ENGINEERING
TOMORROW

用户指南

智能空分系统 (IPS 8)

230 V AC, 50 Hz. CE 标志

089 0879

其他 IPS 8 用户指南语言

Імпортер:ТОВ з ii “Данфосс ТОВ” 04080, Київ 80, п/с 168, Україна

英国客户专用信息：Danfoss Ltd., 22 Wycombe End, HP9 1NB, GB

目录

法律声明. 3
技术参数. 4
订购. 5
简介. 6
功能特点. 6
工作原理 7
工作循环. 8
气阱. 9
连接位置. 10
连接点. 12
安装. 14
起吊规程. 14
电气接线 16
指示灯. 18
快速启动. 19
通过 MCX15B2 控制器上的 HMI[1)] 配置 IPS. 21
Modbus RTU. 28
维护/检修/处置. 28

© Danfoss | Climate Solutions | 2023.05

法律声明

本产品信息是丹佛斯交付范围文件的一部分，用于产品演示和客户咨询服务。其中包含产品的相关重要信息和技术数据。

本产品信息应补充工业安全相关信息以及产品安装地点的健康相关法规。安装地的适用法规各有不同，因此，本产品信息不涉及这些法规。

除本产品信息以及产品使用地所在国家和地区适用的事故防范法规外，还必须遵守安全专业作业的技术法规。

本产品信息的撰写尽可能做到准确可靠。然而，丹佛斯对本文件可能包含的任何错误或其后果概不负责。

对于本产品信息所涵盖的设备，丹佛斯保留在其进一步开发过程中进行技术更改的权利。

本产品信息中的示例和图示均经过简化处理。由于不断改进和更改，示例可能与当前的开发状态不完全一致。技术数据和尺寸随时会有变更。不接受任何以此提出的索赔。

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 compatibiliy (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments

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

Date: YYYY.MM.DD **Place of issue:**	**Issued by** **Signature:** **Name: Su Cheong Ho** **Title: Lead Design Engineer**	Date: YYYY.MM.DD **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 **Revision No:** AA
This doc. is managed by 500B0577

Page 1 of 1

技术参数

供电电压范围：IPS 8 现场[1] 连接电磁线圈	230 V +/-10% AC, 1ph，50Hz
电流	5.7 A（最大 6.5 A）
功耗	最大 1.3 kW
额定短路电流	Icc 10kA
环境温度范围	-10 °C 至 +43 °C（14 °F 至 109 °F）
运输/储存温度范围	-30 °C 至 +60 °C（-22 °F 至 140 °F）
机箱	IP55
重量	最大 100 kg (221 lbs)
尺寸（长 x 宽 x 高）	1051 x 441 x 703 毫米（41.4 x 17.4 x 27.7 英寸）
空分制冷剂	R452A 900 g (31.7 oz)
最大运行压力 (PS) R452A	28 bar (406 psi)
系统制冷剂	R717
最大运行压力 R717	40 bar/580 PSI
工作温度 R717	-40 °C 至 +60 °C（-40 °F 至 140 °F）

1)

说明	现场连接阀门
数字输出，DO6	YV ICFD — ICF 上的阀（可选）
数字量输出，DO7	Y1 阀 — 放空点 1
数字量输出，DO8	Y2 阀 — 放空点 2
数字量输出，DO9	Y3 阀 — 放空点 3
数字量输出，DO10	Y4 阀 — 放空点 4
数字量输出，DO11	Y5 阀 — 放空点 5
数字量输出，DO12	Y6 阀 — 放空点 6
数字量输出，DO13	Y7 阀 — 放空点 7
数字量输出，DO14	Y8 阀 — 放空点 8
数字量输出，DO15	Y9 阀 — 鼓泡器（可选）/ 常规警报（可选）

另请参见图 18

© Danfoss | Climate Solutions | 2023.05

订购

单位	货号
丹佛斯智能空分系统 IPS 8	**084H5001**

附件/备件	附件（不随 IPS 一起提供）	用于服务的备件（用于内置在 IPS 中）	货号
法兰盲板，包括螺栓、螺母和垫片*	x		**084H5053**
SV3 浮球阀	x		**027B2023**
ICF 15-4 电磁阀组件，对接焊 DIN 15毫米 ½ 英寸	x		**027L4543**
ICF 15-4 电磁阀组件，承插焊 ANSI 15毫米 ½ 英寸	x		**027L4538**
ICF 15-4 电磁阀组件，对接焊 ANSI 15毫米 ½ 英寸	x		**027L4602**
焊接法兰，包括螺栓、螺母和垫片		x	**084H5056**
主放空阀的维修包（衔铁、管子、密封件、阀芯、过滤器芯）。参见图 1 中的项目 16	x	x	**084H5051**
电磁阀线圈，220 – 230V，50 HZ。适用于现场连接电磁线圈	x		**018F6801**
电磁阀线圈，24V DC，适用于主放空阀。参见图 1 中的项目 16	x	x	**018F6757**
PSU，24V DC — 放空点可选电源	x	x	**080Z0055**
限流器，位于主放空阀后的放空气管中。参见图 1 中的项目 18 以及图 13		x	**084H5054**
压缩机曲轴箱加热器		x	**084H5058**
冷凝器盘管组件，包括螺丝		x	**084H5059**
冷凝器风机马达，包括风机隔栅和螺丝		x	**084H5060**
排气风扇		x	**084H5056**
带滤网的空气隔栅（2 片）		x	**084H5057**
预编程的 MCX15B2，包括应用软件		x	**084H5067**
压力变送器，用于蒸发器，焊接 (AKS 32R)		x	**060G3552**
压缩机，包括启动继电器箱及启动和运行电容		x	**123B2126**
压缩机高温传感器		x	**084N2003**
R452A 膨胀阀		x	**068U3881**
视液镜		x	**014-0191**
压力变送器 — R717，螺纹连接，AKS2050		x	**060G5750**
曲轴箱加热温控器		x	**060L111166**
温度传感器 — R717，AKS 21M		x	**084N2003**
LLS 4000 液位开关 G 3/4" **		x	**084H6001**
风扇压力开关		x	联系丹佛斯
压力安全开关		x	联系丹佛斯

** 执行系统压力测试过程中，用来封闭系统的法兰*
*** 参见图 1 和图 10a*

简介

丹佛斯智能空分系统 (IPS 8) 是一个独立式空分装置，适用于排除工业氨制冷系统中的不凝性气体 (不凝性气体 = 空气及其他多余的杂质气体)。

IPS 控件最多可以处理 8 个放空点进行自动放空。

无论采用何种制冷剂或者在何种压力或温度条件下，制冷系统中都会不可避免地进入不凝性气体。系统中的不凝性气体会导致系统效率下降、能耗增加、制冷量降低。

由于进入系统的空气与氨气的密度不同，因此将会集聚在系统的特定区域，而借助丹佛斯的 IPS 8 可排除这些进入的空气。
有关如何找出此类集聚区域，我们将在“连接位置”章节中进行介绍，同时还会给出建议的连接原则。

该空分装置是一个电子控制的独立式 R452A 制冷剂系统，该系统可独立于氨制冷系统运行，与氨制冷设备之间仅设有单个法兰连接。

由氨气和不凝性气体构成的混合气体可通过法兰连接口进入空分换热器，然后分离为氨气冷凝液和不凝性气体。由于重力的作用，氨气冷凝液会返回到主设备中，而不凝性气体会通过水浴器等排到大气中。

通过该法兰接口，空分装置可以与氨制冷系统连接采集所需的系统参数实现完全自动控制。

该装置会以 24 小时的循环周期自动运行，检查系统中是否存在不凝性气体；如果存在，则会排除不凝性气体。

为了确保和保持氨制冷系统的设计制冷量并防止在未来出现空气集聚，我们强烈建议您安装丹佛斯的 IPS 8 系统。

功能特点

- 采用最新技术设计的电子控制设备，该装置以丹佛斯的 MCX 控制器为基础而设计
- 有助于降低氨制冷系统的功耗
- 能够自动排除制冷系统中的不凝性气体
- 能够持续智能监控制冷系统制冷剂与空分制冷剂之间的压差
- 采用智能空分方式，能够最大程度地减少制冷剂 (氨气) 向空气中的排放量
- 采用独立式运行设计，可独立于主设备运行
- 提供运行日志，便于轻松监控放空循环数据
- 远程监测和系统集成标准工业 Modbus 通讯协议
- 由于设备按实际系统情况运行，与其他装置相比，降低了空分功耗
- 加载方案以确定哪个放空点正在排除大多数 NCC
- 准备管理/控制水浴鼓泡器
- 可选择安装 LLS 4000，防止液柱过高以保护 IPS
- 具备自诊断功能，一旦出现故障，装置和系统即会立即停止运行
- 采用即插即用的独立式设计，非常便于安装和调试，仅需少量的机械和电气连接
- 采用全面铜焊连接且经过泄漏测试的 R452A 冷却系统，可最大程度地降低泄漏风险
- 采用即插即用的独立式设计，简化了安装和调试，并减少了潜在出错的风险
- 无需复杂设置
- 采用紧凑且易于装卸的设计
- IPS 拥有注册专利

© Danfoss | Climate Solutions | 2023.05

工作原理

丹佛斯 IPS 8 已经过工厂测试，可供氨制冷设备在超过 6,5 bar (94 psi) 的冷凝器压力条件下使用。该空分充注 900 克 (31.7 oz) 的 R452A 制冷剂。

该空分只需要 1 个机械连接（参见图 1）。主设备的氨气/不凝性气体与主设备之间的连接通过法兰实现（参见下图 1 中的 13），而不凝性气体的排除则通过排气电磁阀 (18) 之后的排气管实现。

由氨气和不凝性气体构成的混合气体通过法兰接口 (13) 进入空分蒸发器 (12)。

这种由氨气和不凝性气体构成的混合气体通过 R452A 回路冷却至氨气的冷凝温度以下。在此处，氨气会冷凝并在重力的作用下返回到氨制冷设备，而不凝性气体则被集聚在换热器 (12) 中，然后再排除掉。

在氨气冷凝之后，系统中的氨气和不凝性混合气体与此同时继续进入空分进行空气分离。新的混合气体会持续进行分离。

当蒸发器 (12) 中的不凝性气体浓度增加时，R452A 蒸发器的压力和温度将持续降低。

控制器持续监控 R452A 换热器的压力及氨气的压力和温度。当 R452A 压力与氨气压力（温度）达到预设的压差时，将会通过电磁阀 (16) 排除不凝性气体。之后，通过电磁阀 (16) 的不凝性气体进入排气管排出，而排气管则通过适当的配管与水浴器相连接。该过程结束后，会留下少量的氨气（参见“安装”章节）。

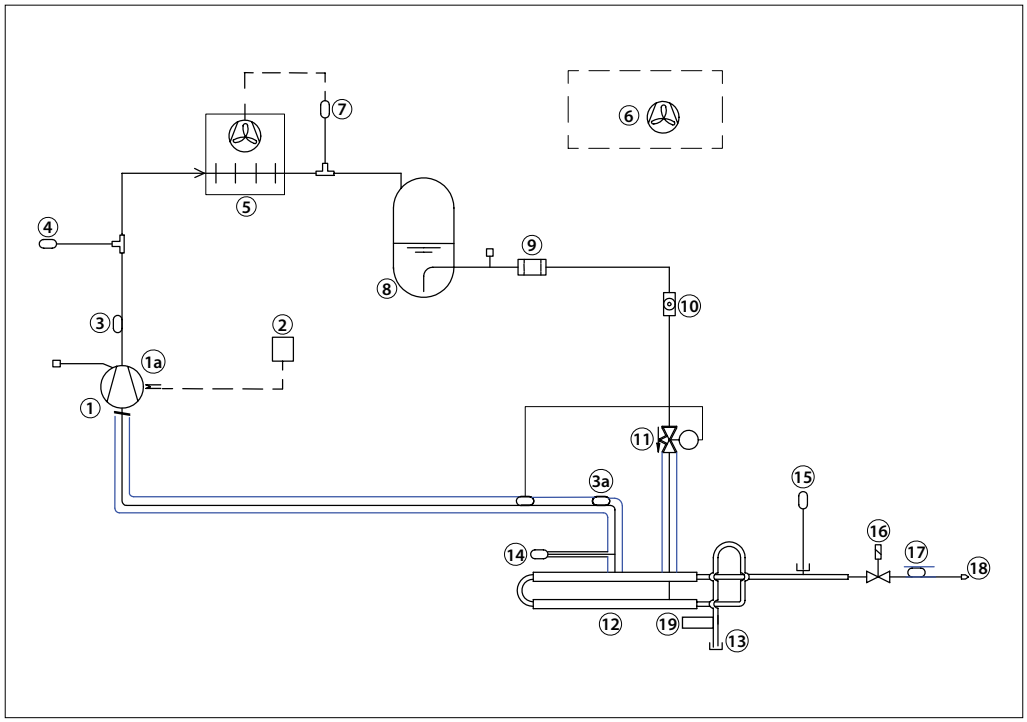

图 1 — 空分 R452A 布局

1	通过数字量输出 DO1 控制压缩机 (900 g (31.7 oz) R452A)	**11**	R452A 膨胀阀
1a	压缩机曲轴箱加热器	**12**	R452A 蒸发器
2	曲轴箱加热温控器	**13**	焊接法兰
3	通过模拟量输入 AI3 排气温度传感器 R452A，Pt 1000	**14**	R452A压力变送器。通过模拟量输入 AI1、压力变送器 AKS 32R 测量
3a	通过模拟量输入 AI4 的吸气温度传感器 R452A，Pt 1000	**15**	压力变送器 R717。通过模拟量输入 AI2 压力变送器 AKS 2050 测量
4	压力安全开关	**16**	主放空阀通过数字量输出 DO2 控制
5	冷凝器	**17**	NC 温度传感器 R717。通过模拟量输入 AI5 测量，Pt1000
6	排气风扇	**18**	放空气管限流器
7	冷凝器风扇的压力开关	**19**	LLS 4000 液位开关。配件不包括在标配 IPS 中
8	储液器		
9	过滤器		
10	视液镜		

工作循环

丹佛斯 IPS 8 的运行周期为 24 小时，其中有 45 分钟专用于R452A 降温控温。接通电源后，会立即开始控温。如果在 40 分钟的控温过程中未检测到不凝性气体，系统将关闭放空点 1 处的电磁阀，并打开放空点 2 处的电磁阀。在 24 小时/N（放空点数）的循环周期之后，压缩机将再次控温降温，让氨冷凝。24 小时后，所有放空点将一次性全部完成放空。

控制器会利用 R452A 蒸发温度的上下阈值来识别不凝性气体。在控温期间，如果温度持续降低并超过下阈值，控制器将会认为系统中的不凝性气体达到了较高浓度，并打开排气电磁阀。放空阀将一直保持开启状态，直到系统中维持足够的冷凝氨，将 R452A 的蒸发温度提升到超过上阈值。

之后，压缩机将会继续运行；如果温度再次降低到下阈值以下，将会执行新的排气循环。在放空阀上次关闭后，将重复执行该过程，直至 R452A 换热器温度超过下阈值并维持 40 分钟以上。

标签 ID	参数名称	说明和选项	出厂设置值
CM3	PDT	压缩机降温控温时间	40 分钟
CM4	CST	压缩机启动时间参见图 2 了解详情	1440 分钟 (24 小时)
VA5	PLT	无限放空最长时间一个点上无限放空的最长时间。到时间后，IPS 将转至下一个放空点 (PP)	24 h

参见完整参数列表 — 表 01

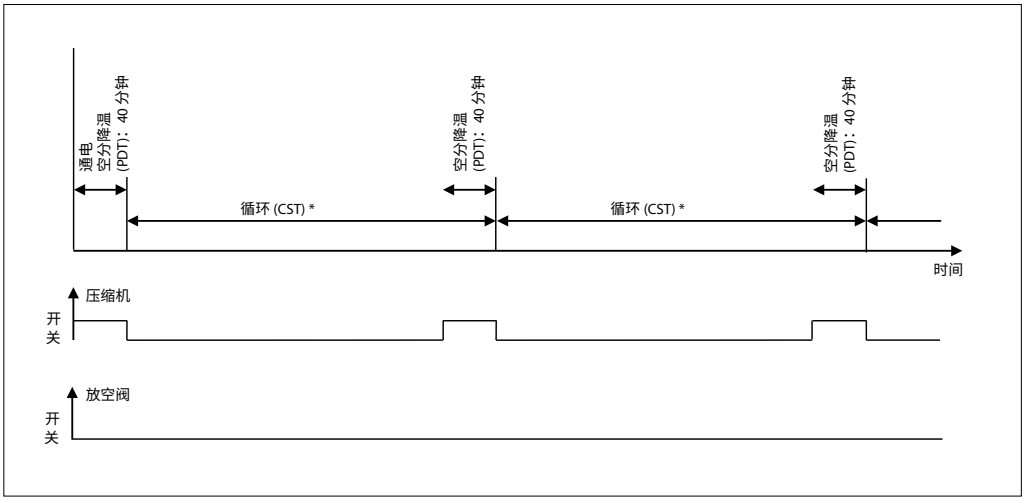

图 2 — 打开电源及系统中没有不凝性气体存在：CST（压缩机启动时间）及 PDT（降温控温时间）均可配置
** 循环周期 (CST) = 24 小时/N (放空点数)*

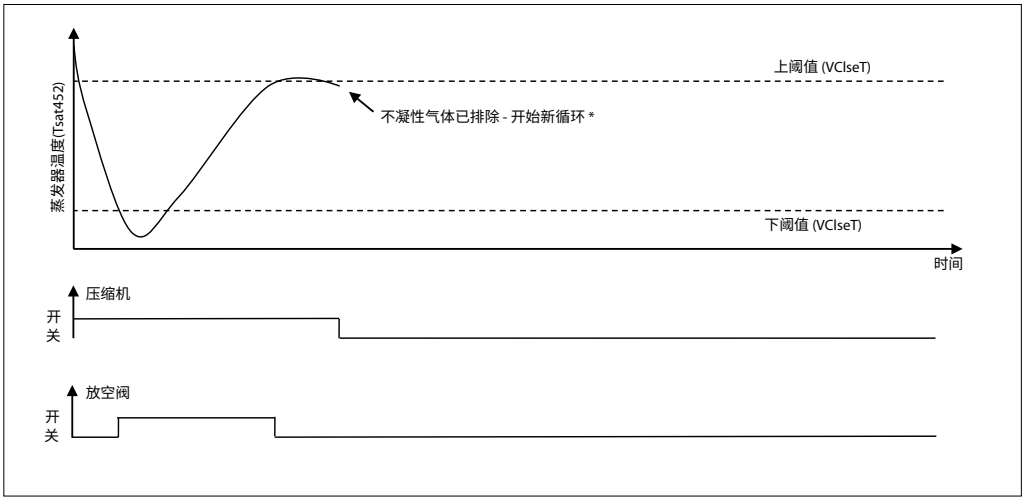

图 3 — 放空流程 — 在 PDT 期间检测到 R452A 蒸发温度较低：阈值可配置
** 如果检测到蒸发温度较低（低于下阈值），将会立即重复放空程序*

© Danfoss | Climate Solutions | 2023.05

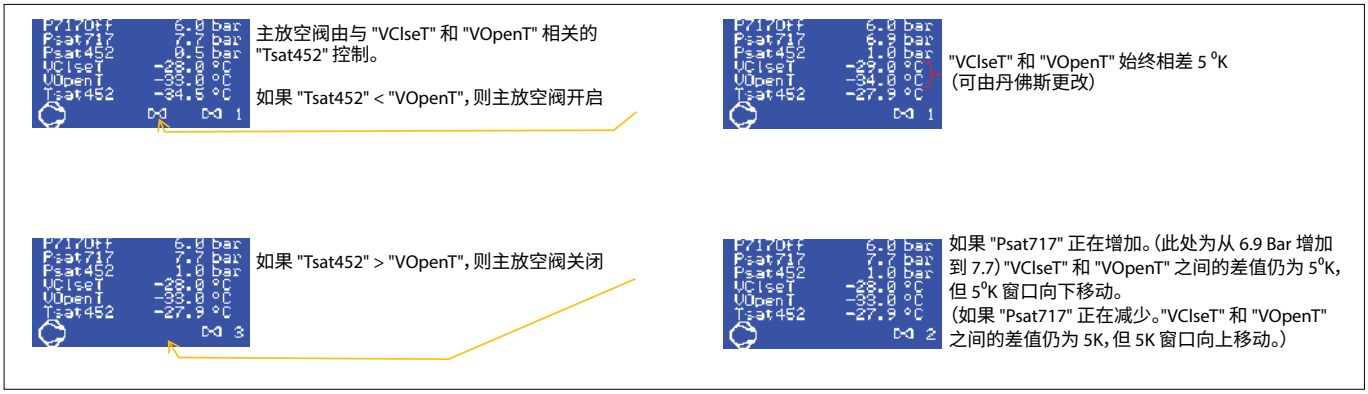

图 3a

气阱

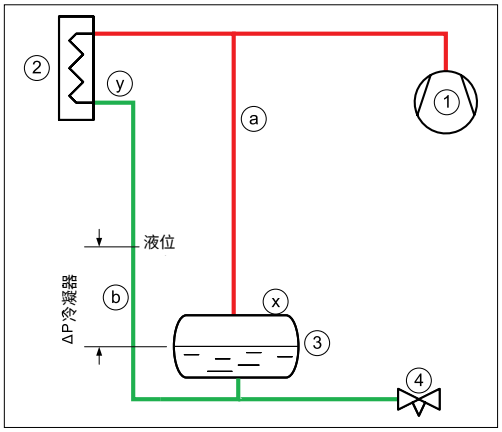

图 4 — 液位。通过底部连接的储液器

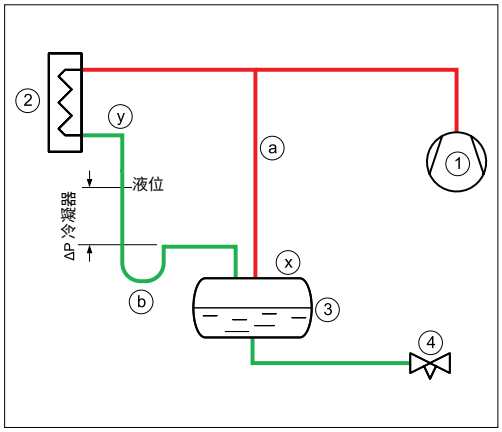

图 5 — 液位。通过顶部连接的储液器

对于带有低压液位控制装置的系统而言，应安装恰当的冷凝器/储液器，如图 4 和图 5 所示。

压缩机 (1) 的排气将会被输送至冷凝器 (2) 进行冷凝。储液器 (3) 会储存液体，直至低压侧出现液体需求，例如膨胀阀 (4) 打开时。如果膨胀阀关闭，在冷凝器中冷凝的液体将需要储存在储液器中，液位将会增加。为了确保液体能够通畅地流至储液器，必须允许气体离开储液器。此过程通过压力平衡管路 (a) 来实现。压力平衡管路的作用是确保储液器中的压力与压缩机排气管路中的压力保持一致。由于冷凝器中的压力损失，冷凝器出口处的压力会变低。由于冷凝器出口压力低于储液器中的压力值，因此必须将冷凝器安装在高于储液器的位置，同时在冷凝器和储液器之间的管路 (b) 维持较高的液位。

该管路 (b) 中的液柱可用于补偿冷凝器出口与储液器的压差。

图 4 所示为储液器底部的液体连接。

如果来自冷凝器的液体连接到储液器的顶部（图 5），则必须对系统布置进行些许调整。
需要为冷凝器与储液器之间的液体管路 (b) 配备一个存液弯管/集液管，确保建立液柱。

在该安装类型中，当空气的重量超过氨气时，空气将会集聚在两个位置：
储液器 (x) 中液体的上方和/或冷凝器 (y) 的液封存液弯。

连接位置

在低压液位控制的系统中安装空气分离器

空气分离器与氨制冷设备的正确连接位置是：（参见图 6 和图 7）

— 储液器上方或
— 冷凝器液封存液弯中液体的上方。

空气分离器 (5) 通过电磁阀（px 和 py）与两个排除点相连接。请注意，在任何给定时间内，只能打开一个电磁阀，否则，冷凝器中的液柱将会出现旁通。

空气分离器自带的回液用液封存液弯 (c) 必须与冷凝器的液封存液弯 (b) 并行连接。

当空气分离器连接到储液器时，即电磁阀 (px) 打开，空气分离器液封存液弯 (c) 中的液位将等于储液器液位 (3)；空气分离器连接到冷凝器出口时，即电磁阀 (py) 打开，液位将等于液封存液弯 (b) 中的液位。

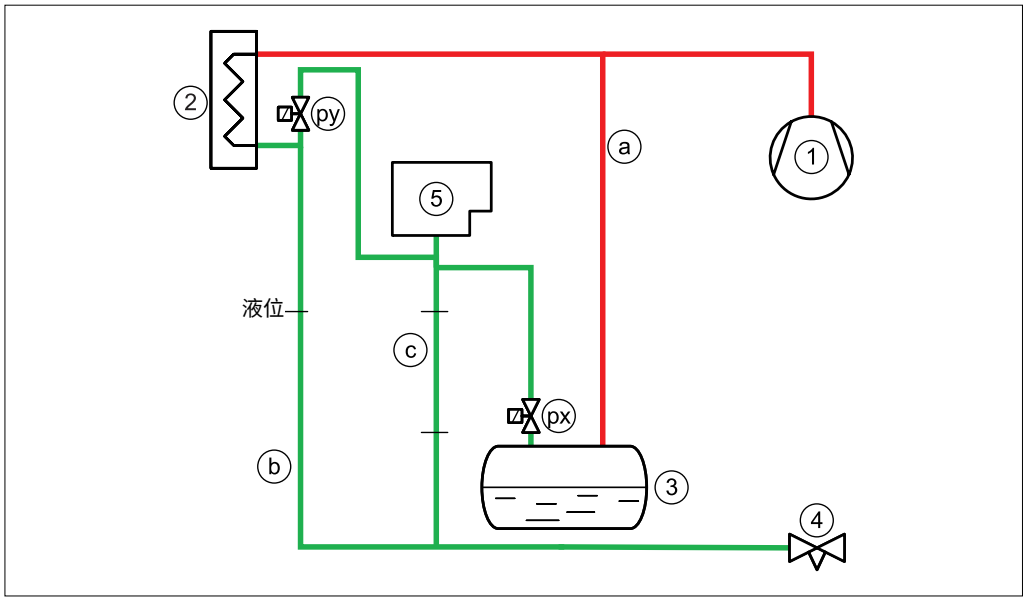

图 6 — 空气分离器的连接 (px) 和 (py)。排液配管 (c) 必须垂直布置或呈下斜坡布置

或者，可通过与低压侧连接的高压浮球阀 (6) 有效实现空气分离器的排液（参见图 7）。

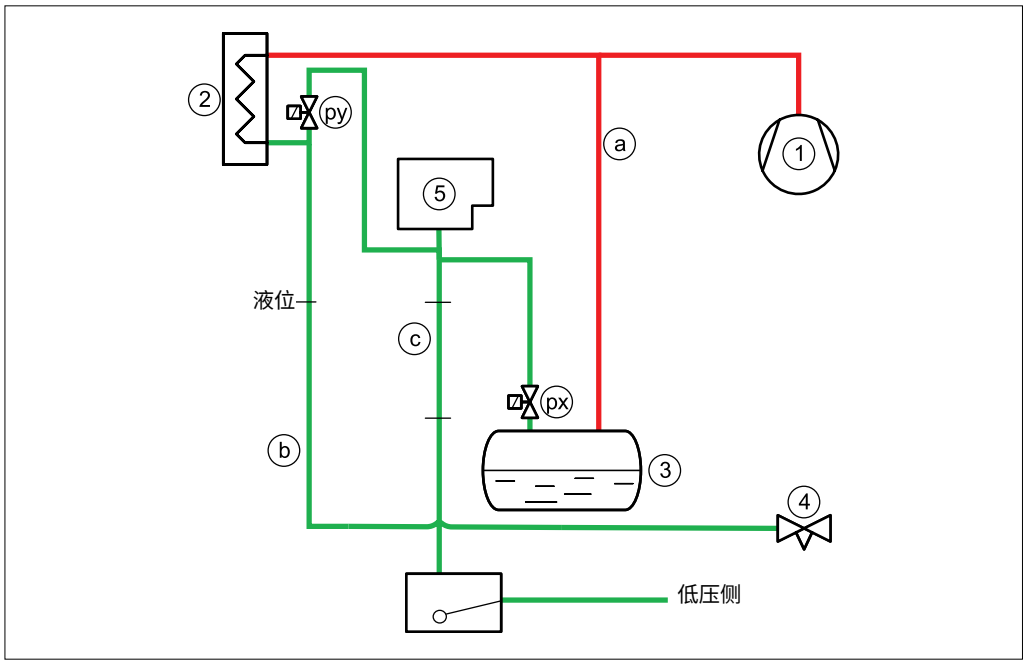

图 7 — 空气分离器的连接 (px) 和 (py)。排液配管 (c) 必须垂直布置或呈下斜坡布置

© Danfoss | Climate Solutions | 2023.05

连接位置 *(续)*

在高压液位控制装置中安装空分

对于带有高压液位控制装置的系统，空气将集聚在浮球阀 (3) 中。(参见图 8)。

压缩机 (1) 负责向用于冷凝的冷凝器 (2) 提供高压气体。

浮球阀 (3) 将会快速将任何液体送回到低压侧。空气分离器 (5) 必须通过电磁阀 (pv) 与浮球阀相连。在空气分离器中冷凝的液氨必须通过排放管 (c) 和浮球阀 (6) 排放至低压侧。

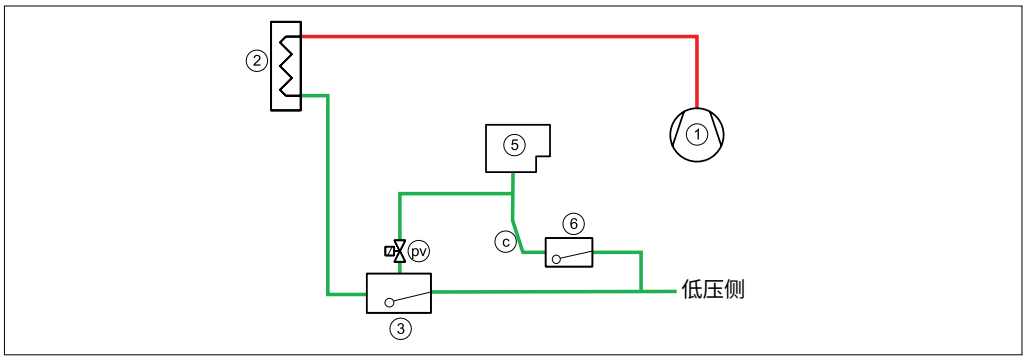

图 8 — 空气分离器的连接 (pv)。排液配管 (c) 必须垂直布置或呈下斜坡布置

概述

空气分离器的安装位置务必高于最高液位，以便排出其中经冷凝的氨气。否则，空气分离器可能会出现满溢，进而导致液氨被放空。

空气分离器的回液管路 (c) 必须垂直布置或至少呈下斜坡布置。

连接点处的电磁阀不得同时激活。先完成某个位置的放空后才能切换到另一个。

编码 99000572

注意！

请严格按照安装指南进行空分的安装。安装空分时，空分底部法兰和气体进口安装在高于制冷剂液面以上的位置。

从空分接出的排液管道应下坡安装。

在底部法兰进口处安装截止阀以便隔离氨的高压侧来拆卸空分。

放空出口管道连接合适的耐腐蚀管道，确保不凝性气体通过最大 200 升的水浴槽排放。

连接点

多点放空

丹佛斯 IPS 8 出厂默认配置为最多管理 8 个放空点。(多点放空。参见图 10)。
接通电源后，需要在 MCX 控制器中设置实际连接的放空点数量。
用于输入实际放空点数的相关参数：V10，Max_PP (参见表 3)。

可以进行单点放空设置(参见图 09 — 无放空电磁阀)。
对于单点放空，用于输入实际放空点数的相关参数：V10，Max_PP 必须设定为 1 (参见表 3)。

应在首次通电之前，完成所安装的电磁阀线圈的电源和控制接线。

切勿同时打开一个以上的放空点。
务必依次打开放空阀，不得同时打开。

具体操作方法是：打开空分装置的电源，然后在程序中输入放空点 (V10, Max_PP) 的实际数量。请参见“编程/配置”章节。

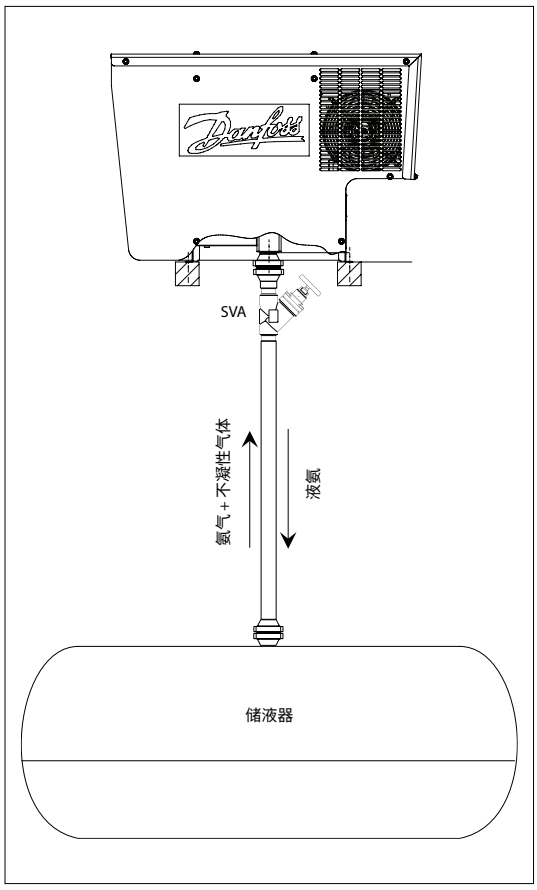

图 9 — 储液器单点放空

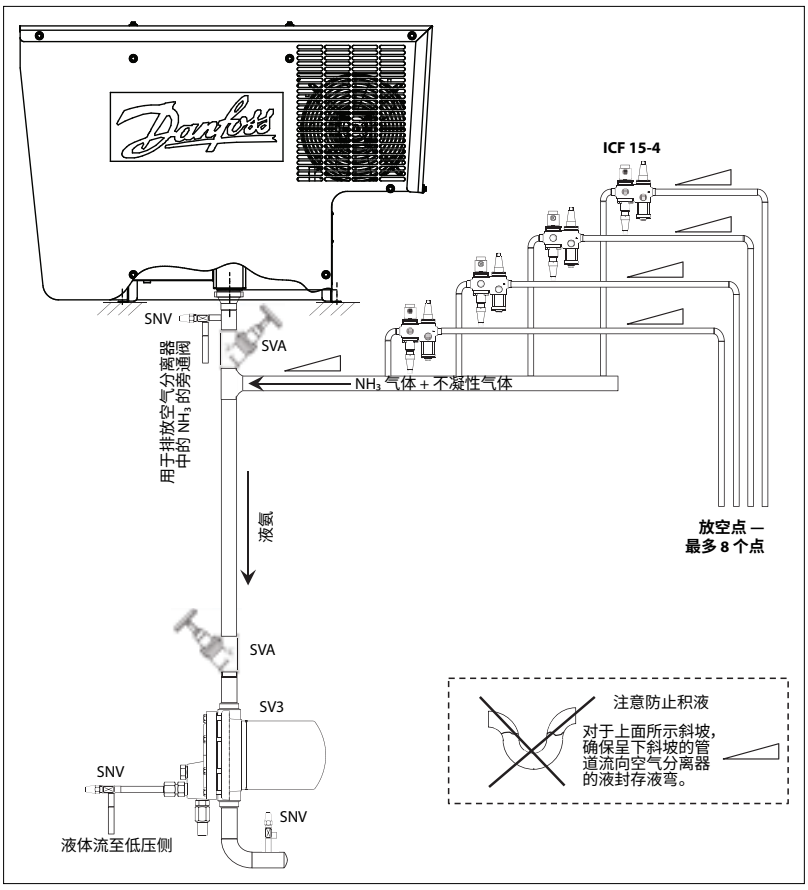

图 10 — 多点放空 (最多 8 个放空点)

请参阅丹佛斯浮球阀的安装指南：
SV3 — 文献编号：AN149486432996
ICF中使用的 ICFD 型 — 文献编号：AN250286497620

请参阅 LLS 4000 液位开关安装指南：AN317523977313

© Danfoss | Climate Solutions | 2023.05

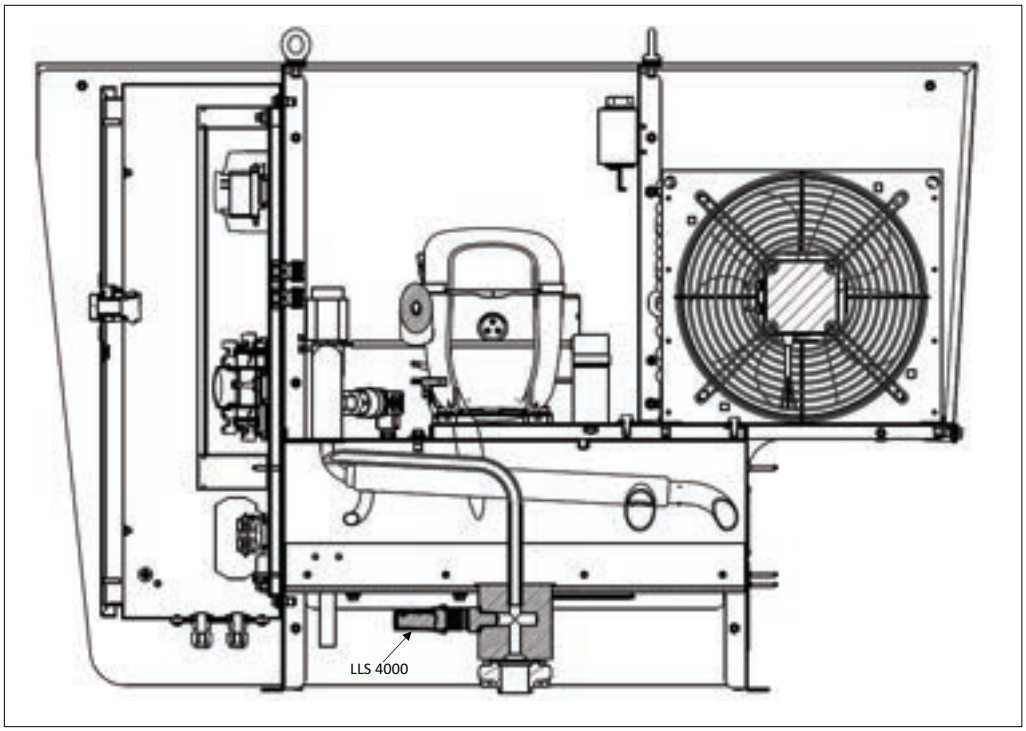

图 10a — 安装有 LLS 4000 的 IPS

安装

Danfoss IPS 8 必须按照本文件“采气点位置”和“采气点”章节中推荐的位置安装。

本装置的防护等级为 IP55，可在环境温度范围 -10 °C ~ 43 °C (14 °F ~ 109 °F) 的室外条件下安装。避免安装在阳光直射处，这可能会导致过多的阳光照射和超过允许的环境温度限值。如果环境温度低于 -10°C (14°F)，则必须将空气分离器安装在加热通风区域。该空分装置必须安装在非 ATEX 环境中，因为该装置不防爆。

从收到空分装置到最终安装期间，该装置必须始终保持直立静置。

使用 4 个吊耳和适合的起重装置安装过程中（设备重量 = 100 kg/220 lbs）。

应将该装置安装在操作平台上方 0.05 ~ 1.1 米（2 ~ 43 英寸）具有足够支撑力的水平基座上，并通过螺栓将装置的底架固定到支撑面上（见图 12 中的示例）。装置四周的各个方向上均应保持推荐的距离（参见图 12），以确保充足的通风条件及维护空间。

完成安装后，务必让该装置静置至少 12 个小时，之后方可首次通电运行。

非常重要的一点是，支撑结构必须保持水平，以确保内部集液管能够正确加注。**与水平面的夹角应小于 2 度**

起吊规程

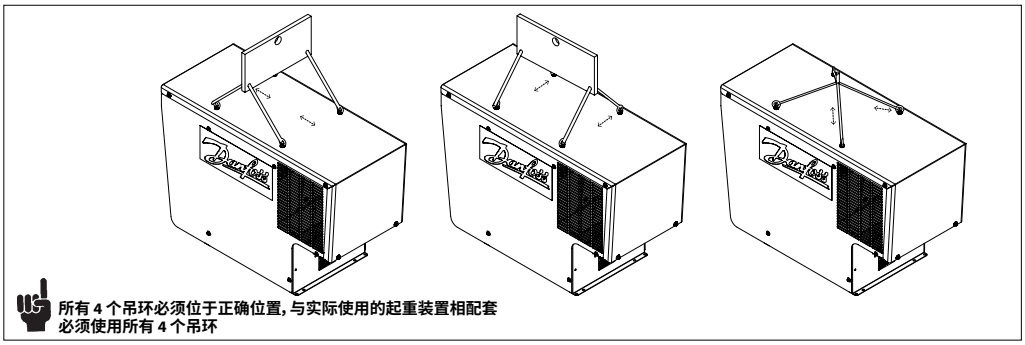

图 11

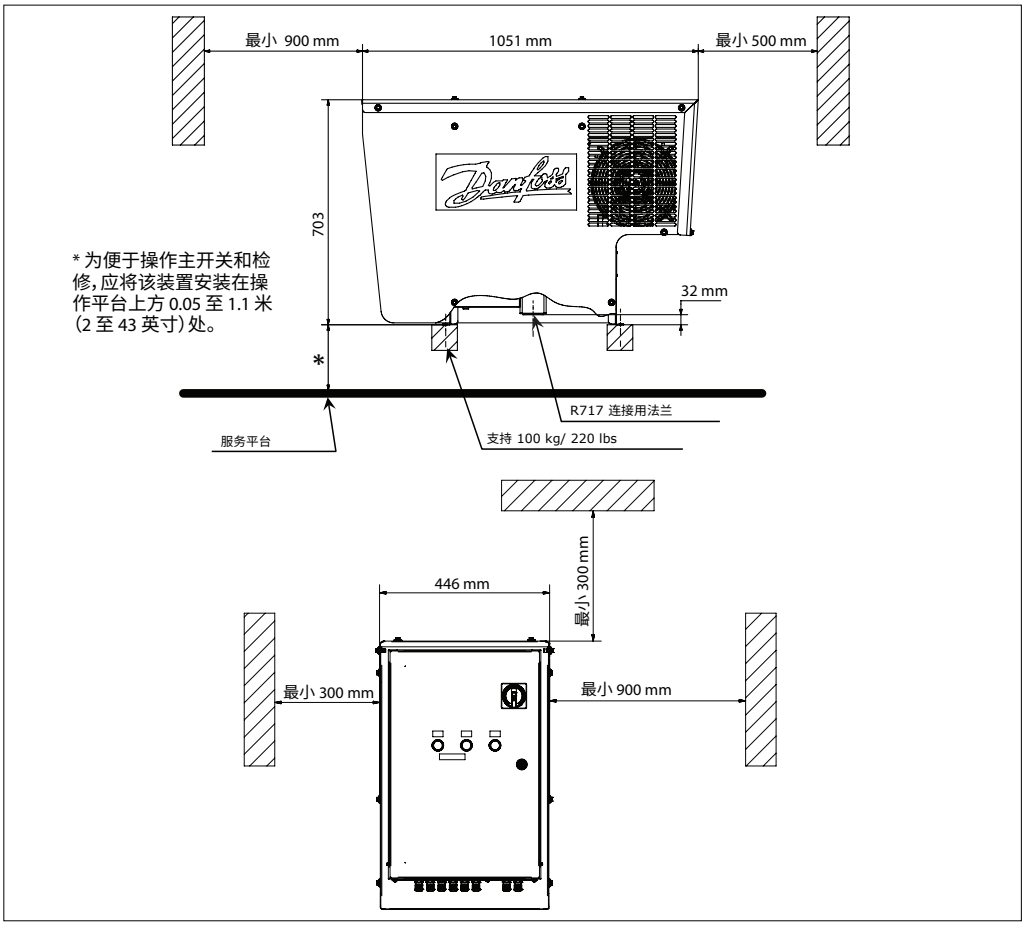

图 12 — 安装尺寸

© Danfoss | Climate Solutions | 2023.05

安装 *(续)*

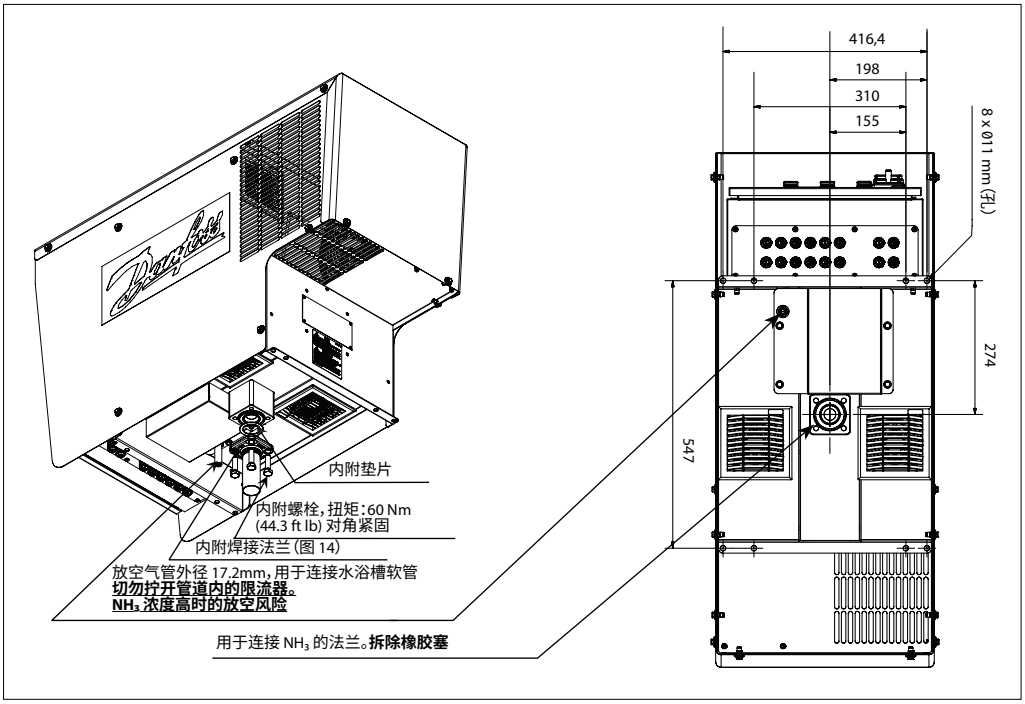

图 13 — 氨管路连接

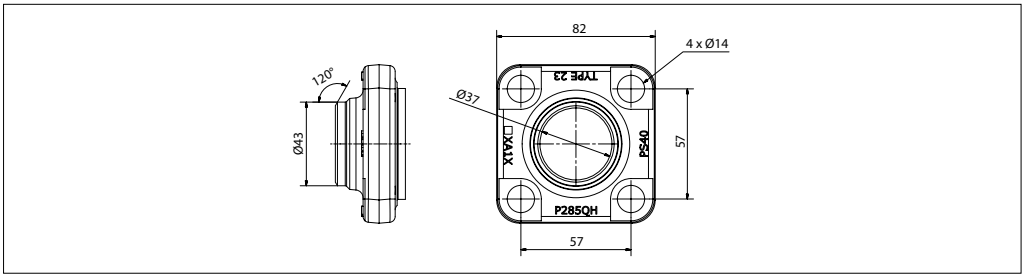

图 14 — 附带的焊接法兰

1. 按照图 13 和图 14 准备与焊接法兰连接的氨管道。主配管/排放配管的内径不得小于 Ø37 mm (1.5 in)。
2. 准备好承重量可达到 100 kg (221 lbs) 的支撑结构。
3. 使用空分柜体两侧的吊耳将空分提升到适当位置。**取下法兰开口上的橡胶塞。参见图 13。**
4. 使用内附垫片将焊接法兰连接到空分法兰上，并使用 60 Nm (44.3 ft-lb) 的扭矩对角拧紧随附的 4 个螺栓。
5. 将 4 个螺栓（未提供）穿过空分底架及支撑结构并拧紧。
6. 进行泄漏测试，确保已紧密连接。
7. 如果需要拆除空分装置，请联系丹佛斯获取相关指导。
8. 按照国家或地方法规的规定，正确安装与排气电磁阀连接的不凝性气体排放管道/软管。
9. 准备最大容量为 200 升 (53 gal.) 的外部水箱，并确保相应配管能够将排出的气体输送到水中。
10. 定期检查水箱内溶液的 pH 值。
11. pH 值不得超过 12.6。否则必须予以更换。
12. 高浓度废水的处置必须符合当地/国家法规的规定。

注意：在更换水箱内的水之前，确保空分已关机，且空分法兰出口处的截止阀已关闭。将空分在该条件下保持一段时间，以便管路中的残余气体溶解/逸散。
留意气泡。

制定相应的程序，以便定期检查 pH 值和气泡。如果在正常工作中的“待机”模式（绿色指示灯点亮）下，水箱中持续出现气泡，则表示一个或多个排气电磁阀需要维修或更换。

电气接线

空分的内部接线已在工厂内完成。在现场安装时，只需完成主电源的电气接线、放空点电磁阀和可选的主控系统的总线通信。强烈建议用金属管道保护从 IPS 8 到电源和所有放空点电磁阀的所有外部电缆。

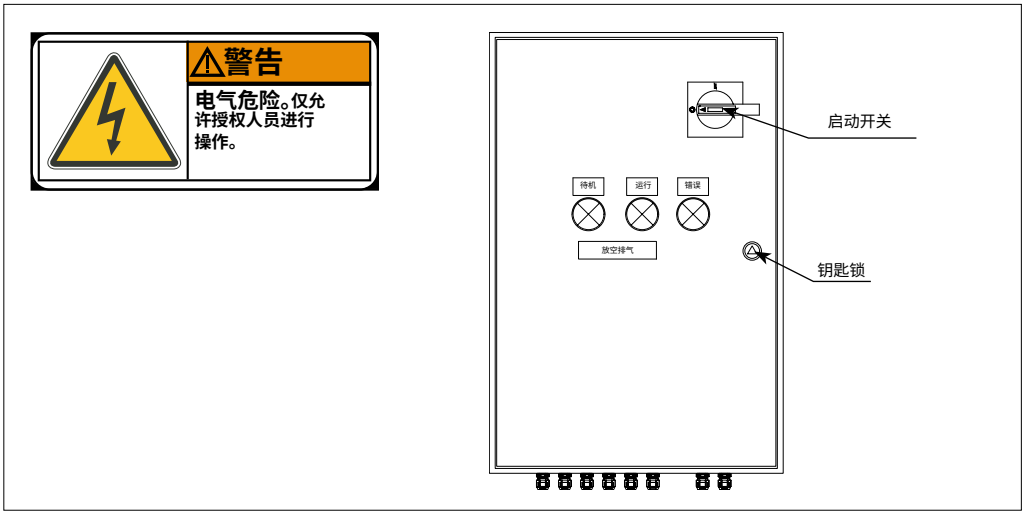

图 15 — 外部控制箱

只有在已使用钥匙解锁且主开关关闭的情况下才能打开控制箱盖。
注意：仅允许授权人员进行操作

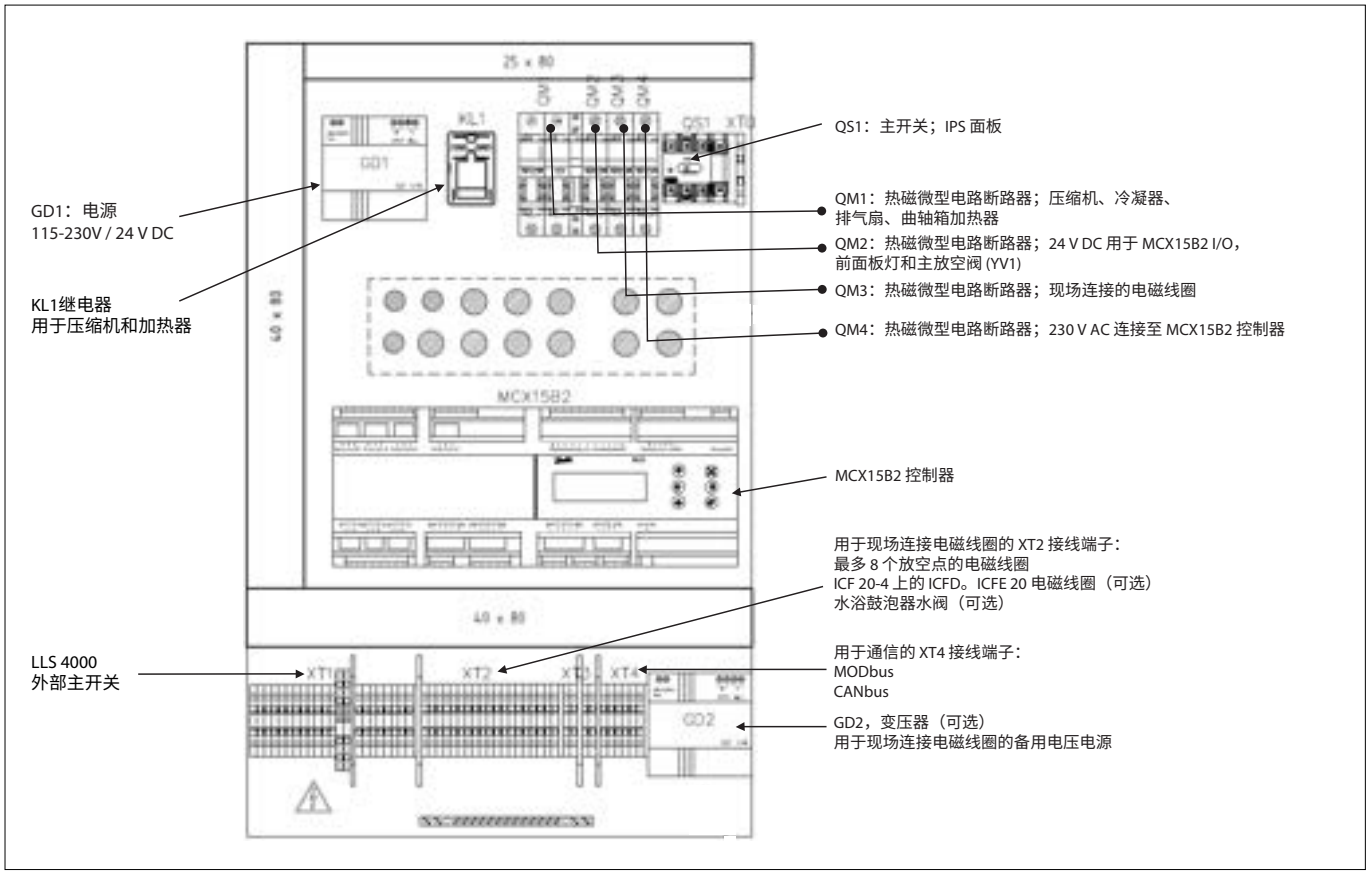

图 16 — 内部控制箱

© Danfoss | Climate Solutions | 2023.05

电气接线 *(续)*

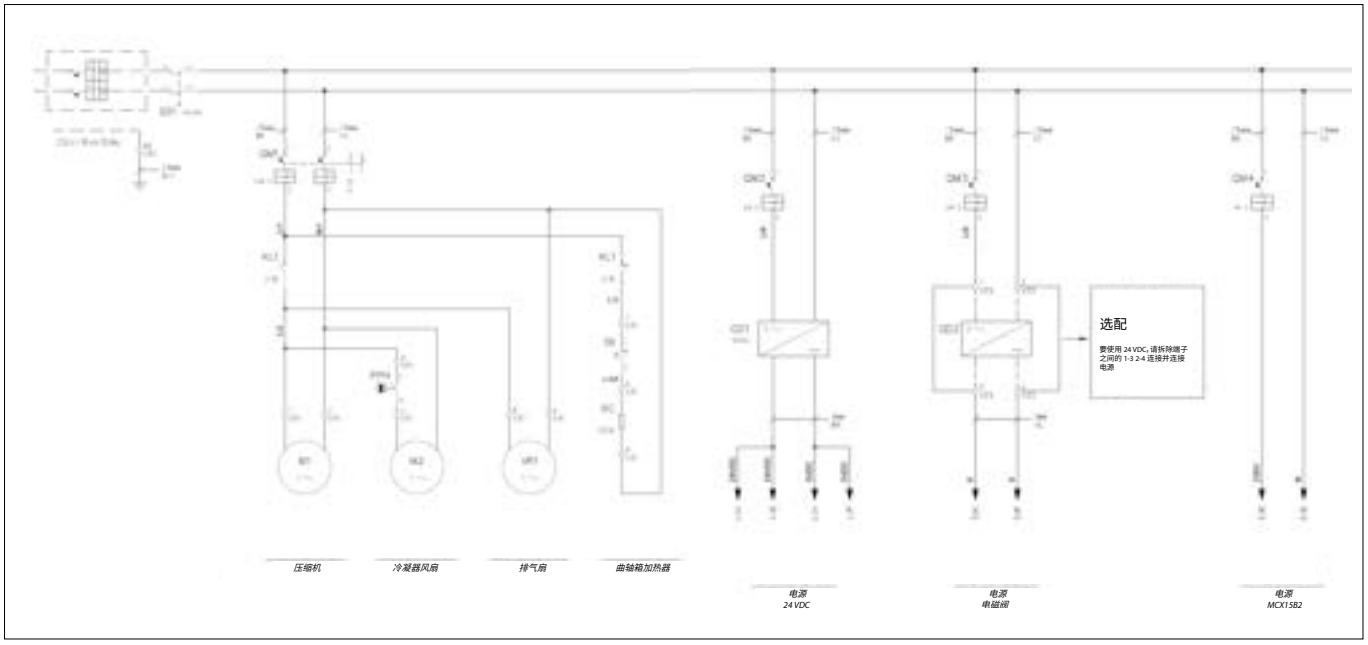

图 17 — 电源

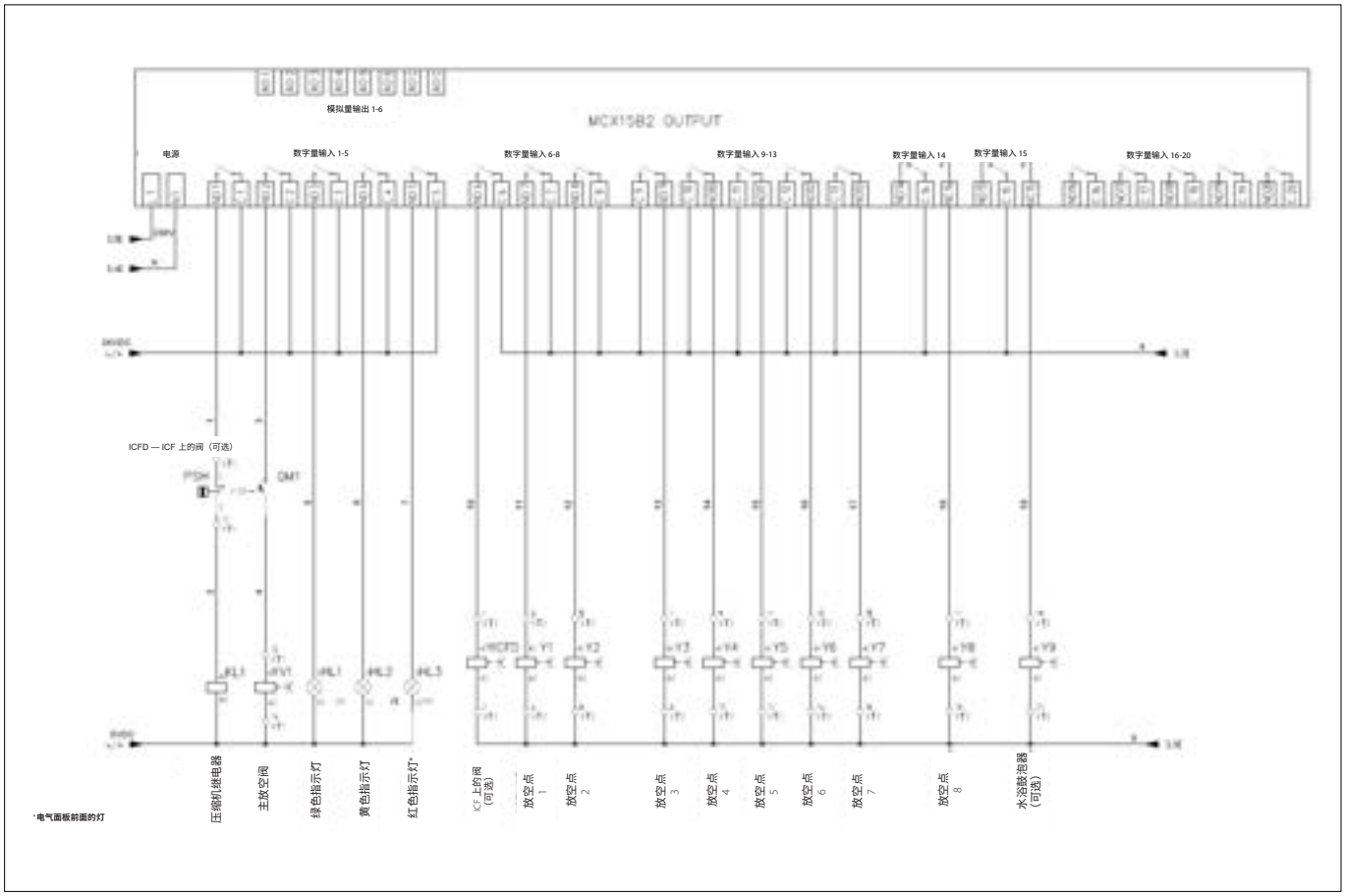

图 18 — 控制器 MCX15B2 输入和输出

电气接线 *(续)*

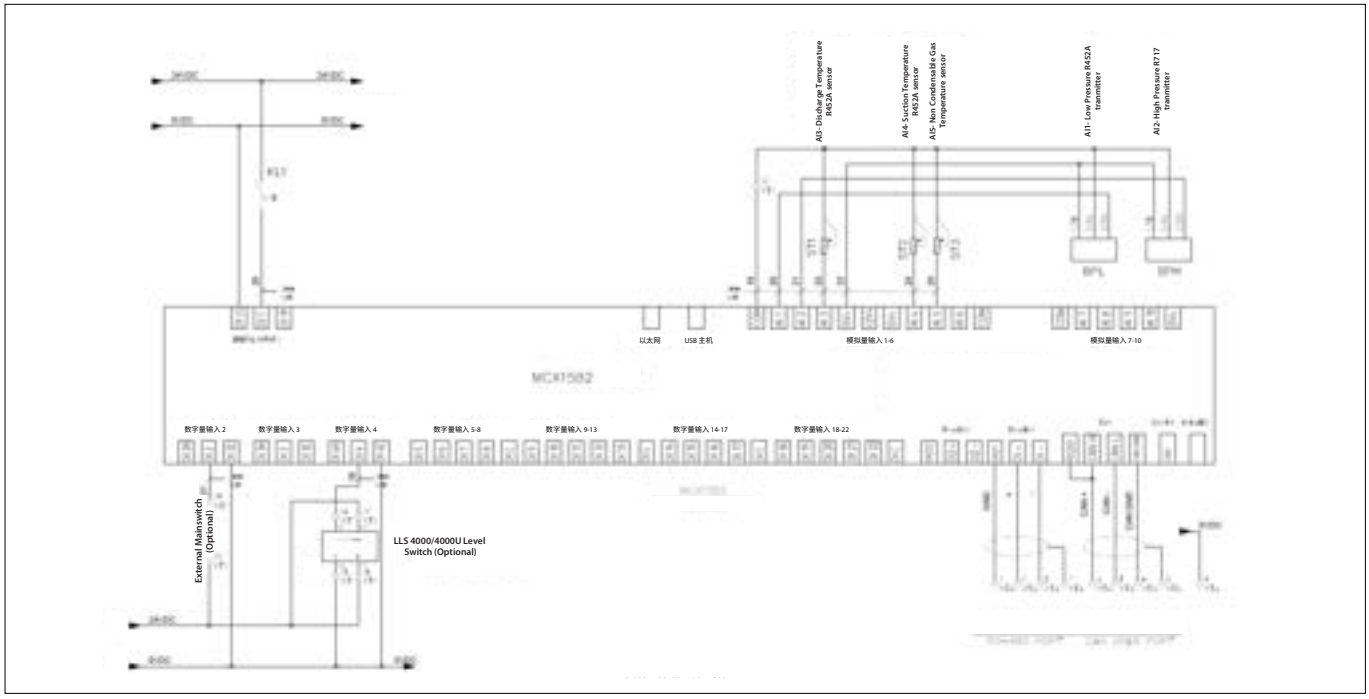

图 19 — 控制器 MCX15B2 输入

指示灯

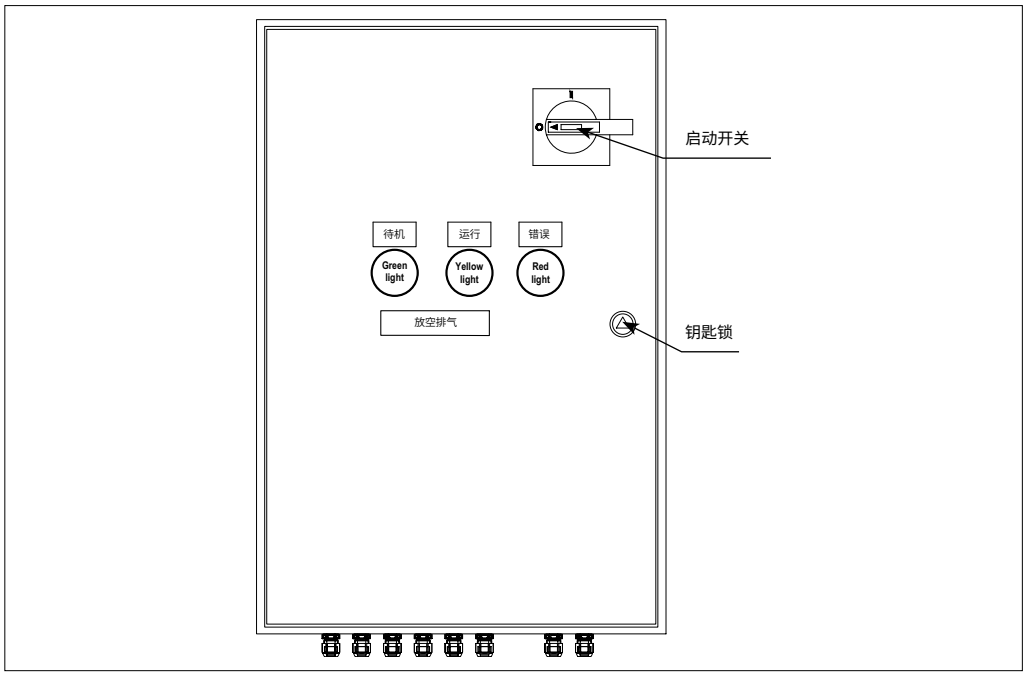

图 20

指示灯点亮	状态	压缩机开	压缩机关	放空阀开	放空阀关	报警
绿色	待机		x		x	
黄色	运行	x			x	
绿色和黄色	放空排气	x		x		
绿色、黄色和红色	持续的长时放空排气 (超过 150 个小时)	x		x*		
红色	发生条件：查看报警描述列表	(x**)	x**			x

** 空分持续运行达到最长允许运行时间 (默认为 160 个小时)，空分压缩机将停止运行*
*** 出现报警时，空分压缩机将停止运行*

© Danfoss | Climate Solutions | 2023.05

快速启动

将所有放空点连接至 IPS 并首次启动 IPS 后，按照以下简单的说明可尽快完成系统配置：
1. 从主菜单导航到登录
2. 输入密码“200”
3. 选择“参数”
4. 选择“装置配置”
5. 选择“阀门设置”
6. 输入与 IPS 相连的放空电磁阀数量。

导航 — 内置 MCX 控制器
（位于前面板门的后部）

在启动控制器后，显示窗口将会短时显示实际软件版本，然后会显示默认的主运行窗口，如图 26 所示。在运行模式下，可通过上下箭头按钮引导用户切换到下表 01 所列的各个状态窗口。

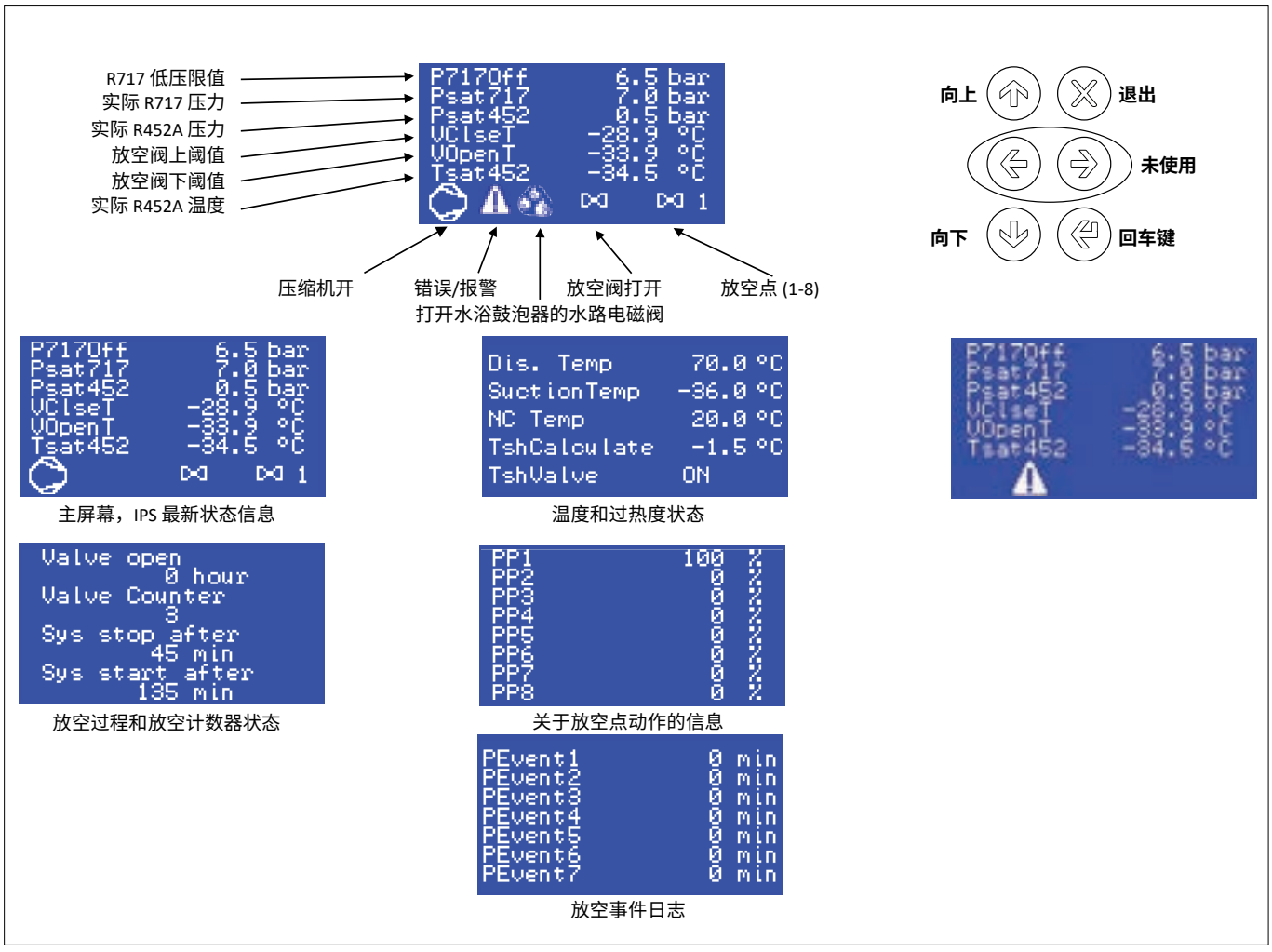

图 21 — 默认主窗口。运行（启动）模式。（仅示例）

水浴鼓泡器功能。参见图 22

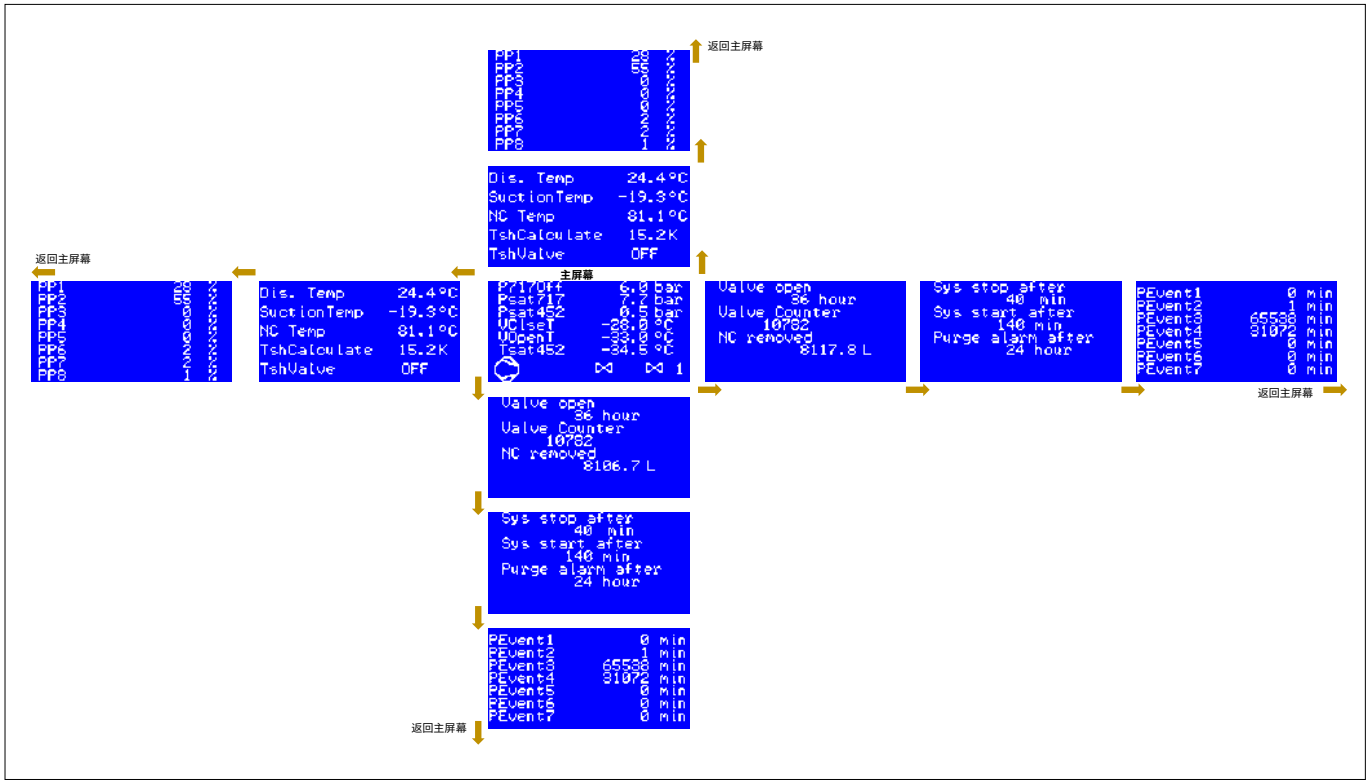

图 21a

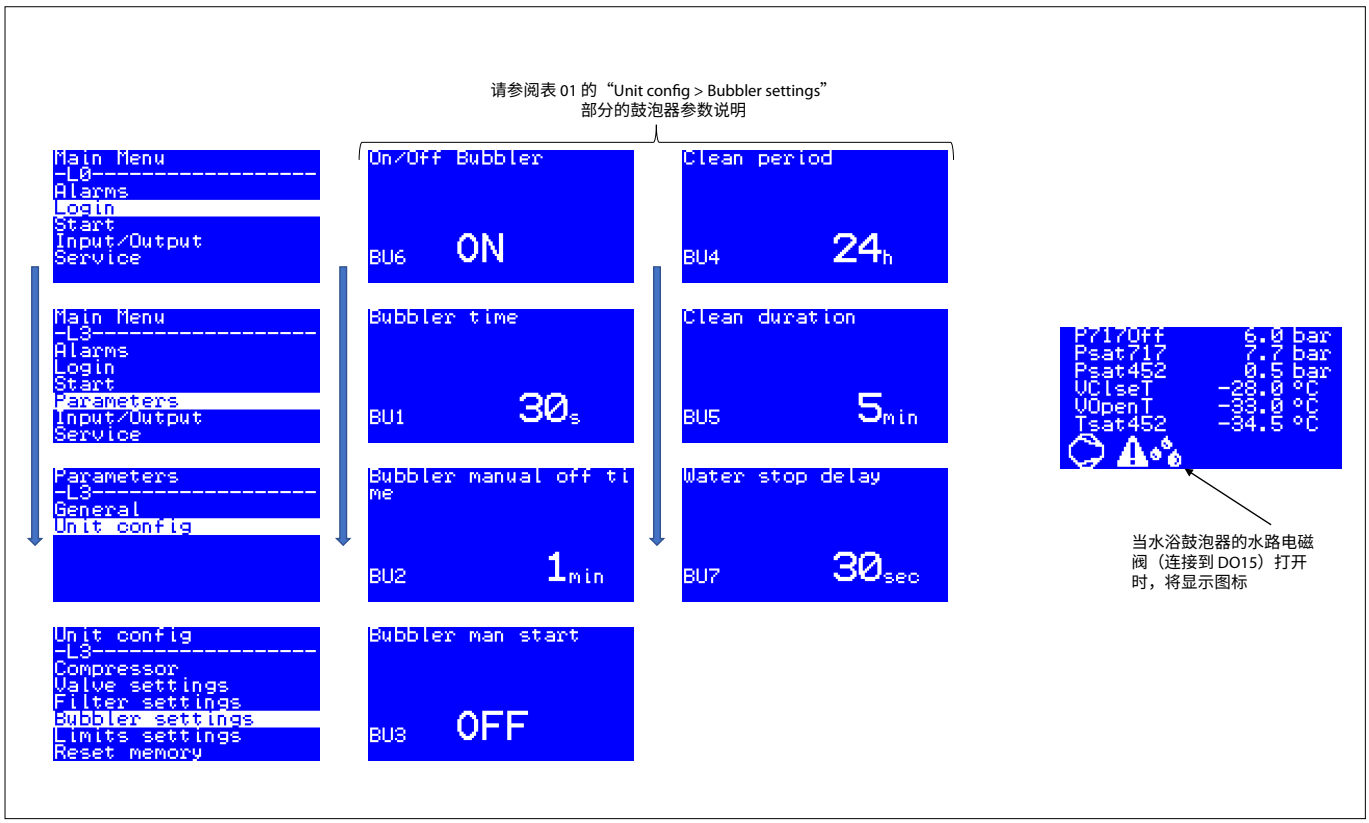

图 22

© Danfoss | Climate Solutions | 2023.05

通过 MCX15B2 控制器上的 HMI[1] 配置 IPS

按下 ↵，将会出现主菜单，选项如下所示

表 01
主菜单导航

标签 ID	参数名称	说明和选项	最小值	最大值	值/类型	单位	RW	MODBUS 寄存器
StU	**GENERAL > SETUP**							
y01	**Main switch**	**开启IPS 以便运行** OFF：强制 IPS 停止运行 ON：开启控制器以便运行。观察 DI1、开/关 (外部主开关)也必须处于 ON 位置，才能IPS 以开始运行	0	1	0 - OFF	Enum 1	RW	3001
y07	**回复默认值**	**恢复出厂设置** No：未激活 Yes：所有参数都将还原至出厂默认设置，并将清除报警列表。 该参数将在完成复位为出厂值后自动还原至 'No' (几秒钟后)。	0	1	0 - NO	Enum 2	RW	3002
SEr	**General > Serial settings**							
SEr	**Serial address (Modbus 和 CAN)**	**输入控制器的 ID 地址** 仅当连接到外部设备 (如 PLC) 或其他丹佛斯设备时才相关。	1	100	1		RW	3006
bAU	**串行波特率 (Modbus)**	**波特率** 系统单元通常与 38.400 通信。 0=0 1=12 对应于 1200 2=24 对应于 2400 3=48 对应于 4800 4=96 对应于 9600 5=144 对应于 14400 6=192 对应于 192000 7=288 对应于 288000 8=384 对应于 38400	0	8	8 - 384	Enum 3	RW	3007
COM	**Serial settings (Modbus)**	**串行模式** 0=8N1 1=8E1 2=8N2	0	2	1 - 8E1	Enum 4	RW	3008
ExP	**General > Expansion settings**							
Ex1	**Enable expansion**	**启用额外放空点扩展功能** 除了主 IPS 中的 8 个放空点之外，还可以使用带 MCX 控制器的面板来通过额外放空点来放空 No：禁用 Yes：启用	0	1	0 - NO	Enum 2	RW	3013
Ex2	**Expansion address**	**MCX 控制器的扩展地址** 位于外部面板 (主 IPS 电气面板之外)	0	255	125		RW	3014
CMP	**Unit config > Compressor**							
CM3	**PDT**	**降温控温时间** 压缩机控温时间	1	CM4	40	min	RW	3016
CM4	**CST**	**压缩机启动时间** 参见图 2 了解详情	180	2000	1440	min	RW	3017
VA5	**PLT**	**无限放空最长时间** 一个点无限放空的最长时间。到时间后，IPS 将转至下一放空点 (PP)	2	768	24	H	RW	3018
VAL	**Unit config > Valve settings**							
VA2	**DeltaTValveOFF**	**打开/关闭主放空阀的温差** DO2 上主放空阀的打开和关闭设定值之间的温差	2.0	10.0	5.0		RW	3019
V10	**Max_PP**	**最大放空点数** 输入连接到 IPS 的放空点 (阀) 数	1	16	8		RW	3026
BUB	**Unit config > Bubbler settings**							
BU6	**On/Off Bubbler**	**是否连接水浴鼓泡器?** 选择是否连接鼓泡器，以及是否控制水阀 (在 DO15 上) OFF：功能已禁用 ON：功能已启用	0	1	0 - OFF	Enum 1	RW	3032
BU1	**Bubbler time**	**水浴鼓泡器时间** 压缩机启动后，水阀打开向鼓泡器加水的时间	0	720	30	s	RW	3033
BU2	**Bubbler manual off time**	**水浴鼓泡器手动关闭时间** 仅在 BU3 时激活，鼓泡器手动启动 = ON 请参见 BU3 (Bubbler man start) 的说明	0	100	1	min	RW	3034
BU3	**Bubbler man start**	**手动打开水浴鼓泡器水阀** 选择手动打开水阀 (DO15 上) OFF：功能已禁用 ON：功能已启用。水阀将打开 BU3 (Bubbler man start) 给定的时间，并在此时间过后再次关闭	0	1	0 - OFF	Enum 1	RW	3035

[1] 人机界面 (HMI) 是 IPS 和用户交互的界面。此处为 MCX15B2 上的键盘和显示屏

标签 ID	参数名称	说明和选项	最小值	最大值	值/类型	单位	RW	MODBUS 寄存器
BU4	**Clean period**	**水浴鼓泡器清洁程序** 设置鼓泡器两次开始时清洁之间的时间。 请参阅 BU5 (Clean duration) 的说明	0	72	24	H	RW	3036
BU5	**Clean duration**	**水浴鼓泡器清洁程序 — 持续时间** 一旦 BU4 (Clean period) 给定的清洁周期已过，水阀 DO15 将打开，直到 BU5 (Clean duration) 给定的时间结束	0	100	5	min	RW	3037
BU7	**Water stop delay**	**水停止延迟** 主放空阀 DO2 关闭后，关闭水阀 DO15 的延迟	0	360	30	sec	RW	3038
LIM	**Unit config > Limits settings**							
LI3	**BPLMin**	**校准低压变送器 R452A。[bar]** 最小值	-1.0	25.0	0.1	Bar	RW	3051
F06	**BPLMin**	**校准低压变送器 R452A。[psi]** 最小值	-14.5	362.6	1.4	Psi	RW	3052
LI6	**BPHMax**	**校准高压变送器 R717。最大值 [bar]** 最大值	-1.0	59.0	24.0	Bar	RW	3057
F09	**BPHMax**	**校准高压变送器 R717。最大值 [psi]** 最大值	-14.5	855.7	348.0	Psi	RW	3058
CM1	**Setpoint**	**设定值 [bar]** 放空过程开始时的最小压力。如果 P717 压力 (AI2) 低于此设定值，则放空点 1 将打开，然后放空点 2 自动打开等。一旦在给定的放空点进行放空且 P717 压力 (AI2) 高于此设定值，压缩机循环将启动。另请参见 V48 — Setpoint_Out	5.0	12.0	6.5	Bar	RW	3061
F10	**Setpoint**	**设定值 [psi]** 放空过程开始时的最小压力。如果 P717 压力 (AI2) 低于此设定值，则放空点 1 将打开，然后放空点 2 自动打开等。一旦在给定的放空点进行放空且 P717 压力 (AI2) 高于此设定值，压缩机循环将启动。另请参见 V48 — Setpoint_Out	41.0	174.0	94.2	Psi	RW	3062
UNI	**Service > Unit**							
UN1	**Unit sensor**	**显示单位** 0:MET：公制单位 — 摄氏度 (°C) 和 Bar 1:IMP：英制单位 — 华氏温度 (°F) 和 psi	0	1	0 - 公制	Enum 6	RW	3065
LOG	**Status var > MCX Design Hotspots**							
C01	**Reset Alarms**	**Reset Alarms**	0	2	0		RW	1859
V02	**SystemOnOff**	**系统开/关** 内部和外部主开关以及内部主开关的状态	-32768	32767	0		读取	8101
V03	**ValveStatus**	**放空阀状态** 主放空阀 AKVA (DO2 上) 的状态	-32768	32767	0		读取	8102
V04	**CompressorStatus**	**压缩机状态** 压缩机操作状态 - DO1	-32768	32767	0		读取	8103
V06	**PressTotemp**	**压力转换为温度** 根据低压变送器 R452A (AI1 上) 测得的压力计算出温度	-327.7	327.7	0.0		读取	8104
V07	**ValveCount**	**阀门开启计数器** 对主放空阀 AKVA (DO2 上) 激活放空阀的次数	-2147483648	2147483647	0		读取	8105
V08	**ComprTime**	**压缩机时间** 实际放空点循环的压缩机剩余降温控温时间	-2147483648	2147483647	0		读取	8107
V09	**COmprStartAfter**	**压缩机启动剩余时间** 放空循环之间的压缩机启动延迟	-2147483648	2147483647	0		读取	8109
V11	**ValveHour**	**阀门工作小时数** 主放空阀已激活的小时数	-214748364.8	214748364.7	0.0		读取	8111
V12	**StatusKL**	**控制压缩机的继电器 (KL) 的状态** KL01 继电器 (压缩机) 的状态， 请参见电气原理图	-32768	32767	0		读取	8113
V13	**WaringCompr**	**压缩机警告** 表示压缩机状态出现问题	-32768	32767	0		读取	8114
V14	**ValveSetpoint**	**主放空阀设定值** 用于打开 DO2 上的主放空阀 AKVA 的温度阈值 对应于 HMI 上的 "VOpenT" 默认情况下，("VCIseT" - "VOpenT")= 5K(9R) 5K(9R) 窗口将随 AI2 上的 Psat717 一起移动。 如果 Psat717 正在增加，则 "VCIseT" 和外部 "VOpenT" 都将增加，但差值仍为 5K(9R) 如果 Psat717 正在减少，"VCIseT" 和 "VOpenT" 都将减少，但差值仍为 5K(9R) 另请参见： V15 — ValveClose V42 — BPHStatus	-2147483648	2147483647	0		读取	8115

© Danfoss | Climate Solutions | 2023.05

标签 ID	参数名称	说明和选项	最小值	最大值	值/类型	单位	RW	MODBUS 寄存器
V15	ValveClose	**主放空阀设定值** 用于关闭 DO2 上的主放空阀 AKVA 的温度阈值 对应于 HMI 上的 "VCIseT" 默认情况下，("VCIseT" - "VOpenT")= 5K(9R) 如果 Psat717 正在增加，"VCIseT" 和 "VOpenT" 都将增加，但差值仍为 5K(9R) 如果 Psat717 正在降低，"VCIseT" 和 "VOpenT" 都将降低，但差值仍为 5K(9R) 另请参见 V14 — ValveSetpoint V42 — BPHStatus	-2147483648	2147483647	0		读取	8117
V16	Event1	**放空事件 1** 放空循环事件，记录在已完成的循环期间，放空阀打开的分钟数	-3276.8	3276.7	0.0		读取	8118
V17	Event2	**放空事件 2** 放空循环事件，记录在已完成的循环期间，放空阀打开的分钟数	-3276.8	3276.7	0.0		读取	8120
V18	Event3	**放空事件 3** 放空循环事件，记录在已完成的循环期间，放空阀打开的分钟数	-3276.8	3276.7	0.0		读取	8122
V19	Event4	**放空事件 4** 放空循环事件，记录在已完成的循环期间，放空阀打开的分钟数	-3276.8	3276.7	0.0		读取	8124
V20	Event5	**放空事件 5** 放空循环事件，记录在已完成的循环期间，放空阀打开的分钟数	-3276.8	3276.7	0.0		读取	8126
V21	Event6	**放空事件 6** 放空循环事件，记录在已完成的循环期间，放空阀打开的分钟数	-3276.8	3276.7	0.0		读取	8128
V22	Event7	**放空事件 7** 放空循环事件，记录在已完成的循环期间，放空阀打开的分钟数	-3276.8	3276.7	0.0		读取	8130
V23	PP1	**放空点阀门 1 的时间百分比** 此放空点的时间百分比	-32768	32767	0		读取	8132
V24	PP2	**放空点阀门 2 的时间百分比** 此放空点的时间百分比	-32768	32767	0		读取	8134
V25	PP3	**放空点阀门 3 的时间百分比** 此放空点的时间百分比	-32768	32767	0		读取	8136
V26	PP4	**放空点阀门 4 的时间百分比** 此放空点的时间百分比	-32768	32767	0		读取	8138
V27	PP5	**放空点阀门 5 的时间百分比** 此放空点的时间百分比	-32768	32767	0		读取	8140
V28	PP6	**放空点阀门 6 的时间百分比** 此放空点的时间百分比	-32768	32767	0		读取	8142
V29	PP7	**放空点阀门 7 的时间百分比** 此放空点的时间百分比	-32768	32767	0		读取	8144
V30	PP8	**放空点阀门 8 的时间百分比** 此放空点的时间百分比	-32768	32767	0		读取	8146
V31	Val1	**放空点阀门 1 的状态** 指示此放空点是否激活 (打开)	-32768	32767	0		读取	8148
V32	Val2	**放空点阀门 2 的状态** 指示此放空点是否激活 (打开)	-32768	32767	0		读取	8149
V33	Val3	**放空点阀门 3 的状态** 指示此放空点是否激活 (打开)	-32768	32767	0		读取	8150
V34	Val4	**放空点阀门 4 的状态** 指示此放空点是否激活 (打开)	-32768	32767	0		读取	8151
V35	Val5	**放空点阀门 5 的状态** 指示此放空点是否激活 (打开)	-32768	32767	0		读取	8152
V36	Val6	**放空点阀门 6 的状态** 指示此放空点是否激活 (打开)	-32768	32767	0		读取	8153
V37	Val7	**放空点阀门 7 的状态** 指示此放空点是否激活 (打开)	-32768	32767	0		读取	8154
V38	Val8	**放空点阀门 8 的状态** 指示此放空点是否激活 (打开)	-32768	32767	0		读取	8155
V40	TempStatus	**不凝性气体温度传感器的测量值** 不凝性气体温度传感器 不凝性气体温度传感器从 AI5 测得的值	-32768	32767	0		读取	8156
V41	BPLStatus	**低压变送器 R452A 的测量值** R452A 从 AI1测得的压力值	-32768	32767	0		读取	8157
V42	BPHStatus	**高压变送器 R717 的测量值** R717 从 AI2测得的压力值	-2147483648	2147483647	0		读取	8158
V43	DisTemp	**排气温度** 通过 AI3 测得的压缩机排气管路压力的温度值	-32768	32767	0		读取	8159

标签 ID	参数名称	说明和选项	最小值	最大值	值/类型	单位	RW	MODBUS 寄存器
V44	SuctionTemp	**吸气温度** 通过 AI4 测得的主放空阀处的温度值	-2147483648	2147483647	0		读取	8160
V45	TshValveStatus	**低充注量操作** 链接到 HMI 上的下述文本 如果 V46 的对应参数 TshCalculate > 15 K，则显示 "TshValve OFF"，D02 上的主放空阀将关闭 如果 V46 的对应参数 TshCalculate < 15 K，则显示 "TshValve ON"，表示正常运行	-32768	32767	0		读取	8161
V46	TshCalculate	**过热度计算** 过热度计算公式：(T452- P452[C]) T452：R452A 传感器从 AI4 测得的的吸气温度 P452[C]：使用低压变送器 R452A 从 AI1 测得的值计算出的温度 在 HMI 上显示为 "TshCalculate" 另请参见： V06 — PressTotemp V44 — SuctionTemp	-2147483648	2147483647	0		读取	8162
V47	ALARActive	**警报激活** 一个或多个警报被激活 0：无警报 1：一个或多个警报被激活	0	1	0		读取	8164
V48	Setpoint_Out	**设定值的读数** 与 HMI 上的以下读数类似："P717Off" 另请参见 CM1 — Setpoint	-2147483648	2147483647	0		读取	8165
V49	Point_Status	**已激活放空点的编号的读数** 指示正在进行放空的放空点编号的读数。与 HMI 中的数字类似	-32768	32767	0		读取	8167
V50	SysOFF	**指示 IPS 未在运行的读数** 指示 IPS 未在运行的读数	-32768	32767	0		读取	8168
V51	PP9	**放空点阀门 9 的时间百分比** 此放空点的时间百分比分割	-2147483648	2147483647	0		读取	8169
V52	PP10	**放空点阀门 10 的时间百分比** 此放空点的时间百分比	-2147483648	2147483647	0		读取	8171
V53	PP11	**放空点阀门 11 的时间百分比** 此放空点的时间百分比	-2147483648	2147483647	0		读取	8173
V54	PP12	**放空点阀门 12 的时间百分比** 此放空点的时间百分比	-2147483648	2147483647	0		读取	8175
V55	PP13	**放空点阀门 13 的时间百分比** 此放空点的时间百分比	-2147483648	2147483647	0		读取	8177
V56	PP14	**放空点阀门 14 的时间百分比** 此放空点的时间百分比	-2147483648	2147483647	0		读取	8179
V57	PP15	**放空点阀门 15 的时间百分比** 此放空点的时间百	-2147483648	2147483647	0		读取	8181
V58	Val9	**放空点阀门 9 的状态** 指示此放空点是否激活 (打开)	-32768	32767	0		读取	8183
V59	Val10	**放空点阀门 10 的状态** 指示此放空点是否激活 (打开)	-32768	32767	0		读取	8184
V60	Val11	**放空点阀门 11 的状态** 指示此放空点是否激活 (打开)	-32768	32767	0		读取	8185
V61	Val12	**放空点阀门 12 的状态** 指示此放空点是否激活 (打开)	-32768	32767	0		读取	8186
V62	Val13	**放空点阀门 13 的状态** 指示此放空点是否激活 (打开)	-32768	32767	0		读取	8187
V63	Val14	**放空点阀门 14 的状态** 指示此放空点是否激活 (打开)	-32768	32767	0		读取	8188
V64	Val15	**放空点阀门 15 的状态** 指示此放空点是否激活 (打开)	-32768	32767	0		读取	8189
V66	ResetMem	**复位内存**	0	1	0		RW	9902
V66	PLT_Out_Timer	**PLT 定时器超时**	-2147483648	2147483647	0		读取	8191
V67	Bubler	**水浴鼓泡器状态的水用电磁阀** 指示水用电磁阀是关闭还是打开。在 DO15 上连接	-32768	32767	0		读取	8193
V68	ICFD_Status	**ICFD 状态** 指示 ICFD 是关闭还是打开。在 DO6 上连接	-32768	32767	0		读取	8194
V69	Val16	**放空点阀门 16 的状态** 指示此放空点是否激活 (打开)	-32768	32767	0		读取	8195
V70	Liter	**已去除的不凝性气体的数量** 显示总共去除了多少升的不凝性气体	-2147483648	2147483647	0		读取	8196
V71	PP16	**放空点阀门 16 的时间百分比** 此放空点的时间百分比	-2147483648	2147483647	0		读取	8198

© Danfoss | Climate Solutions | 2023.05

警报E 型: 系统相关A 型: 一般过程警报所有自动复位, E13 除外								
	参数名称	**说明**	**最小值**	**最大值**	**值/类型**	**单位**	**RW**	**ADU**
A01	General alarm	如果 DI3 上的 General Alarms 设置为 OFF，则将导致 IPS 8 关闭	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1901 .08
E01	Temp Sensor Fault	AI5，不凝性气体温度传感器故障	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1901 .09
E02	BPL Sensor Fault	AI1，低压变送器 R452A 出现故障	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1901 .10
E03	BPH Sensor Fault	AI2，高压变送器 R717 出现故障	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1901 .11
E04	Dis.Temp.Sens Low temperature	AI3，排气温度传感器 R452A低温警报	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1901 .12
E05	Dis.Temp.Sens Hi temperature	AI3，排气温度传感器 R452A高温警报	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1901 .13
E06	Low pressure BPL	AI1，低压变送器 R452A低压警报	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1901 .14
E07	Hi pressure BPL	AI1，低压变送器 R452A高压警报	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1901 .15
E08	Low pressure BPH	AI2，高压变送器 R717低压警报	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1901 .00
E09	Hi pressure BPH	AI2，高压变送器 R717高压警报	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1901 .01
E10	System is OFF	如果 DI2 (外部) 上的主开关关闭，则会导致 IPS 关闭	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1901 .02
E11	Memory is full	需要复位存储器	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1901 .03
E12	Totla purge time error	PLT 激活时会发生这种情况。当 CST 过期时系统将自动重启	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1901 .04
E13	Compressor EROR	IPS 电气面板中压缩机继电器 KL1 的反馈如果 DI1 上的 KL1 的状态“压缩机正在运行”设置为关，而 DO1 上的压缩机已打开，则会导致 IPS 关闭	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1901 .05
E14	Liquid alarm	如果 DI4 上的 LLS 4000 为 OFF (蒸发器中的液体)，则会导致 IPS 关闭	0	1	Manual Mode	ACTIVE	读取	1901 .06
E15	Memory wrong!	执行：恢复出厂设置	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1901 .07
E16	Discharge sensor error	AI3，排气温度传感器 R452A 出现故障	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1902 .08
E17	Suction sensor error	AI4，吸气温度传感器 R452A 出现故障	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1902 .09
E18	Tsh Alarm	过热度警报。如果 V46 的对应参数 TshCalculate 大于警报设置默认值 Delta 15 K (LI7 — Tsh，仅限丹佛斯) 时，则会触发此警报	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1902 .10
E19	NC.Temp.Sensor Hi temperature	AI5，不凝性气体温度传感器高温警报	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1902 .11
E20	NC.TempSens Low temperature	AI5，不凝性气体温度传感器低温警报 (-10 ºC)	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1902 .12
E21	TempSucion.Sens Hi temperature	AI4，吸气温度传感器 R452A高温警报	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1902 .13
E22	TempSucion.Sens Low temperature	AI4，吸气温度传感器 R452A低温警报	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1902 .14
E23	Configuration error	未找到扩展面板	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1902 .15
E24	连接错误	扩展面板丢失。检查 CAN 连接	0	1	AUTO	ACTIVE	读取	1902 .00
	I/O CONFIGURATION							
	参数名称	**说明**	**最小值**	**最大值**	**值/类型**	**单位**	**RW**	**ADU**
AI	ANALOG INPUTS							
1	BPL-1/34	低压变送器 R452A	-1.0	34.0	0-5 V		读取	18503
2	BPH-1/59	高压变送器 R717	-1.0	59.0	0-5 V		读取	18504
3	Dis.Temp	排气温度传感器 R452A	-30.0	170.0	PT1000		读取	18502
4	Suction Temp	吸气温度传感器 R452A	-50.0	170.0	PT1000		读取	18506
5	NC Temp	不凝性气体温度传感器	-50.0	170.0	PT1000		读取	18505
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								

	参数名称	说明	最小值	最大值	值/类型	单位	RW	ADU
DI	**DIGITAL INPUTS**							
1	Status KL1	KL1 的状态 — 压缩机正在运行	0	1	N.O.		读取	17504
2	On/Off	开/关 — 外部主开关	0	1	N.O.		读取	17502
3	General Alarm	一般警报 — 开关就绪	0	1	N.O.		读取	17503
4	LiquidAlarm	液位警报 — 来自 LLS 4000/4000U	0	1	N.O.		读取	17505
5	Switch	开关 — 切换到下一个放空点（脉冲）。开关就绪	0	1	N.O.		读取	17506
6	Bubbler On	水浴鼓泡器开启 — 强制鼓泡器电磁阀开启。开关就绪	0	1	N.O.		读取	17507
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
AO	**ANALOG OUTPUTS**							
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
DO	**DIGITAL OUTPUTS**							
1	Compressor	压缩机	0	1	N.O.		读取	18007
2	Valve	阀门 — 主放空阀 AKVA	0	1	N.O.		读取	18008
3	Green	绿色 — 前面板上的指示灯 — 待机	0	1	N.O.		读取	18004
4	Yellow	黄色 — 前面板上的指示灯 — 运行	0	1	N.O.		读取	18005
5	DO_Red	红色 — 前面板上的指示灯 — 错误	0	1	N.O.		读取	18006
6	ICFD_Valve	ICFD_Valve	0	1	N.O.		读取	18017
7	Valve1	放空阀 1	0	1	N.O.		读取	18009
8	Valve2	放空阀 2	0	1	N.O.		读取	18010
9	Valve3	放空阀 3	0	1	N.O.		读取	18011
10	Valve4	放空阀 4	0	1	N.O.		读取	18012
11	Valve5	放空阀 5	0	1	N.O.		读取	18013
12	Valve6	放空阀 6	0	1	N.O.		读取	18014
13	Valve7	放空阀 7	0	1	N.O.		读取	18015
14	Valve8	放空阀 8	0	1	N.O.		读取	18016
15	Bubler	用于水浴鼓泡器的水阀	0	1	N.O.		读取	18018
16	Valve9	放空阀 9	0	1	N.O.		读取	18019
17	Valve10	放空阀 10	0	1	N.O.		读取	18020
18	Valve11	放空阀 11	0	1	N.O.		读取	18021
19	Valve12	放空阀 12	0	1	N.O.		读取	18022
20	Valve13	放空阀 13	0	1	N.O.		读取	18023
21	Valve14	放空阀 14	0	1	N.O.		读取	18024
22	Valve15	放空阀 15	0	1	N.O.		读取	18025
23	报警	报警	0	1	N.O.		读取	18002

© Danfoss | Climate Solutions | 2023.05

表 02
发生报警、可能原因及建议措施

标签	参数名称	说明	可能原因	建议措施
	ALARMS			
A01	General alarm	AI3 的输入导致 IPS 8 关闭	与 DIO4 连接的系统存在故障	AI3 的输入导致 IPS 关闭
E01	Temp Sensor Fault	表示没有来自温度传感器 (R452a) 的信号	R452a 温度传感器接线出现故障	维修温度传感器接线或更换温度传感器
E01	Temp Sensor Fault	表示没有来自温度传感器 (R452a) 的信号	R452a 温度传感器的电源出现故障	维修或更换电源
E01	Temp Sensor Fault	表示没有来自温度传感器 (R452a) 的信号	R452a 管路的温度测量值超出范围	与其他温度传感器读数进行对比，如有需要，请更换温度传感器
E02	BPL Sensor Fault	表示没有来自压力变送器 (R452a) 的信号	R452A 压力变送器接线出现故障	维修压力变送器接线或更换压力变送器
E02	BPL Sensor Fault	表示没有来自压力变送器 (R452a) 的信号	R422a 压力变送器电源出现故障	维修或更换电源
E02	BPL Sensor Fault	表示没有来自压力变送器 (R452a) 的信号	R452a 管路的压力测量值超出范围	与其他压力读数进行对比，如有需要，请更换压力变送器
E03	BPH Sensor Fault	表示没有来自压力变送器 (R717) 的信号	R717 压力变送器接线出现故障	维修压力变送器接线或更换压力变送器
E03	BPH Sensor Fault	表示没有来自压力变送器 (R717) 的信号	R717 压力变送器电源出现故障	维修或更换电源
E03	BPH Sensor Fault	表示没有来自压力变送器 (R717) 的信号	R717 管路的压力测量值超出范围	与其他压力读数进行对比，如有需要，请更换压力变送器
E04	Low temperature	表示环境温度过低 (<-10 °C)	环境温度过低	将 IPS 移到环境温度高一点的地方
E05	High temperature	表示环境温度过高 (>120 °C)	环境温度过高	将 IPS 移到环境温度较低的地方
E05	High temperature	R452a 充注量较低，可能是由于泄漏	找出并维修泄漏点	将 IPS 移到环境温度较低的地方
E06	Low pressure BPL	表示 R452a 压力过低	限流器堵塞/管路连接错误	出厂设置为 0.3 bar，可能遇到几个问题： a) 限流器堵塞（清洁）。b) 管道错误，氨排放过多，请检查管道。c) 检查 SV 浮球
E07	High pressure BPL	R452a 压力过高	R452s 系统压力过高	a) 膨胀阀不工作 b) 环境温度过高 (24 bar /54 °C)
E08	Low pressure BPH	表示 R717 压力过低	止回阀关闭	放空点堵塞，或法兰被橡胶塞堵住
E09	High pressure BPH	表示 R717 压力过高	R717 系统压力过高	压力为 24 bar
E10	System is OFF	表示主开关的状态	主开关关闭	打开主开关
E11	Memory is full	需要复位存储器	由于长时间运行，内存已满	查找 Parameters_UnitConfig_，清理 MCX 内存
E12	Totla purge time error	PLT 激活时会发生这种情况，当 CST 过期时系统将自动重启	限流器阻塞	更换限流器
E13	Compressor ERROR	表示未从 KL01 继电器收到任何状态信息	MCX 接线可能故障	维修破损的 MCX 接线
E14	Liquid alarm	信号来自 LLS，表示蒸发器中有液体	检查管道	
E15	Memory wrong!	计数值错误	执行：**恢复**出厂设置	
E16	Discharge sensor error	表示没有来自温度传感器的信号	检查传感器	
E17	Suction sensor error	表示没有来自温度传感器的信号	检查传感器	

所有警报（带有 (*) 的除外）都会激活控制箱外的红灯
对于无法复位和/或无法确定原因的警报，请联系丹佛斯
级别图例：0 = 读取视图，2 = 安装人员视图（代码 200），3 = 丹佛斯维修视图（联系丹佛斯）

Modbus RTU

良好实践

Modbus RTU (RS485) 接线必须根据标准 ANSI/TIA/EIA-485-A-1998 进行布置。

跨建筑物的分段应采用隔离器。

同一网络上的所有设备（包括路由器、网关等）应使用共同的接地点。

电缆中的所有总线连接均使用双绞线。

对此推荐的电缆类型是 AWG 22/0.32 mm²。如果距离较长，请使用 AWG 20/0.5mm² 或 AWG 18/0.75mm² 电缆。

电缆特性阻抗应在 100 – 130Ω 之间导体之间的电容应小于每米 100 pf。

注意：电缆长度会影响所用的通信速度。电缆越长，所使用的波特率应越低。允许的最大电缆长度为 1200 米。

110V/230V/400V 电源线电缆和总线电缆至少间隔 20 厘米。

维护/检修/处置

表 03
维护检查清单 — 至少每年执行一次

1	根据 P&I 图，确认所有通电组件运转正常。
2	检查 MCX 控制器的报警情况
3	风扇、空气过滤器和翅片必须保持清洁，无污垢和灰尘
4	必须检查膨胀阀，如有损坏必须更换
5	确保膨胀阀温包与吸气管路接触良好
6	更换水浴槽中的水。时常检查 pH 值，当 pH > 12.6 时换水
7	确认盖板安装正确，且所有螺栓都适当拧紧
8	检查并确认装置电流正常
9	检查压缩机在正常工作条件下是否有异常噪音（可能是螺栓松动、轴承或活塞磨损）

表 04
隔离 IPS 进行检修的程序

	多点	储液器单点放空
1	关闭氨制冷系统放空点的所有进气管路。 切勿关闭 IPS 8 与浮球阀之间的任何截止阀	重新启动控制器，强制控温
2	重新启动控制器，强制控温	等待 20 分钟
3	等待 20 分钟	
4	将压缩机开关 QM1 转至关闭位置，让压缩机停止	将压缩机开关 QM1 转至关闭位置，让压缩机停止
5	关闭排放管路（在 IPS 8 下方）中的 SVA 截止阀	关闭排放管路（在 IPS 8 下方）中的 SVA 截止阀
6	打开 SNV 排放阀，将剩余的系统压力释放到大气中。这也可以通过在 AKVA 10 阀门上附加一个永磁铁强制开启该阀门来实现	打开 SNV 排放阀，将剩余的系统压力释放到大气中。这也可以通过在 AKVA 10 阀门上附加一个永磁铁强制开启该阀门来实现

IPS 8 的处置

如果 IPS 8 装置已经磨损，必须更换，则必须按照国家/地区立法进行处置，而且只能由有资质的人员操作。

© Danfoss | Climate Solutions | 2023.05

丹佛斯(上海)投资有限公司
Climate Solutions • danfoss.cn • +86 400 061 9988 • chinacs@danfoss.com

任何信息，包括但不限于产品手册、目录、广告等中包含的产品选择、产品应用或使用、产品设计、重量、尺寸、功率或其他技术信息，无论以书面、口头、电子、在线或通过下载等形 式，均仅作信息了解，仅在报价或订单确认书明示表达的情况下并仅在此范围内具备约束力。 对于产品目录、手册、视频及其他印刷资料中出现的错误，Danfoss 不予负责。
Danfoss 公司保留不另行通知更改产品的权利。 此权利同样适用于已经订购但尚未交付的产品，前提是该等更改不应对双方约定的产品规格或产品形式、适合度或功能产生重大影响。
本资料中的所有商标均为 Danfoss A/S 或 Danfoss 集团公司的财产。 Danfoss 和 Danfoss 徽标是 Danfoss A/S 的商标。保留所有权利。