entlüftungsventil in einem beendeten Zyklus geöffnet war	0	-3276,8	3276,7	0	Minuten	Nur lesen	3	Lang	Nein
8123	Ereignis 3	Entlüftungszyklusereignis – zählt die aufsummierten Minuten, die das Entlüftungsventil in einem beendeten Zyklus geöffnet war	0	-3276,8	3276,7	0	Minuten	Nur lesen	3	Lang	Nein
8125	Ereignis 4	Entlüftungszyklusereignis – zählt die aufsummierten Minuten, die das Entlüftungsventil in einem beendeten Zyklus geöffnet war	0	-3276,8	3276,7	0	Minuten	Nur lesen	3	Lang	Nein
8127	Ereignis 5	Entlüftungszyklusereignis – zählt die aufsummierten Minuten, die das Entlüftungsventil in einem beendeten Zyklus geöffnet war	0	-3276,8	3276,7	0	Minuten	Nur lesen	3	Lang	Nein
8129	Ereignis 6	Entlüftungszyklusereignis – zählt die aufsummierten Minuten, die das Entlüftungsventil in einem beendeten Zyklus geöffnet war	0	-3276,8	3276,7	0	Minuten	Nur lesen	3	Lang	Nein
8131	Ereignis 7	Entlüftungszyklusereignis – zählt die aufsummierten Minuten, die das Entlüftungsventil in einem beendeten Zyklus geöffnet war	0	-3276,8	3276,7	0	Minuten	Nur lesen	3	Lang	Nein
8133	PP1	Der Zeitprozentsatz für diesen Entlüftungspunkt	0	-32768	32767	0	%	Nur lesen	3	Lang	Nein
8135	PP2	Der Zeitprozentsatz für diesen Entlüftungspunkt	0	-32768	32767	0	%	Nur lesen	3	Lang	Nein
8137	PP3	Der Zeitprozentsatz für diesen Entlüftungspunkt	0	-32768	32767	0	%	Nur lesen	3	Lang	Nein
8139	PP4	Der Zeitprozentsatz für diesen Entlüftungspunkt	0	-32768	32767	0	%	Nur lesen	3	Lang	Nein
8141	PP5	Der Zeitprozentsatz für diesen Entlüftungspunkt	0	-32768	32767	0	%	Nur lesen	3	Lang	Nein
8143	PP6	Der Zeitprozentsatz für diesen Entlüftungspunkt	0	-32768	32767	0	%	Nur lesen	3	Lang	Nein
8145	PP7	Der Zeitprozentsatz für diesen Entlüftungspunkt	0	-32768	32767	0	%	Nur lesen	3	Lang	Nein
8147	PP8	Der Zeitprozentsatz für diesen Entlüftungspunkt	0	-32768	32767	0	%	Nur lesen	3	Lang	Nein
8149	Val1	Dies zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv ist	0	-32768	32767	0	N/A	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8150	Val2	Dies zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv ist	0	-32768	32767	0	N/A	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8151	Val3	Dies zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv ist	0	-32768	32767	0	N/A	Nur lesen	3	Kurz	Nein

Register	Parametername	Beschreibung	Anwender-ebene	Min. Wert	Max. Wert	Standardwert	Einheit/Typ	Lesen/Schreiben	Modbus-Funktions-code	Modbus-Datentyp	Persistent Ja/Nein
8152	Val4	Dies zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv ist	0	-32768	32767	0	N/A	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8153	Val5	Dies zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv ist	0	-32768	32767	0	N/A	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8154	Val6	Dies zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv ist	0	-32768	32767	0	N/A	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8155	Val7	Dies zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv ist	0	-32768	32767	0	N/A	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8156	Val8	Dies zeigt an, ob der Entlüftungspunkt aktiv ist	0	-32768	32767	0	N/A	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8157	RangedVal	Dies zeigt an, ob das ICFD-Ventil aktiv ist	0	-32768	32767	0	N/A	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8158	TempStatus	Die gemessene Temperatur an der Druckleitung des Verdichters	0	-32768	32767	0	°C	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8159	BPLStatus	Der Druck an R452	0	-32768	32767	0	bar	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8160	BPHStatus	Der Druck an R717	0	-2147483648	2147483647	0	bar	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8161	Heißgastemp	Die gemessene Temperatur am Entlüftungsventil	0	-32768	32767	0	°C	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8162	Sauggastemp.	Die gemessene Temperatur an der Sauggasleitung	0	-2147483648	2147483647	0	°C	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8163	TshValveStatus	Der gemessene Wert der Überhitzung	0	-32768	32767	0	°C	Nur lesen	3	Kurz	Nein
8164	TshCalculate	Der berechnete Wert der Überhitzung des Kältemitteltyps	0	-2147483648	2147483647	0	K	Nur lesen	3	Lang	Nein
ALARME											
1901 .08	Allgemeiner Alarm	Eingang von AI3. Führt zur Abschaltung des IPS 8	0	0	1	0	AUTO R.	Nur lesen	3	Lang	Nein
1901 .09	Temp. Fühler Fehler	Zeigt an, dass kein Signal vom R452A-Temperaturfühler anliegt	0	0	1	0	AUTO R.	Nur lesen	3	Lang	Nein
1901 .10	BPL Fühlerstörung	Zeigt an, dass kein Signal vom Druckfühler anliegt (R452A)	0	0	1	0	AUTO R.	Nur lesen	3	Lang	Nein
1901 .11	BPH Fühlerstörung	Zeigt an, dass kein Signal vom Druckfühler anliegt (R717)	0	0	1	0	AUTO R.	Nur lesen	3	Lang	Nein
1901 .12	Temperatur niedrig	Zeigt zu niedrige Umgebungstemperatur an (<-10 °C)	0	0	1	0	AUTO R.	Nur lesen	3	Lang	Nein
1901 .13	hohe Temperatur	Zeigt zu hohe Umgebungstemperatur an (>120 °C)	0	0	1	0	AUTO R.	Nur lesen	3	Lang	Nein
1901 .14	BPL niedriger Druck	Zeigt zu geringen R452A-Druck an	0	0	1	0	AUTO R.	Nur lesen	3	Lang	Nein
1901 .15	Hi pressure BPL (Druck hoch BPL)	Zeigt zu hohen R452A-Druck an	0	0	1	0	AUTO R.	Nur lesen	3	Lang	Nein
1901 .00	BPH niedriger Druck	Zeigt zu geringen R717-Druck an	0	0	1	0	AUTO R.	Nur lesen	3	Lang	Nein
1901 .01	Druck hoch BPH	Zeigt zu hohen R717-Druck an	0	0	1	0	AUTO R.	Nur lesen	3	Lang	Nein
1901 .02	System AUS	Zeigt den Status des Hauptschalters	0	0	1	0	AUTO R.	Nur lesen	3	Lang	Nein
1901 .03	Speicher voll	Der Speicher muss rückgesetzt werden	0	0	1	0	AUTO R.	Nur lesen	3	Lang	Nein
1901 .04	Gesamt-entlüftungszeit-Fehler	Dies tritt auf, wenn PLT aktiviert wird. Das System startet automatisch neu, wenn CST abgelaufen ist	0	0	1	0	AUTO R.	Nur lesen	3	Lang	Nein
1901 .05	Verdichter FEHLER	Zeigt an, dass von KL01 kein Status empfangen wird	0	0	1	0	AUTO R.	Nur lesen	3	Lang	Nein
1901 .06	Flüssigkeitsalarm	Signal von der LLS, dass sich im Verdampfer Flüssigkeit befindet	0	0	1	0	AUTO R.	Nur lesen	3	Lang	Nein
1901 .07	Speicherfehler!	Fehlerhafte Zählerwerte. Die Einheit repariert sich automatisch selbst	0	0	1	0	AUTO R.	Nur lesen	3	Lang	Nein

Benutzerhandbuch | Entlüftersystem (IPS 8) für Ammoniak – Technische Daten, Installation und Gebrauch

Register	Parametername	Beschreibung	Anwender-ebene	Min. Wert	Max. Wert	Standardwert	Einheit/Typ	Lesen/Schreiben	Modbus-Funktions-code	Modbus-Datentyp	Persistent Ja/Nein
1902.08	Fehler Heißgasfühler	Zeigt an, dass kein Signal vom Temperaturfühler anliegt	0	0	1	0	AUTO R.	Nur lesen	3	Lang	Nein
1902.09	Fehler Sauggasfühler	Zeigt an, dass kein Signal vom Temperaturfühler anliegt	0	0	1	0	AUTO R.	Nur lesen	3	Lang	Nein
	E/A-KONFIGURATION										
	ANALOGUE EINGÄNGE										
1005	BPL-1/34	Druck an der R452A-Sauggasleitung	2	-1,0	34,0	N/A	0-5V	Nur lesen	3	Kurz	Nein
1006	BPH-1/59	Verflüssigungsdruck des R717	2	-1,0	59,0	N/A	0-5V	Nur lesen	3	Kurz	Nein
1007	Dis. Heißg.-Temp.	Gemessene Heißgastemperatur des Verdichters	2	-50,0	170,0	N/A	PT1000	Nur lesen	3	Kurz	Nein
1008	Saugdruck-Temp.	Gemessene Saugdruck-Temperatur	2	-50,0	170,0	N/A	PT1000	Nur lesen	3	Kurz	Nein
1009	NC Temp	Gemessene Gastemperatur nicht kondensierbare Gase	2	-50,0	170,0	N/A	PT1000	Nur lesen	3	Kurz	Nein
1010	-----	Nicht belegt	N/A	0	100	N/A	NEIN	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1011	-----	Nicht belegt	N/A	0	100	N/A	NEIN	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1012	-----	Nicht belegt	N/A	0	100	N/A	NEIN	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1013	-----	Nicht belegt	N/A	0	100	N/A	NEIN	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1014	-----	Nicht belegt	N/A	0	100	N/A	NEIN	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
	DIGITALE EINGÄNGE										
1001.08	Status KL1	Verdichterstatus (KL01) 0: Verdichter aus 1: Verdichter ein	2	0	1	1	Schließer	Nur lesen	3	Kurz	Nein
1001.09	EIN/AUS	Hauptschalter Eingang 0: Hauptschalter Aus 1: Hauptschalter Ein	2	0	1	1	Schließer	Nur lesen	3	Kurz	Nein
1001.10	Allgemeiner Alarm	Allgemeiner Alarmeingang	2	0	1	0	Schließer	Nur lesen	3	Kurz	Nein
1001.11	Flüssigkeitsalarm	Flüssigkeitsalarmeingang	2	0	1	0	Schließer	Nur lesen	3	Kurz	Nein
1001.12	-----	Nicht belegt	N/A	0	1	N/A	Öffner	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1001.13	-----	Nicht belegt	N/A	0	1	N/A	Öffner	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1001.14	-----	Nicht belegt	N/A	0	1	N/A	Öffner	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1001.15	-----	Nicht belegt	N/A	0	1	N/A	Öffner	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1001.00	-----	Nicht belegt	N/A	0	1	N/A	Öffner	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1001.01	-----	Nicht belegt	N/A	0	1	N/A	Öffner	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1001.02	-----	Nicht belegt	N/A	0	1	N/A	Öffner	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1001.03	-----	Nicht belegt	N/A	0	1	N/A	Öffner	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1001.04	-----	Nicht belegt	N/A	0	1	N/A	Öffner	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1001.05	-----	Nicht belegt	N/A	0	1	N/A	Öffner	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1001.06	-----	Nicht belegt	N/A	0	1	N/A	Öffner	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1001.07	-----	Nicht belegt	N/A	0	1	N/A	Öffner	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1002.08	-----	Nicht belegt	N/A	0	1	N/A	Öffner	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1002.09	-----	Nicht belegt	N/A	0	1	N/A	Öffner	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
	ANALOGUE AUSGÄNGE										
1037	-----	Nicht belegt	N/A	0 %	100 %	N/A	NEIN	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1038	-----	Nicht belegt	N/A	0 %	100 %	N/A	NEIN	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1039	-----	Nicht belegt	N/A	0 %	100 %	N/A	NEIN	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1040	-----	Nicht belegt	N/A	0 %	100 %	N/A	NEIN	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1041	-----	Nicht belegt	N/A	0 %	100 %	N/A	NEIN	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
1042	-----	Nicht belegt	N/A	0 %	100 %	N/A	NEIN	Nur lesen	N/A	N/A	N/A
	DIGITALE AUSGÄNGE	0 = AUS; 1 = EIN									
1003.08	Verdichter	Verdichterrelais	2	0	1	N/A	Schließer	Nur lesen	3	Lang	Nein
1003.09	Ventil	Hauptentlüftungsventilrelais	2	0	1	N/A	Schließer	Nur lesen	3	Lang	Nein
1003.10	Grün	Status-LED	2	0	1	N/A	Schließer	Nur lesen	3	Lang	Nein
1003.11	Gelb	Status-LED	2	0	1	N/A	Schließer	Nur lesen	3	Lang	Nein
1003.12	DO_Red	Status-LED	2	0	1	N/A	Schließer	Nur lesen	3	Lang	Nein

Register	Parametername	Beschreibung	Anwender-ebene	Min. Wert	Max. Wert	Standardwert	Einheit/Typ	Lesen/Schreiben	Modbus-Funktions-code	Modbus-Datentyp	Persistent Ja/Nein
1003.13	ICFD_Ventil	ICFD-Relais (Magnetventil)	2	0	1	N/A	Schließer	Nur lesen	3	Lang	Nein
1003.14	Valve1	Entlüftungspunktventilrelais	2	0	1	N/A	Schließer	Nur lesen	3	Lang	Nein
1003.15	Valve2	Entlüftungspunktventilrelais	2	0	1	N/A	Schließer	Nur lesen	3	Lang	Nein
1003.00	Valve3	Entlüftungspunktventilrelais	2	0	1	N/A	Schließer	Nur lesen	3	Lang	Nein
1003.01	Valve4	Entlüftungspunktventilrelais	2	0	1	N/A	Schließer	Nur lesen	3	Lang	Nein
1003.02	Valve5	Entlüftungspunktventilrelais	2	0	1	N/A	Schließer	Nur lesen	3	Lang	Nein
1003.03	Valve6	Entlüftungspunktventilrelais	2	0	1	N/A	Schließer	Nur lesen	3	Lang	Nein
1003.04	Valve7	Entlüftungspunktventilrelais	2	0	1	N/A	Schließer	Nur lesen	3	Lang	Nein
1003.05	Valve8	Entlüftungspunktventilrelais	2	0	1	N/A	Schließer	Nur lesen	3	Lang	Nein
1003.06	-----	Nicht belegt	N/A	0	1	N/A	Öffner	Nur lesen	N/A	N/A	N/A

Wartung/Service/Entsorgung
**Tabelle 05
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 Alarme 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 06
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.

