ENGINEERING
TOMORROW

Uživatelská příručka

Inteligentní odvzdušňovací systém (IPS 8) pro čpavek - R717

Technické údaje, montáž a použití.

Obsah

Právní upozornění ... 3
Technická data ... 4
Objednávání ... 4
Úvod ... 5
Vlastnosti ... 5
Princip práce ... 6
Pracovní cyklus ... 7
Kde se shromažďuje vzduch ... 8
Umístění přípojek ... 9
Připojovací body ... 11
Montáž ... 12
Elektrické zapojení ... 14
Světelná indikace ... 16
Rychlý start ... 17
Základní displej ... 17
Konfigurace s použitím LCD ... 18
Modbus RTU ... 20
Pokyny pro servis a údržbu ... 27

© Danfoss | DCS (ms) | 2021.02

Právní upozornění

Tato informace o výrobku je součástí dokumentace pro rozsah dodávky společnosti Danfoss a slouží pro prezentaci výrobku a pro zákaznický poradenský servis. Obsahuje důležité informace a technická data o výrobku.

Tato informace o výrobku by měla být doplněna o směrnice týkající se průmyslové bezpečnosti a ochrany zdraví příslušné místu instalace výrobku. Směrnice se mění v závislosti na místě jako důsledek zákonných předpisů platných na místě instalace a tudíž nejsou vzaty v úvahu v této informaci o výrobku.

Mimo tuto informaci o výrobku a předpisy o prevenci nehod platných pro příslušný stát a oblast, kde je výrobek používán, musí být rovněž dodrženy bezpečnostní předpisy pro profesionální práci.

Tato informace o výrobku byla napsána v dobré víře. Nicméně, Danfoss nemůže být činěn zodpovědným za jakékoli chyby, které tato dokumentace může obsahovat, nebo za jejich důsledky.

Danfoss si vyhrazuje právo provádět technické změny v průběhu dalšího vývoje zařízení, které je předmětem této informace o výrobku.

Ilustrace a nákresy v této informaci o výrobku jsou zjednodušená vyobrazení. Jako důsledek vylepšení a změn je možné, že ilustrace nebudou přesně odpovídat akruálnímu stavu vývoje. Technická data a rozměry se mohou měnit bez předchozího upozornění. Na jejich základě nebudou akceptovány žádné pohledávky.

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

Technické údaje

Napájecí napětí	1 x 230 V /50 Hz
Proud	5,7 A (max. 6,5A)
Příkon	max. 1,3 kW
Zkratový proud	Icc 10 kA
Rozsah provozních teplot	-10 až +43°C (14 až 109°F)
Rozsah skladovacích teplot	-30 až +60°C; (-22 až 140°F)
Krytí	IP55
Hmotnost	Max. 100 kg (221 lbs)
Rozměry (D x Š x V)	1051 x 441 x 703 mm; (41,4 x 17,4 x 27,7 in)
Provozní chladivo odvzdušňovače	R452A 900 g (31,7 oz)
Maximální provozní tlak R452A	28 bar (46 psi)
Chladivo v okruhu	R717
Minimální provozní tlak R717	6,5 bar (94 psi)
Maximální provozní tlak R717	40 bar (580 psi)
Provozní teplota R717	-40 až +60°C (-40 až140°F)

Objednávání

Jednotka	Obj. č.
Danfoss inteligentní odvzdušňovací jednotka IPS 8	**084 H5001**

Příslušenství/náhradní díl	Příslušenství	Náhradní díl	Obj. č.
Zaslepovací příruba vč. šroubů, matic a těsnění *	x		**084H5053**
Plovákový ventil SV3	x		**027B2023**
ICF 15-4 elmag. ventil, tupý svar dle DIN, 15mm / ½ inch	x		**027L4543**
ICF 15-4 elmag. ventil, hrdlový svar dle ANSI, 15mm / ½ inch	x		**027L4538**
ICF 15-4 elmag. ventil, tupý svar dle ANSI, 15mm / ½ inch	x		**027L4602**
Přivařovací příruba vč. šroubů, matic a těsnění		x	**084H5055**
Souprava odvzdušňovacího elmag. ventilu (armatura, trubka, těsnění, tryska, vložka filtru)		x	**084H5051**
Cívka 220 – 230 V, 50 Hz pro AKV	x		**018F6801**
Cívka 24 V ss pro AKV	x	x	**018F6757**
PSU 24 V ss – volitelné pro napájení odvzdušňovacích bodů	x	x	**080Z0055**
Restriktor (omezovač průtoku) ve vypouštěcím potrubí		x	**084H5054**
Vyhřívání skříně kompresoru		x	**084H5058**
Souprava k montáži kondenzátoru vč. šroubů		x	**084H5059**
Motor ventilátoru kondenzátoru vč. mřížky a šroubů		x	**084H5060**
Odtahový ventilátor		x	**084H5056**
Vzduchová mřížka s filtrem (2 kusy)		x	**084H5057**
Předprogramovaný MCX15		x	**084H5052**
Převodník tlaku pro výparník, pájený (AKS 32R)		x	**060G3552**
Kompresor vč. skříňky rozběhového relé, startovního a běhového kondenzátoru		x	**123B2126**
Snímač vysoké teploty kompresoru		x	**084N2003**
Expanzní ventil pro R452A		x	**068U3881**
Průhledítko		x	**014-0191**
Převodník tlaku pro R717, závitový, AKS 2050		x	**060G5750**
Termostat pro řízení vyhřívání skříně kompresoru		x	**060L111166**
Snímač teploty – R717, AKS 21M		x	**084N2003**
Presostat pro ventilátor		x	Kontaktujte Danfoss
Bezpečnostní presostat		x	Kontaktujte Danfoss

** pro zaslepení příruby během tlakové zkoušky systému*

Pozn.:
Všechny položky ve sloupci „Náhradní díly“ jsou již v jednotce IPS 8 zamontovány.
Položky ze sloupce „Příslušenství" součástí jednotky nejsou.

© Danfoss | DCS (ms) | 2021.02

Úvod

Inteligentní odvzdušňovací systém Danfoss (IPS 8) je uzavřená samostatná odvzdušňovací jednotka zkonstruovaná na odstranění vzduchu a ostatních nekondenzujících plynů z průmyslových čpavkových systémů.

Zařízení IPS může automaticky obsluhovat až 8 odvzdušňovacích míst.

Vnikání nekondenzujících plynů do chladicích okruhů nelze zabránit, bez ohledu na chladivo, tlaky nebo teploty. Nekondenzující plyny v okruhu jsou příčinou poklesu účinnosti jak zvýšením spotřeby, tak i snížením chladicího výkonu.

Díky tomu, že vnikající vzduch má jinou hustotu než čpavek, dochází k jeho shromažďování v určitých částech okruhu, odkud může být jednotkou Danfoss IPS odstraněn.
Zóny shromažďování vzduchu jsou popsány v k apitole „Umístění přípojek" spolu s principy doporučených připojení.

Odvzdušňovací jednotka je elektronicky řízený samostatný systém s chladivem R452A, který běží nezávisle na hlavním čpavkovém okruhu a s pouze jedním přírubovým přípojným místem.

Tímto otvorem vstupuje směs čpavku a nekondenzujících plynů do tepelného výměníku odvzdušňovače, kde je rozdělen na čpavkový kondenzát a nekondenzující plyn. Čpavkový kondenzát se za pomoci gravitace vrací do hlavního okruhu a nekondenzující plyny jsou vypuštěny do atmosféry přes např. vodní lázeň.

Tímtéž otvorem má odvzdušňovací jednotka přístup k měření parametrů čpavkového okruhu, které jsou využívány pro elektronické řízení.

Jednotka je v provozu automaticky ve 24 hodinových cyklech, kdy prověřuje přítomnost nekondenzujících plynů. V kladném případě je odstraní.

Osazení odvzdušňovacího zařízení Danfoss IPS 8 je silně doporučeno pro znovuzískání a udržení projektovaného výkonu hlavního čpavkového systému a pro prevenci další akumulace vzduchu.

Vlastnosti

- Nejmodernější elektronicky řízená jednotka na platformě regulátorů Danfoss MCX
- Snížení spotřeby energie čpavkového zařízení
- Automatická reakce na přítomnost nekondenzujících plynů v chladicím okruhu
- Nepřetržité a inteligentní monitorování tlakové diference mezi chladivem v systému a chladivem v odvzdušňovači
- Inteligentní odvzdušňování, které omezuje uvolňování chladiva (čpavku) do okolního prostředí
- Autonomní provoz jednotky, která funguje nezávisle na hlavním zařízení
- Provozní protokol pro snadné monitorování dat odvzdušňovacího cyklu
- Průmyslový standard komunikace Modbus RTU pro dálkové řízení a začlenění systému
- Ve srovnání s jinými odvzdušňovacími jednotkami nižší spotřeba díky provozu jen v případě potřeby (on-demand)
- Autodiagnostika pro provoz odvzdušňovací jednotky i hlavního systému pro vypnutí v případě poruchy
- Hospodárná instalace jen s několika mechanickými a elektrickými spoji
- Chladicí okruh s R452A pájený na tvrdo a zkoušený na těsnost minimalizuje riziko úniků
- "Plug and play" autonomní konstrukce s intuitivním ovládáním, které zjednodušuje instalaci i uvedení do provozu a omezuje možné chyby
- Není potřeba žádné pokročilé nastavování
- Kompaktní design umožňující jednoduchou manipulaci
- Žádost o patentovou ochranu IPS 8 je v řízení

Princip práce

Danfoss IPS 8 je zařízení testované ve výrobě a zcela připravené k použití ve čpavkových zařízeních s kondenzačním tlakem vyšším než 6,5 barů (94 psi). Náplň odvzdušňovače je 900 g (31,7 oz) chladiva R452A.

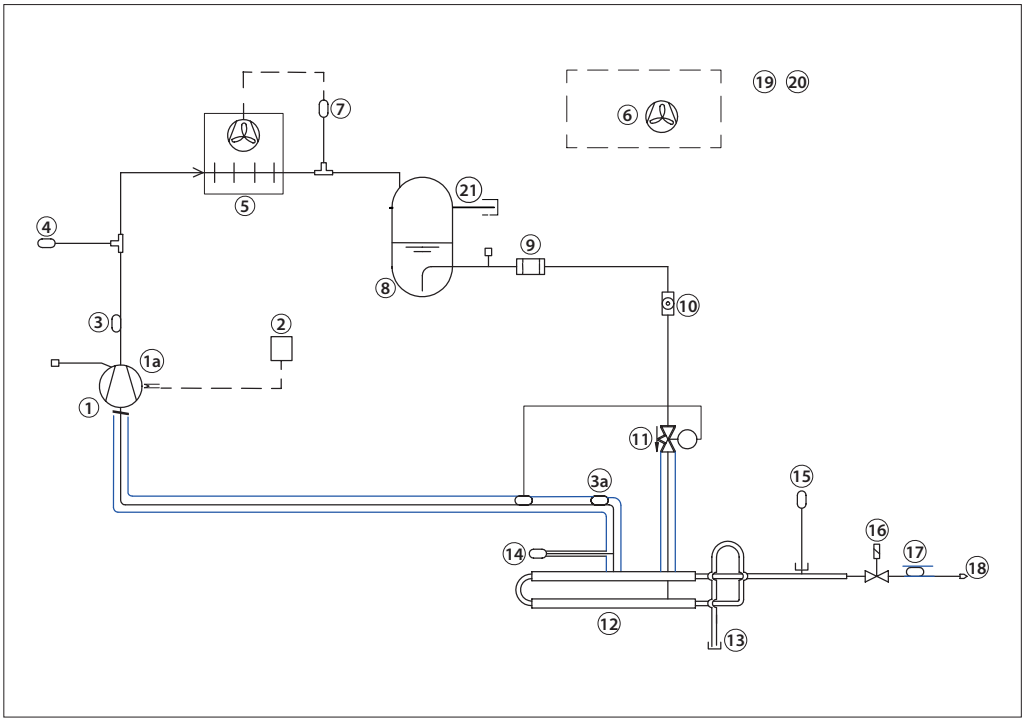
Odvzdušňovač potřebuje pouze 2 mechanická připojení (viz obr.1). Proud čpavku s nekondenzujícími plyny z hlavního okruhu prochází přírubovým spojem (poz. 13 na obr. 1), zatímco odloučený vzduch odchází výfukovou trubkou s restriktorem (poz.18).

Směs čpavku a nekondenzujících plynů vstupuje čpavkovou přírubou (13) do výměníkové části (12) odvzdušňovače.

Směs čpavku a nekondenzujících plynů je jednotkou s R452A zchlazena pod kondenzační teplotou čpavku. V tomto okamžiku páry čpavku zkapalní a vlivem gravitace se vrací do čpavkového okruhu a nekondenzující plyny se shromažďují ve výměníku tepla (12) pro následné vypuštění. Kondenzací čpavkových par se přirozeně přisává další směs par a nekondenzujících plynů. V plynulém procesu se tato nová směs průběžně separuje.

Jak koncentrace nekondenzujících plynů ve výměníku tepla (12) stoupá, vypařovací teplota a tlak chladiva R452A ve výměníku současně klesá.

Regulátor nepřetržitě snímá tlak R452A ve výměníku a stejně jako teplotu a tlak čpavku R717. Jakmile tlak R452A dosáhne předem definované diference proti tlaku (teplotě) čpavku, připraví vypuštění nekondenzujících plynů pomocí elektromagnetického ventilu (16). Výfuk je spuštěn elmag. ventilem (16) a je veden příslušným potrubím nebo hadicí. Musí být zaveden do vodní lázně. Tento postup je doporučen pro zachycení i malých množství čpavku (viz kapitola Montáž).



Obr. 1 – Schéma odvzdušňovače (R452A)

1	Kompresor R452A	11	Expanzní ventil R452A
1a	Vyhřívání skříně kompresoru	12	Výměník tepla čpavek/R452A
2	Termostat pro řízení vyhřívání skříně	13	Přivařovací příruba
3	Snímač teploty výtlaku R452A	14	Převodník tlaku R452A
3a	Snímač sací teploty R452A	15	Převodník tlaku R717
4	Presostat	16	Elektromagnetický ventil AKVA s cívkou
5	Kondenzátor	17	NC teplotní snímač R717
6	Odtahový ventilátor	18	Restriktor, výfukové potrubí
7	Presostat ventilátoru	19	MCX 15 (předprogramovaný)
8	Sběrač	20	PSU, 24 V
9	Filtr		900 g (31,7 oz) chladiva R452A
10	Průhledítko		

© Danfoss | DCS (ms) | 2021.02

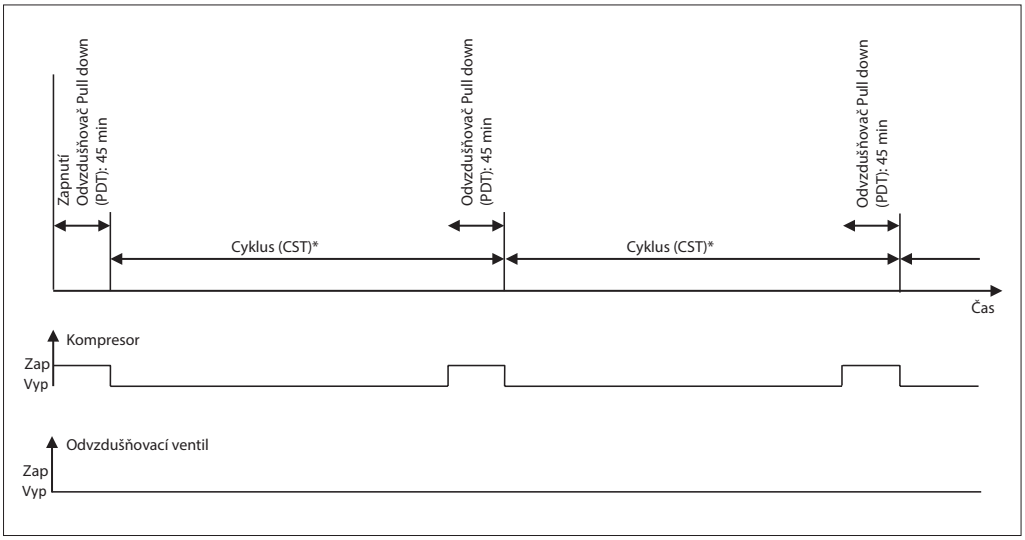
Pracovní cyklus

Jednotka Danfoss IPS 8 pracuje ve 24 h cyklech, ze kterých je 45 minut věnováno odsávacímu cyklu R452A (pull down). Při zapnutí jednotky je odsávací cyklus (pull down) spuštěn okamžitě. Jestliže během 45ti minutového cyklu odsávacího cyklu nebyly detekovány žádné nekondenzující plyny, systém uzavře elektromagnetický ventil odvzdušňovacího bodu 1 a otevře ventil bodu 2. Po době 24hod/n (kde n = počet odvzdušňovacích bodů) kompresor znovu odsaje systém při zkapalňování čpavku. Po 24 hodinách jsou všechny odvzdušňovací body odvětrány jednou.

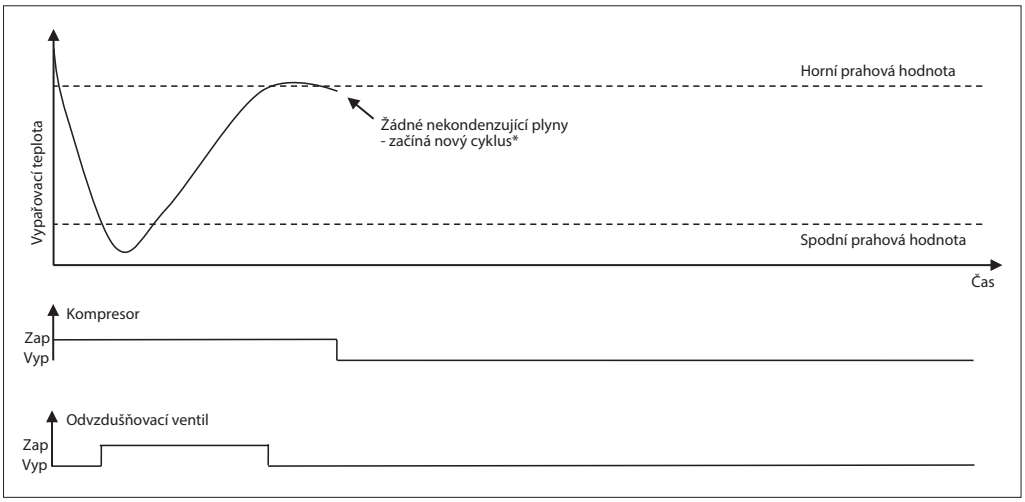
K identifikaci nekondenzujících plynů používá regulátor nastavenou horní a spodní hranici pro vypařovací teplotu R452A.

Jestliže v průběhu odsávacího cyklu (pull down) teplota stále klesá a překročí spodní prahovou hodnotu, rozhodne regulátor, že koncentrace nekondenzujících plynů je příliš vysoká a otevře vypouštěcí elektromagnetický ventil. Ventil zůstane otevřený dokud není přítomno dostatečné množství kondenzujícího čpavku, aby zvýšilo vypařovací teplotu R452A nad horní prahovou hodnotu.

Kompresor pokračuje v chodu a jestliže teplota opět klesne pod spodní hranici, proběhne nové/další vyfouknutí vzduchu. Tento proces se stále opakuje dokud teplota výměníku tepla R452A nezůstane nad spodní hranicí po dobu delší než 45 minut po posledním uzavření odfukového ventilu.



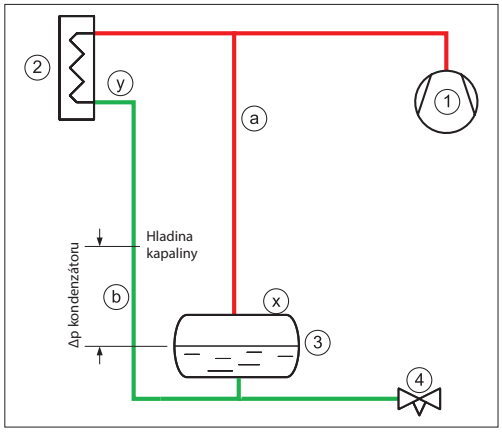
*Obr. 2 – Průběh cyklu od zapnutí při nepřítomnosti nekondenzujících plynů: CST (doba běhu kompresoru) a PDT (doba pull down) jsou nastavitelné dle potřeb y*Cyklus (CST) = 24 hodin/n (počet odvzdušňovacích bodů)*



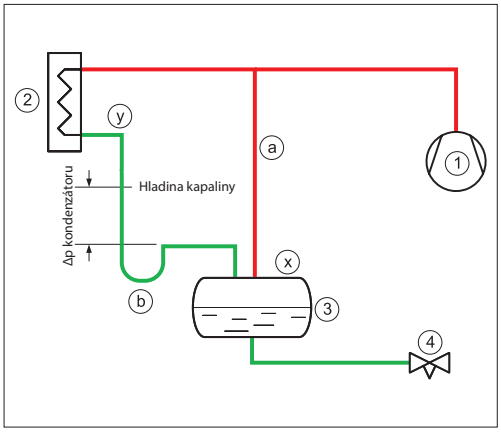
Obr. 3 – Odvzdušňovací proces – Během odsávací doby (PDT) bylo dosaženo spodní prahové hodnoty vypařovací teploty R452A: prahové hodnoty lze nastavovat.
** Jestliže je zjištěna nízká teplota výparníku (překročením spodní prahové hodnoty), odvzdušňovací proces se okamžitě opakuje*

Vzduchové kapsy

Kde se shromažďuje vzduch



Obr. 4 Hladina kapaliny – spodní vstup do sběrače



Obr. 5 Hladina kapaliny – horní vstup do sběrače

V systémech s řízením hladiny na nízkotlaké straně je správné zapojení kondenzátoru a sběrače uvedeno na obrázcích 4 a 5.

Výtlak z kompresoru (1) je zaveden do kondenzátoru (2), kde zkapalní. Kapalina je shromážděna ve sběrači (3) dokud nenastane potřeba chlazení, tzn. dokud expanzní ventil (4) neotevře nástřik chladiva.
Je-li expanzní ventil uzavřen, chladivo zkapalněné v kondenzátoru se shromažďuje ve sběrači a jeho hladina stoupá. Aby chladivo mohlo volně proudit do sběrače, musí mít páry možnost ze sběrače odcházet; Toho je dosaženo/se provádí potrubím vyrovnání tlaku (a). Toto potrubí vyrovnává tlak mezi výtlakem kompresoru a sběračem.
Tlak na výstupu kondenzátoru je nižší kvůli tlakové ztráte kondenzátoru. Protože tlak na výstupu kondenzátoru je nižší než tlak ve sběrači, je nutné montovat kondenzátor výše než sběrač a umožnit ustavení vyšší hladiny v potrubí (padačce) mezi kondenzátorem a sběračem (b).

Sloupec kapaliny v potrubí (b) kompenzuje tlakovou diferenci mezi výstupem kondenzátoru a sběračem.

Obr. 4 ukazuje spodní připojení kapaliny do dna sběrače.

Je-li kapalina z kondenzátoru zapojena do sběrače svrchu (obr. 5), musí být zapojení poněkud jiné.
Potrubí kapaliny (b) musí být opatřeno sifonem, aby se sloupec kapaliny opravdu ustavil.

Jelikož vzduch je těžší než páry čpavku, bude se shromažďovat na dvou místech v tomto typu instalace: nad kapalinou ve sběrači (x) a /nebo nahoře v „padacím“ potrubí z kondenzátoru do sběrače (y).

© Danfoss | DCS (ms) | 2021.02

Umístění přípojek

Instalace odvzdušňovače v okruzích s řízením hladiny v expanzní nádobě.

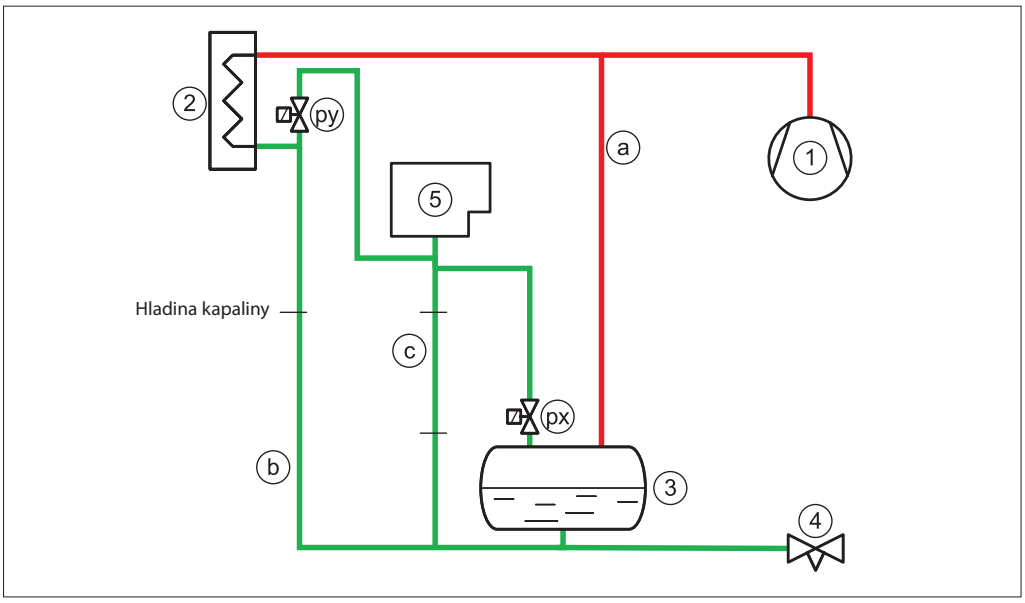
Správná místa připojení odvzdušňovače k čpavkovému okruhu jsou (viz obr. 6 a 7):

- na vrchní straně sběrače nebo
- v nejvyšším místě „padacího" potrubí z kondenzátoru do sběrače.

Odvzdušňovač (5) je připojen k dvěma odvzdušňovacím bodům pomocí elmag. ventilů (px a py). Je důležité, aby v daném okamžiku byl otevřen pouze jeden z nich, jinak sloupec kapaliny v kondenzátoru bude zkratován.

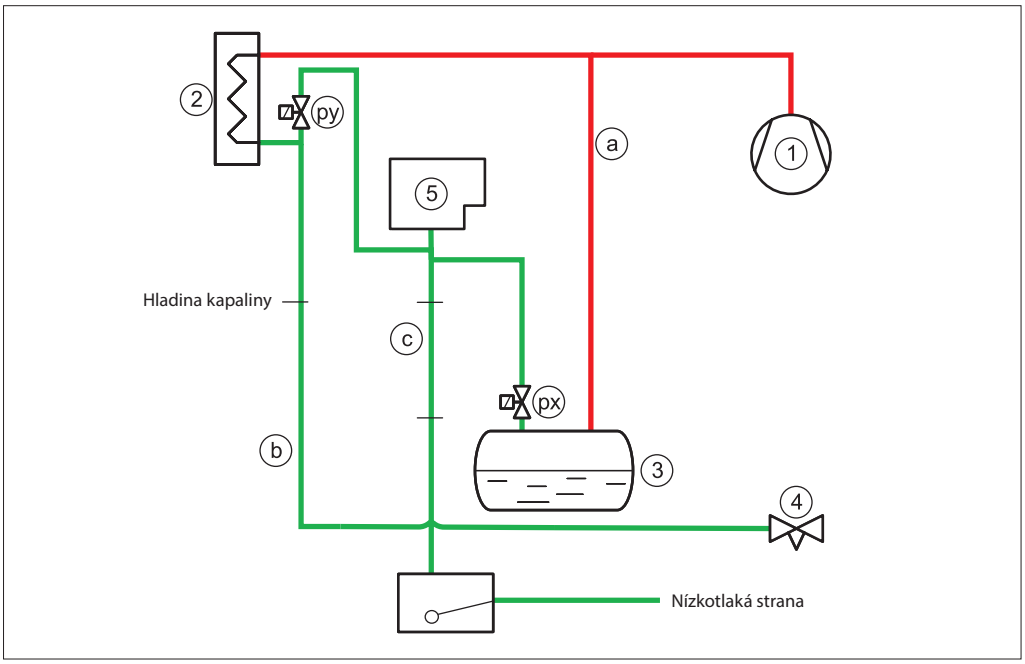
Odvzdušňovač musí mít vlastní, klesající potrubí vracení kapaliny (c) zapojený paralelně k „padacímu" potrubí kondenzátoru (b).

Je-li odvzdušňovač připojen ke sběrači (elmag. ventil px je otevřen), je hladina kapaliny ve svislém potrubí odvzdušňovače na úrovni hladiny ve sběrači. Je-li odvzdušňovač připojen ke kondenzátoru, (elmag. ventil py je otevřen), je hladina kapaliny ve svislém potrubí odvzdušňovače na úrovni hladiny v „padacím" potrubí kondenzátoru.



Obr. 6 Připojení odvzdušňovače (px) a (py). Odtokové potrubí (c) musí být svislé/skloněné dolů

Alternativně může být odtok kapaliny z odvzdušňovače prakticky vyřešen použitím vysokotlakého plovákového ventilu (6) přímo do nízkotlaké strany (viz obr. 7)



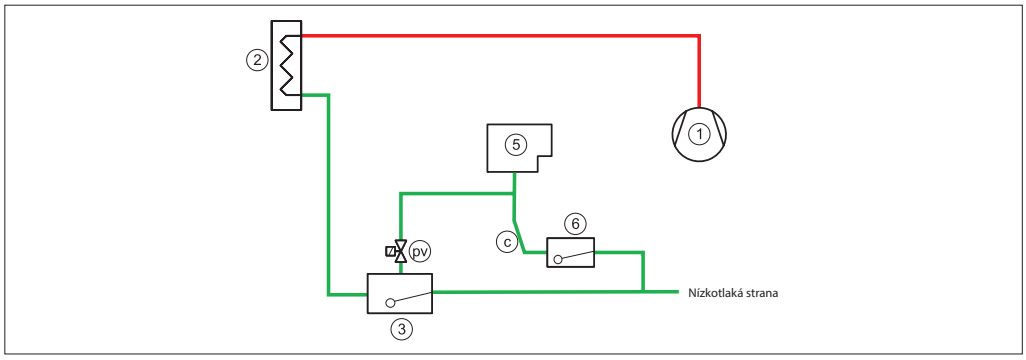
Obr. 7 Připojení odvzdušňovače (px) a (py). Odtokové potrubí (c) musí být svislé/skloněné dolů

Umístění přípojek
(pokračování)

Instalace odvzdušňovače v okruzích s řízením hladiny na vysokotlaké straně.

U systémů s řízením nástřiku na vysokotlaké straně se vzduch shromažďuje v tělese plovákového ventilu (3). Viz obr. 8.

Kompresor (1) dodává vysokotlakou směs par chladiva a nekondenzujících plynů do kondenzátoru (2), kde příslušná část zkapalní. Plovákový ventil (3) vstříkne jakékoli množství kapaliny zpět do nízkotlaké strany. Odvzdušňovač (5) musí být připojen k plovákovému ventilu pomocí elmag. ventilu (pv). Čpavek, který zkapalní v odvzdušňovači musí být přepuštěn do nízkotlaké strany okruhu potrubím (c) a plovákovým ventilem (6).



Obr. 8 Připojení odvzdušňovače (pv). Odtokové potrubí (c) musí být svislé/skloněné dolů

Obecně

Odvzdušňovač musí být vždy namontován nad nejvyšší úrovní hladiny kapaliny, aby bylo možno z něj vypouštět kapalinu kondenzující uvnitř. V opačném případě se může odvzdušňovač zaplavit a může vypouštět kapalný čpavek.

Odtokové potrubí z odvzdušňovače (c) musí být vždy namontováno svisle nebo musí být alespoň skloněno dolů.

Elektromagnetické ventily v připojovacích bodech nesmí nikdy být otevřeny současně. Odvzdušnění na jednom místě musí být vždy ukončeno před připojením druhého místa.

Cod. 99000572

Výstraha !

Během instalace odvzdušňovače vždy přesně dodržujte pokyny instalační příručky. Odvzdušňovač namontujte vždy tak, aby spodní příruba a jakýkoli vstup směsí plynu byl nad možnou hladinou kapalného čpavku.

Odtokové potrubí kapaliny musí vždy být skloněno dolů.

Blízko před spodní vstupní přírubu odvzdušňovače vždy namontujte uzavírací ventil, aby bylo možné odvzdušňovač demontovat.

Namontujte správnou clonku (restriktor) do výstupního potrubí odvzdušňovače a zajistěte, aby odloučené nekondenzující plyny byly zavedeny do vodní lázně o objemu max. 200 litrů.

© Danfoss | DCS (ms) | 2021.02

Připojovací body

Odvzdušňování ve více bodech

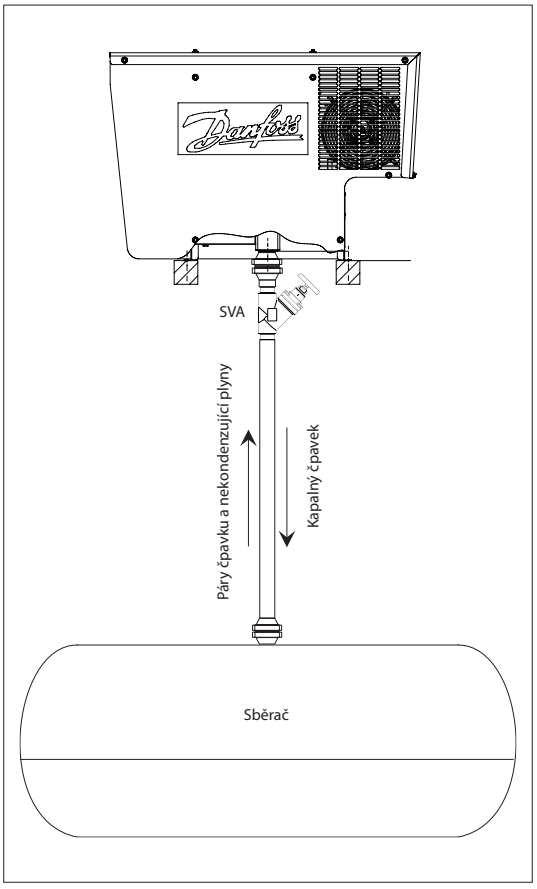
Při odvzdušňování pouze z jednoho odvzdušňovacího místa nepotřebuje jednotka IP S 8 žádný elmag. ventil. Zapojení je podle obr. 9, tzn. IPS 8 je nad sběračem, nebo lze použít plovákový ventil. (Viz kapitola Umístění přípojek)

Pro odvzdušňování z jednoho místa, jako na obr. 9 je nastavte v MCX počet ventilů „0“ nebo v základním nastavení funkci vícenásobného odvzdušňování vypněte (y02).

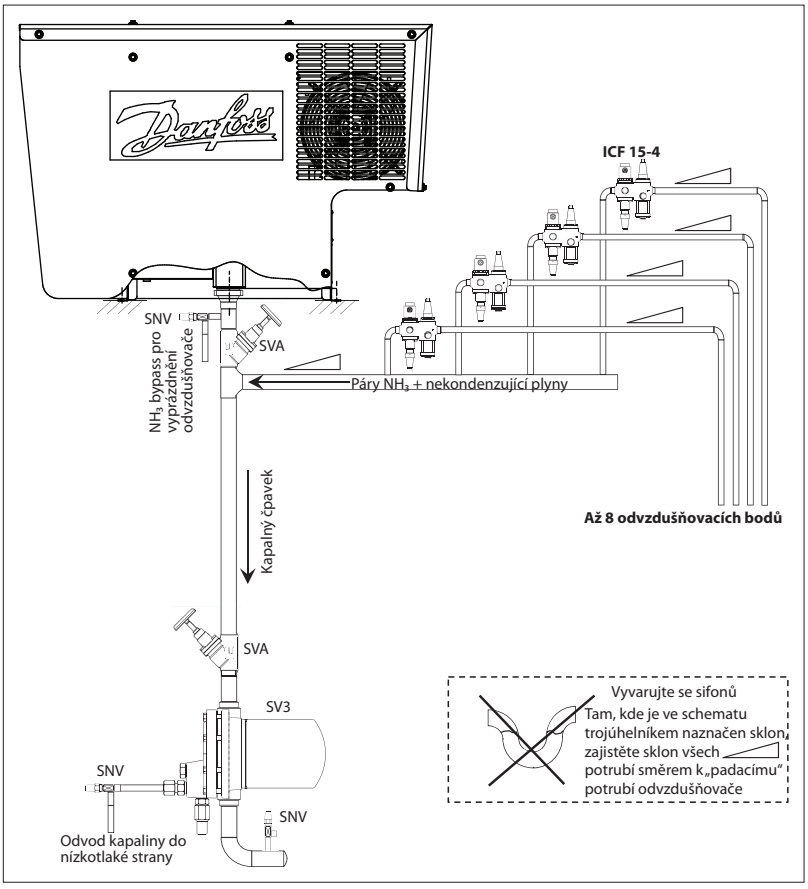
Ve výchozím továrním nastavení je Danfoss IPS 8 konfigurován pro řízení osmi odvzdušňovacích b odů. Sutečný počet bodů se nastavuje v regulátoru MCX po připojení k síti. Před prvním spuštěním musí být zapojeno ovládání i napájení instalovaných elmag. ventilů.

NIKDY NESMÍ BÝT SOUČASNĚ OTEVŘENO VÍCE ODVZDUŠŇOVACÍCH BODŮ NEŽ JEDEN. Vždy uzavřete odvzdušňovací bod před otevřením dalšího.

To se provádí při zapnuté jednotce (štítek y02) a vložením počtu použitých odvzdušňovacích bodů v programu. Viz část „Programování/ konfigurace“.



Obr. 9 Odvzdušňovací bod sběrače



Obr. 10 Vícebodové odvzdušňování z až osmi bodů

Montáž

Jednotka Danfoss IPS 8 musí být namontována v souladu s doporučeními v kapitolách Umístění přípojek a Připojovací body tohoto dokumentu.

Jednotka má krytí IP55 a může být namontována ve vnějším prostředí při teplotách -10 až +43°C (14 až 109°F). Vyhněte se instalaci na přímém slunci, protože to může vyvolat příliš vysokou teplotu okolí. Při vnějších teplotách nižších než -10°C (14°F) musí být odvzdušňovač namontován ve vyhřívaných a dobře větraných prostorech. Jednotka musí být instalována v prostorech bez nebezpečí výbuchu, protože nesplňuje požadavky ATEX.

Odvzdušňovač musí být stále ve svislé poloze, od přejímky až po konečnou montáž.

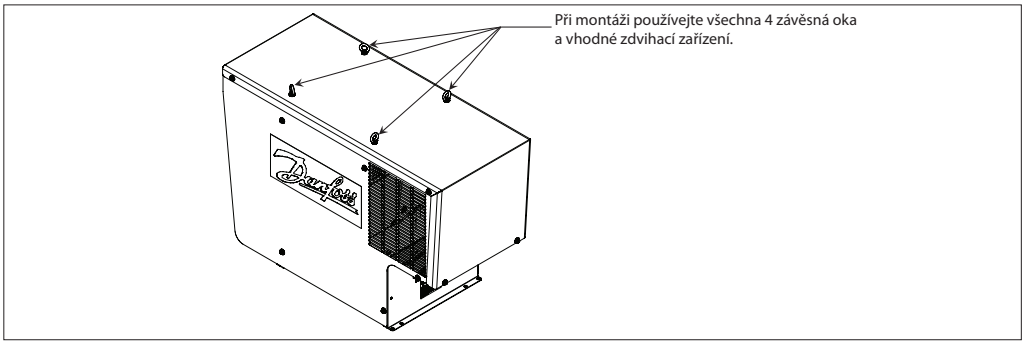
Při montáži používejte všechna 4 závěsná oka a vhodné zdvihací zařízení.

(jednotka má hmotnost 100kg=220 lbs)

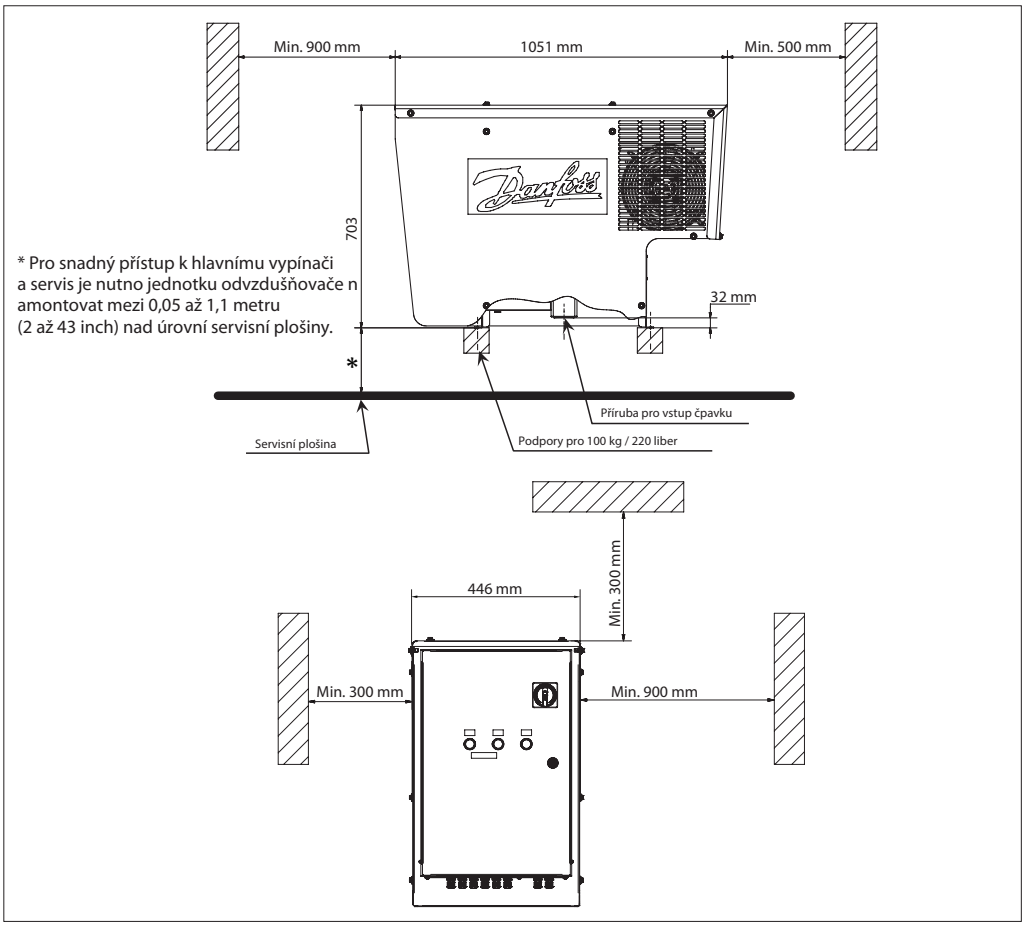
Jednotku namontujte na vodorovnou základnu 0,05 až 1,1 m (2 až 43 inch) nad servisní plošinu s dostatečnou nosností, která umožní připevnění pomocného rámu odvzdušňovače šrouby (viz příklad na obr. 12). Dodržte doporučené vzdálenosti ve všech směrech (viz obr. 12), aby byl zajištěn přístup vzduchu pro chlazení a prostor pro servis.

Vždy zapínejte jednotku nejdříve 12 hodin po dokončení montáže.

Důležité je, aby podpůrná konstrukce byla vodorovná k zajištění správného plnění vnitřního sifonu.
Povolená odchylka od vodorovné roviny je menší než 2 stupně



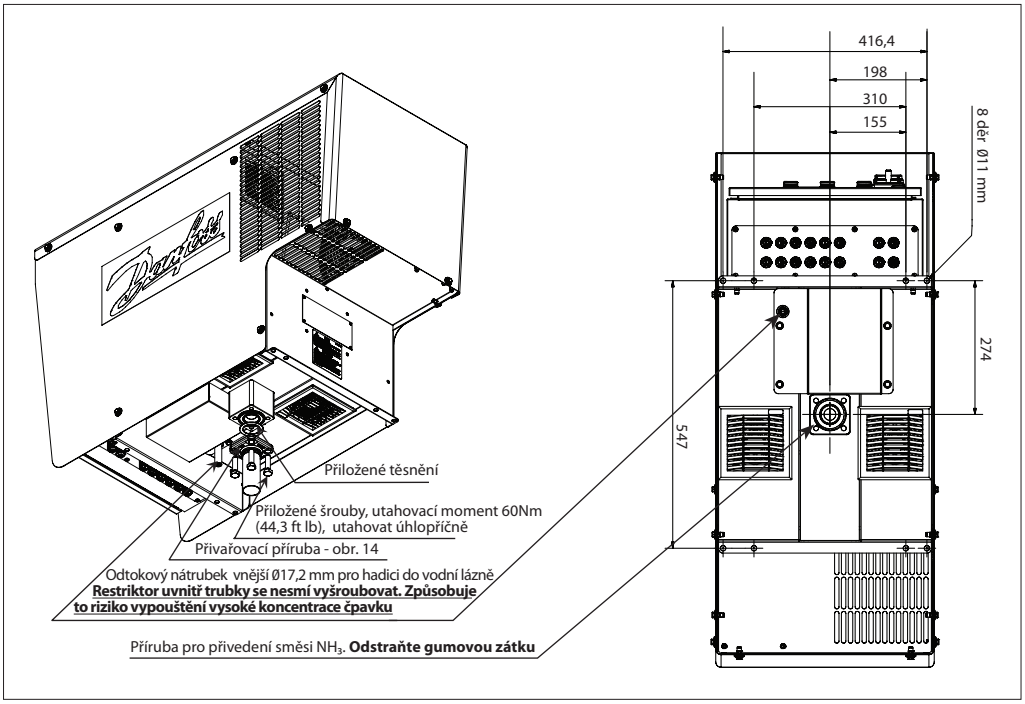
Obr. 11



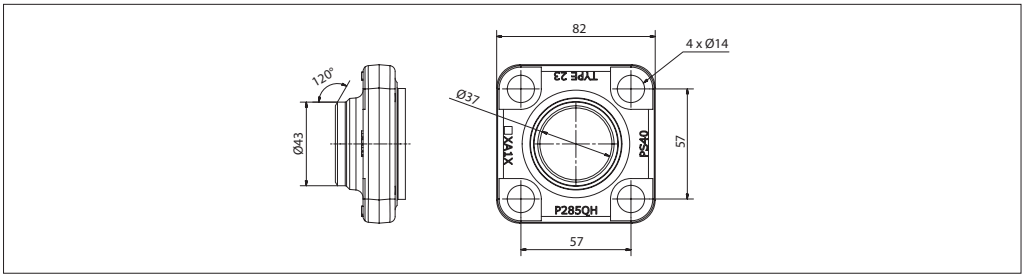
Obr. 12 Rozměry pro montáž jednotky

© Danfoss | DCS (ms) | 2021.02

Montáž *(pokračování)*



Obr. 13 Připojení čpavku



Obr. 14 Přiložená přivařovací příruba

1. Připravte čpavkové potrubí s přírubou podle obr. 13 a 14. Hlavní odtokové potrubí nesmí mít menší vnitřní průměr než 37 mm (1,5 inch).
2. Dokončete nosnou konstrukci schopnou nést 100 kg (221 lbs).
3. Umístěte odvzdušňovač na konstrukci za použití všech 4 jeho závěsných ok. Vyjměte gumovou zátku z otvoru příruby.
4. Spojte přírubu odvzdušňovače a odtokového potrubí s použitím přiloženého plochého těsnění a všechny 4 šrouby dotáhněte diagonálně momentem 60Nm (44,3 ft-lb).
5. Připevněte a dotáhněte rám odvzdušňovače k nosné konstrukci pomocí 4 šroubů (nejsou součástí dodávky).
6. Proveďte zkoušku těsnosti, abyste zajistili hermetické spojení.
7. V případě, že byste potřebovali odstranit plášť odvzdušňovače, spojte se s Danfossem pro instrukce.
8. Správně namontujte vhodné potrubí/hadici od elmag. ventilu pro vypouštění nekondenzujících plynů v souladu s místními nebo národními předpisy.
9. Připravte vnější vodní nádrž s max. objemem 200 litrů (53 gal) a zajistěte, aby potrubí nekondenzujících plynů bylo ponořeno pod hladinu.
10. Pravidelně měřte úroveň Ph v nádrži.
11. Hodnota pH nikdy nesmí překročit 12,6. Při vyšší hodnotě musí být voda vyměněna.
12. Koncentrovanou odpadní vodu zlikvidujte v souladu s místními nebo národními předpisy.

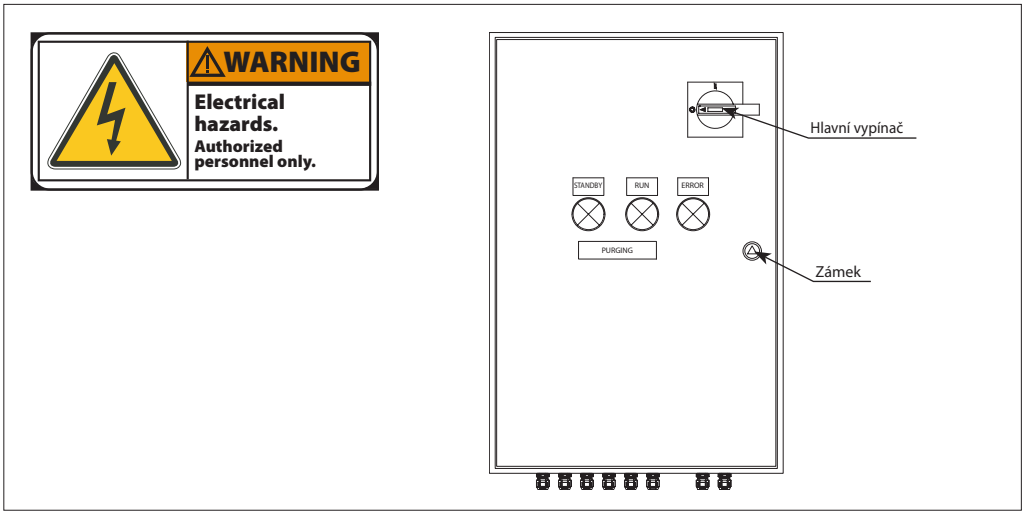
Pozor: Před výměnou vody v nádrži zajistěte, aby odvzdušňovač byl vypnutý a uzavírací ventil na jeho vstupu uzavřen. Ponechte zařízení v tomto stavu po dobu, než se zbylý plyn z potrubí rozpustí/uvolní.
Dávejte pozor na bubliny.

Ustavte postup pro pravidelné sledování pH a chování bublin. Jestliže je patrný ve v odní nádrži nepřetržitý proud bublin během klidu zařízení (zelená kontrolka) v normálním provozu, pak jeden nebo více elmag. ventilů potřebuje opravu nebo výměnu.

Elektrické zapojení

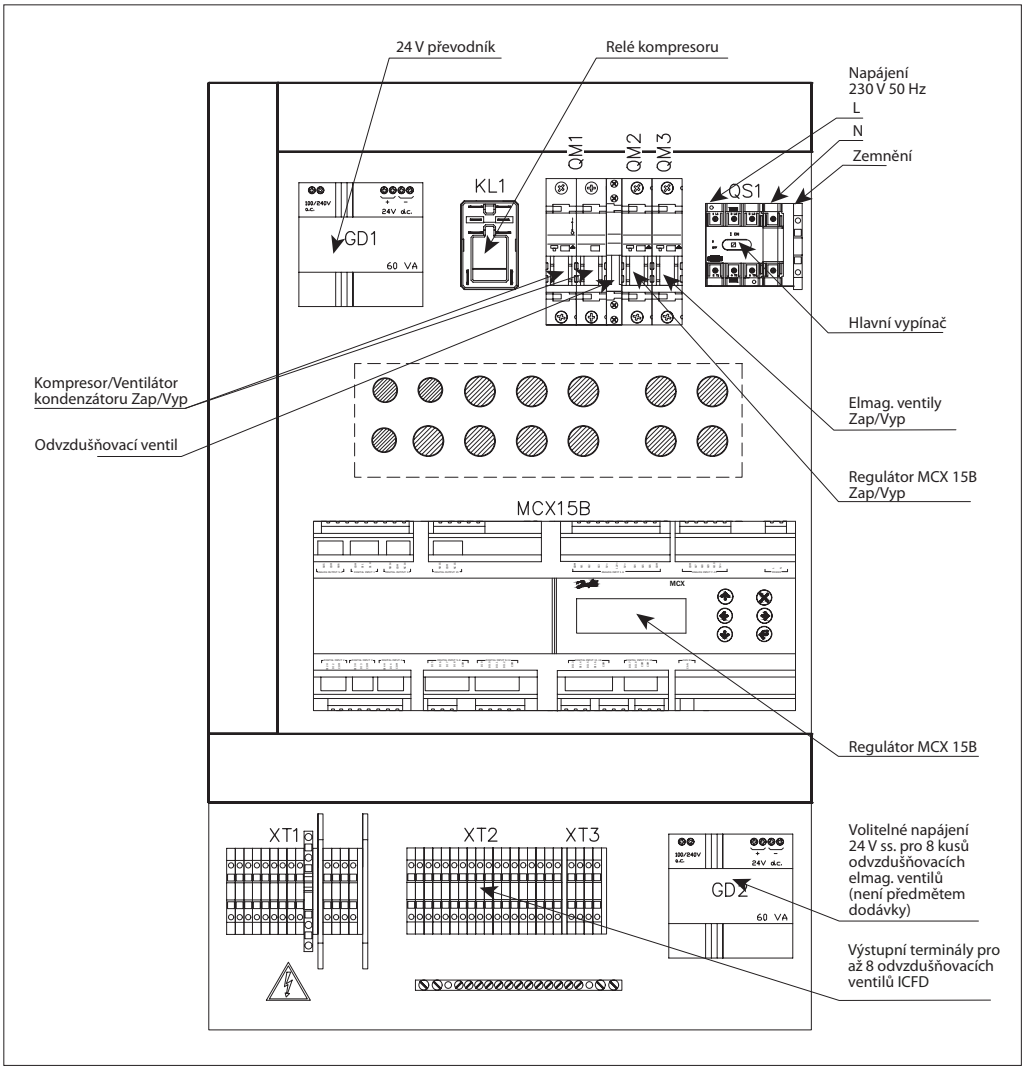
Vnitřní elektroinstalace odvzdušňovače je zapojena již ve výrobě. Na montáži je potřeba zapojit pouze hlavní přívod napájení, elmag. ventily v jednotlivých odvzdušňovacích bodech a ev. bus komunikaci.

Je důrazně doporučeno, aby všechny externí kabely vedoucí z IPS 8 k přívodu energie a ke všem elmag. ventilům v jednotlivých odvzdušňovacích bodech byly vedeny v kovových trubkách.



Obr. 15 Skříň regulátoru zvenku

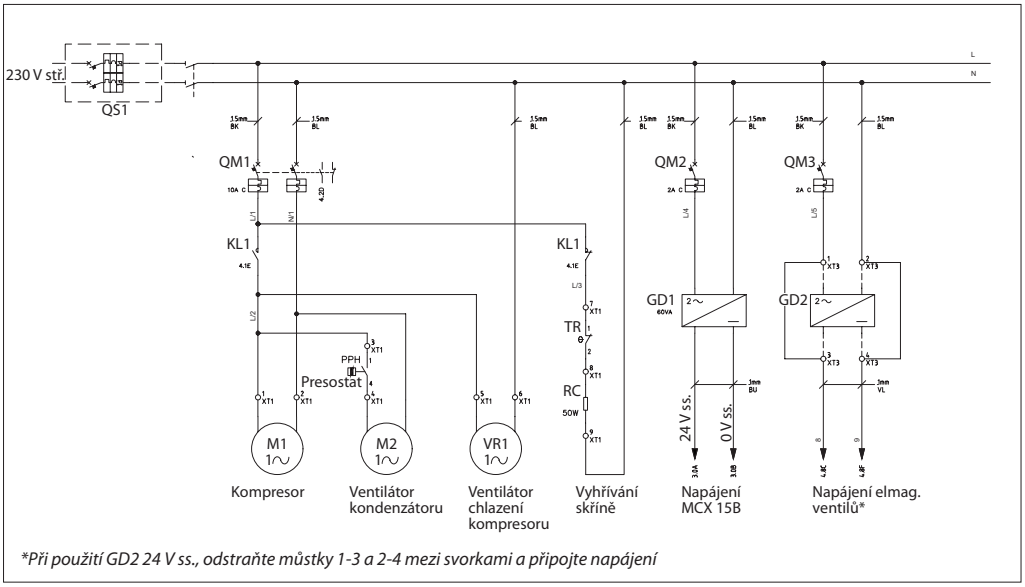
Skříň regulátoru může být otevřena odemknutím zámku při vypnutém hlavním vypínači.
POZOR: Přístup pouze oprávněným osobám



Obr. 16 Skříň regulátoru uvnitř

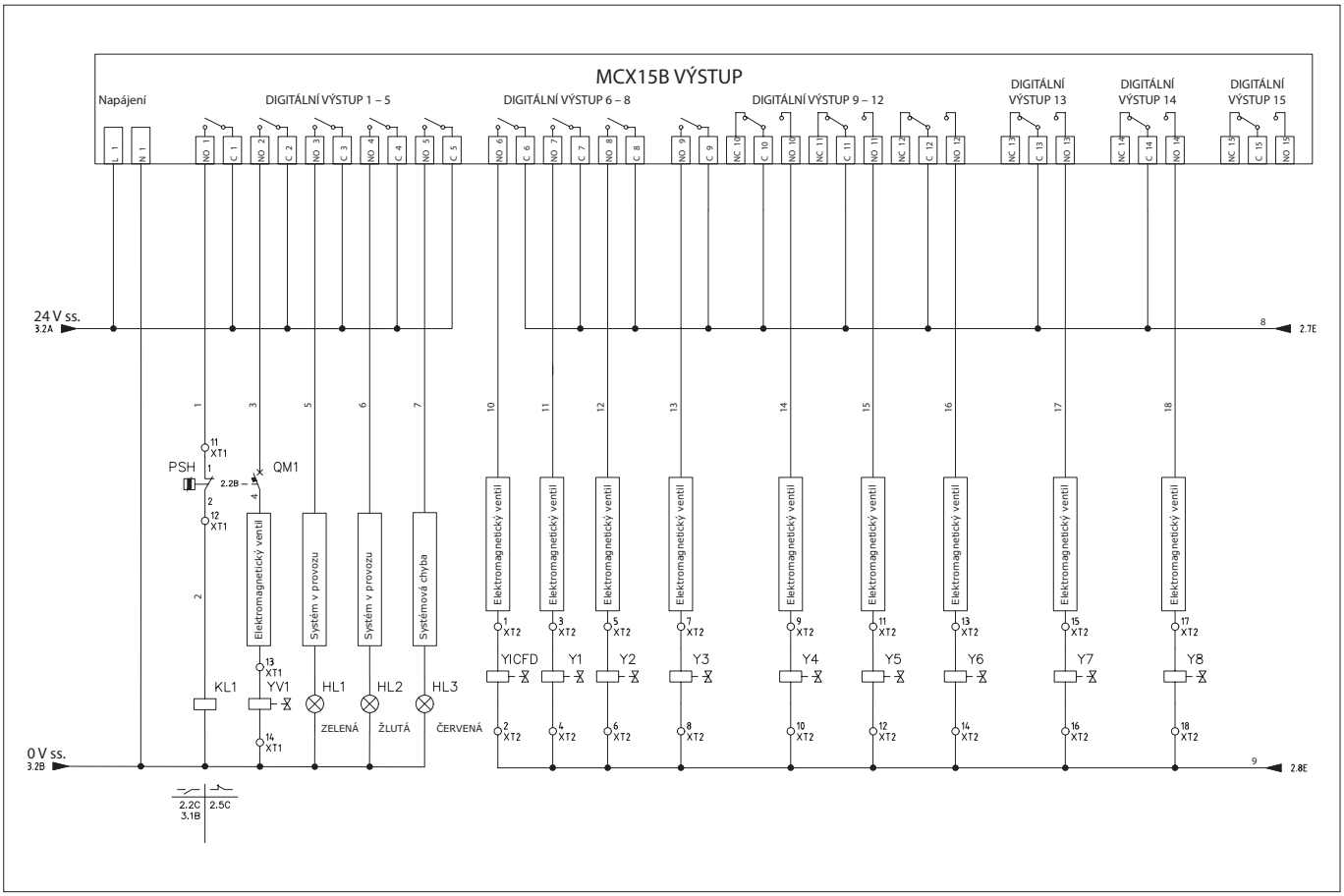
© Danfoss | DCS (ms) | 2021.02

Elektrické zapojení
(pokračování)



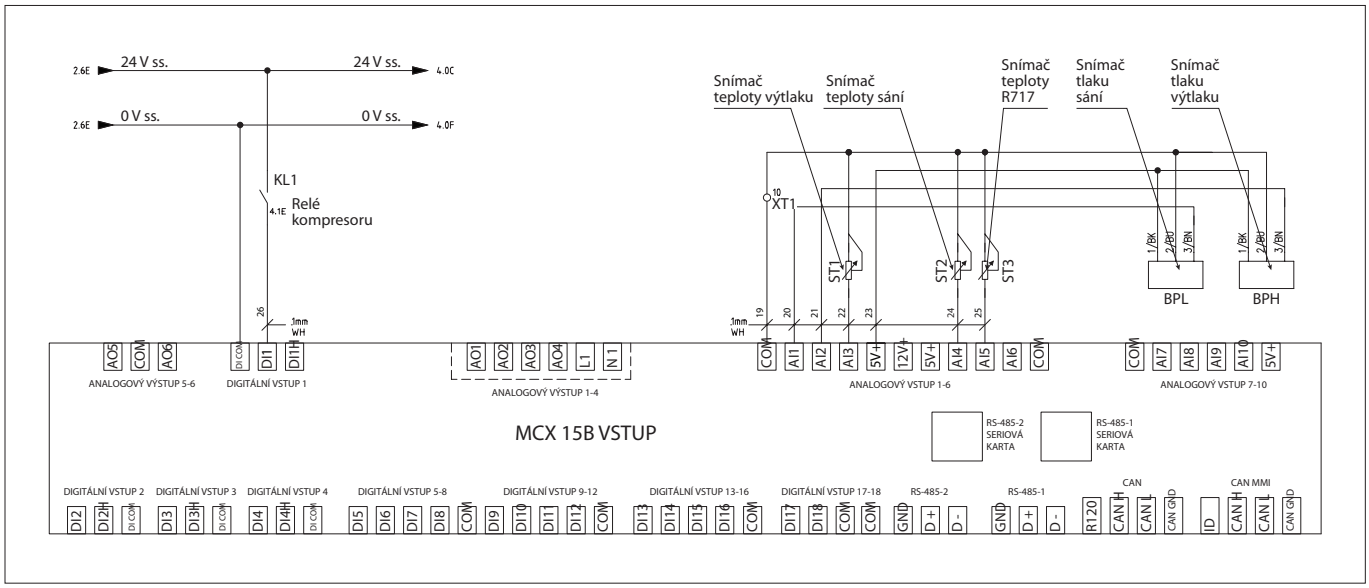
**Při použití GD2 24 V ss., odstraňte můstky 1-3 a 2-4 mezi svorkami a připojte napájení*

Obr. 17 Napájení



Obr. 18 Regulátor MCX 15B vstupy a výstupy

Elektrické zapojení
(pokračování)



Obr.19 Vstupy regulátoru MCX 15B

Světelná indikace

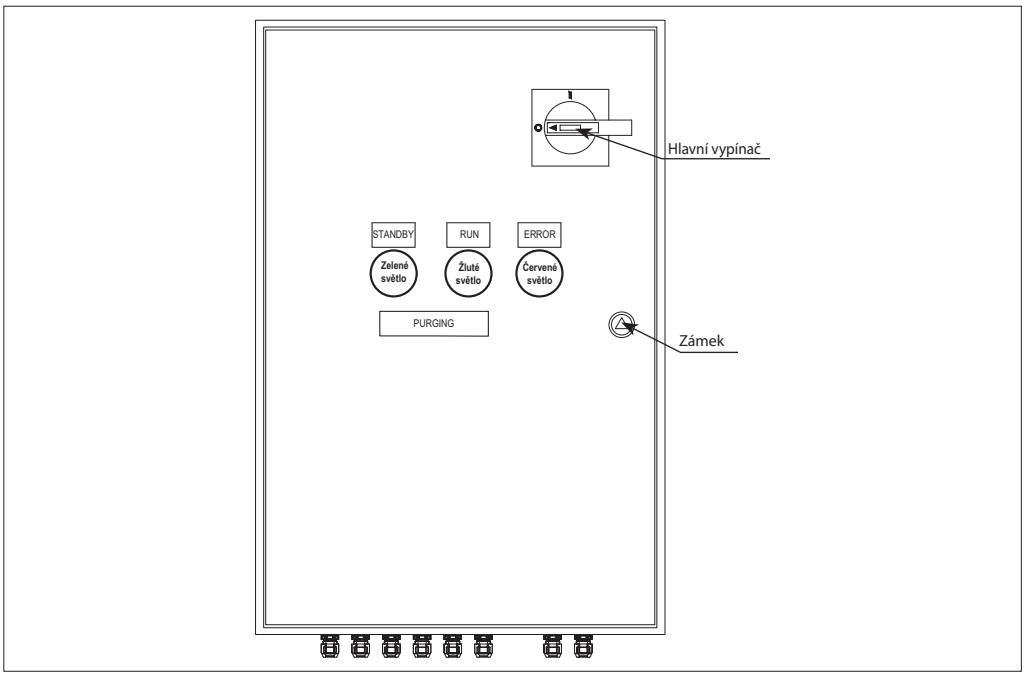


Fig. 20

Svítí	Stav	Kompresor ZAP	Kompresor VYP	Odfukový ventil otevřen	Odfukový ventil uzavřen	Alarm
Zelená	Pohotovost		x		x	
Žlutá	Chod zařízení	x			x	
Zelená a žlutá	Vypouštění	x		x		
Zelená, žlutá a červená	Nepřetržité dlouhé vypouštění (>150 h)	x		x*		
Červená	Objeví se když: viz popis alarmů	(x**)	x**			x

** Odvzdušňovač nepřetržitě vypouští nekondenzující plyny do dosažení max. doby běhu (výchozí 160 h), pak se vypne kompresor*
*** Kompresor odvzdušňovače se vypne při alarmu*

© Danfoss | DCS (ms) | 2021.02

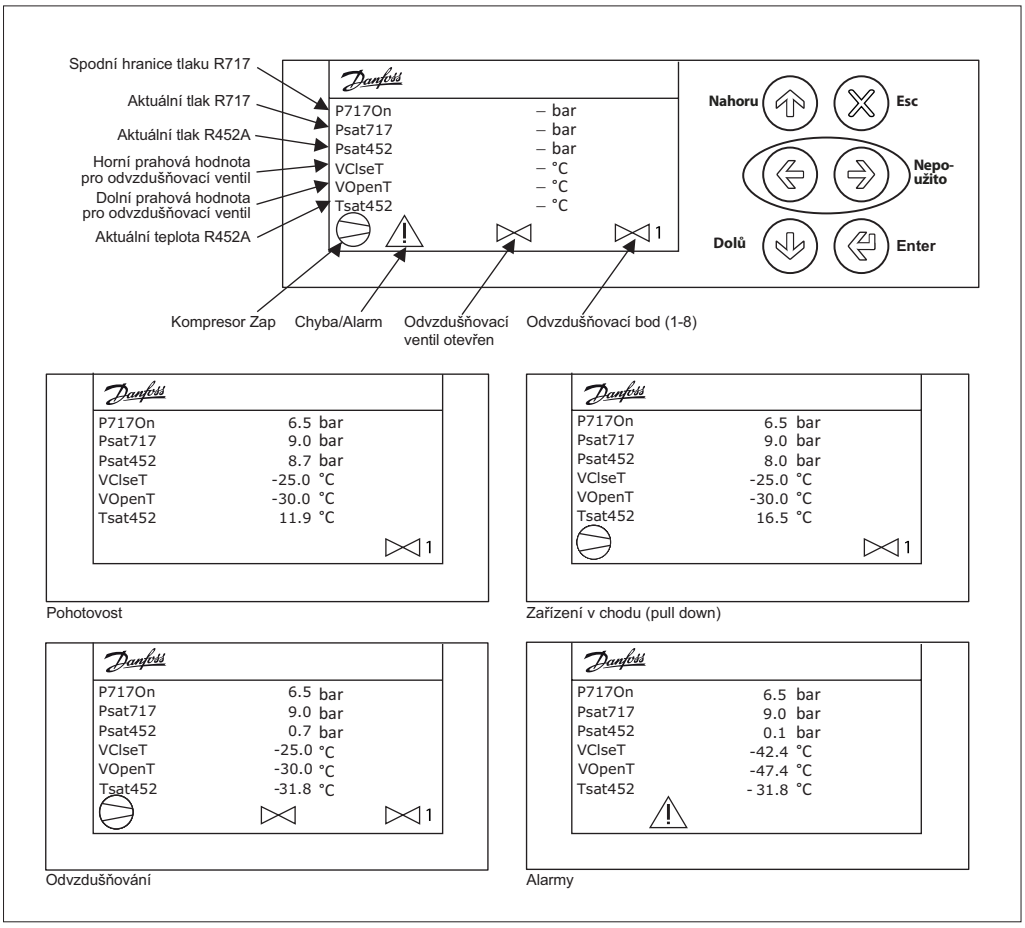
Rychlé spuštění

Pro co nejrychlejší konfiguraci systému po připojení všech odvzdušňovacích bodů k IPS 8 a následné první spuštění jednotky IPS postupujte podle následujících instrukcí:
1. V hlavním Menu postupte na Login.
2. Vložte heslo „200".
3. Zvolte „Parameters".
4. Zvolte „Unit config".
5. Zvolte „Valve settings".
6. Vložte počet odvzdušňovacích ventilů připojených k IPS.

Navigace - vestavěný ovladač MCX (Umístěn zezadu na dvířkách předního panelu

Po zapnutí regulátoru displej ukáže na okamžik aktuální SW verzi a pak následuje výchozí provozní okno jako na obr. 21.

V provozním režimu šipky nahoru/dolů zavedou uživatele ke stavovým oknům popsaným v tabulce 01 níže.



Obr. 21 – Výchozí nastavení hlavního okna. Provozní (start) režim. (Pouze příklady)

Tabulka 01 – stavová okna

Odvzdušňovací body - procentuálně	⬆	Rozdělení aktuálního odvzdušňování na jednotlivé odvzdušňovací body
Teplota - výtlak	⬆	Okamžitá teplota výtlaku na R452A (°C)
Hlavní okno	výchozí	Viz výše
Informace o cyklu	⬇	Podle doby otevření odvzdušňovacích ventilů (h)
Minulost	⬇	Posledních 7 odvzdušňovacích kroků (min)

Nastavení za použití LCD

Po stisknutí „ENTER" hlavní menu zobrazí následující možnosti

Tabulka 02
Navigace v hlavním menu

Hlavní menu	Podmenu	Podmenu/stav	Podmenu/stav	Min	Max	Výchozí nastavení	Popis	Štítek
Alarmy	Aktivní alarmy							
		Žádný alarm						
		až 15 alarmů (viz tab. níže)					Až 15 alarmů – listování šipkami nahoru/dolů	
	Reset alarmů						Reset všech aktuálních alarmů	
	Zápis historie						Zobrazí zápis historie	
	Mazání zápisu historie						Vymaže zápis historie	
Login	Heslo	***				200	N/A	
Start	Zapnout						Hlavní vypínač zapnut	
	Vypnout						Hlavní vypínač vypnut	
Parametry	Konfigurace jednotky	Kompresor		0 s	100 s	20 s	SDT (zpoždění startu kompresoru)	CM2
				5 min	2000 min	45 min	PDT (délka cyklu pull down)	CM3
				180 min	2000 min	1440 min	CST (délka cyklu)	CM4
				24 hodin	768 hodin	160 hodin	PLT (maximální délka neukončeného vypouštění plynů)	VA5
		Nastavení mezí		0 barů	5 barů	0.5 barů	CompDiff (hystereze min. přípustného tlaku čpavku)	CM5
				0 barů	12 barů	6.5 barů	Nastavení pro start kompresoru	CM1
Vstup/výstup							Vstup/Výstup displej a konfigurace	

© Danfoss | DCS (ms) | 2021.02

Tabulka 03
Alarmy, které se mohou objevit, možné příčiny a doporučené akce

Štítek	Název parametru	Popis	Možná příčina	Doporučená akce
	ALARMY			
A01	Obecný alarm	Vstup z AI3 vede k vypnutí IPS 8	Chyba v systému spojená s DIO4	Vstup z AI3 vede k vypnutí IPS 8
E01	Chyba snímače teploty	Není signál z teplotního snímače R452A	Přerušené vedení k snímači	Opravte vedení teplotního snímače nebo jej vyměňte
E01	Chyba snímače teploty	Není signál z teplotního snímače R452A	Porucha napájení snímače teploty R452A	Opravte nebo vyměňte napájení
E01	Chyba snímače teploty	Není signál z teplotního snímače R452A	Měření teploty potrubí R452A je mimo rozsah	Porovnejte teplotu s hodnotou jiného teplotního snímače a v případě potřeby jej vyměňte.
E02	Chyba snímače BPL	Není signál ze snímače tlaku R452A	Přerušené vedení k snímači	Opravte vedení snímače tlaku nebo jej vyměňte
E02	Chyba snímače BPL	Není signál ze snímače tlaku R452A	Porucha napájení snímače tlaku R452A	Opravte nebo vyměňte napájení
E02	Chyba snímače BPL	Není signál ze snímače tlaku R452A	Měření tlaku potrubí R452A je mimo rozsah	Porovnejte tlak s hodnotou jiného tlakového snímače a v případě potřeby jej vyměňte.
E03	Chyba snímače BPH	Není signál ze snímače tlaku R717	Přerušené vedení k snímači	Opravte vedení snímače tlaku nebo jej vyměňte
E03	Chyba snímače BPH	Není signál ze snímače tlaku R717	Porucha napájení snímače tlaku R717	Opravte nebo vyměňte napájení
E03	Chyba snímače BPH	Není signál ze snímače tlaku R717	Měření tlaku potrubí R717 je mimo rozsah	Porovnejte tlak s hodnotou jiného tlakového snímače a v případě potřeby jej vyměňte.
E04	Nízká teplota	Příliš nízká teplota okolí (<-10°C)	Příliš nízká teplota okolí	Přesuňte IPS do prostředí s vyšší teplotou okolí
E05	Vysoká teplota	Příliš vysoká teplota okolí (>+120°C)	Příliš vysoká teplota okolí	Přesuňte IPS do prostředí s nižší teplotou okolí
E05	Vysoká teplota	Malá náplň R452A kvůli možnému úniku	Nalezněte a opravte únik. Vakuujte	Přesuňte IPS do prostředí s nižší teplotou okolí
E06	Nízký tlak BPL	Ukazuje na příliš nízký tlak R452A	Zahlcený restriktor/chybné připojení	viz **
E07	Vysoký tlak BPL	Ukazuje na příliš vysoký tlak R452A	V okruhu R452A je příliš vysoký tlak	viz ***
E08	Nízký tlak BPH	Ukazuje příliš nízký tlak R717	Zavřený uzavírací ventil	Odvzdušňovací body jsou zablokovány nebo je zablokována příruba gumovou zátkou
E09	Vysoký tlak BPH	Ukazuje příliš vysoký tlak R717	V okruhu R717 je příliš vysoký tlak	Tlak je 24 barů
E10	Systém je vypnutý	Ukazuje stav hlavního vypínače	Hlavní vypínač je vypnutý	Zapněte hlavní vypínač
E11	Paměť je plná	Je vyžadován reset paměti	Paměť je zaplněna kvůli dlouhodobému provozu	Vymažte paměť MCX pomocí zjištění Parameters_Unitconfig_
E12	Chyba celkového času odvzdušňování	Objeví se při aktivaci PLT. Systém automaticky restartuje po uplynutí CST	Restriktor je ucpaný	Vyměňte restriktor
E13	Chyba kompresoru	KL01 nedává žádný signál	Možné poškození vedení od MCX	Opravte poškozené vedení od MCX
E14	Alarm kapaliny	Signál snímače LLS, že ve výparníku je kapalina		
E15	Chyba paměti!	Chyba čítače hodnot. Jednotka se sama opraví		
E16	Chyba snímače ve výtlaku	Indikuje žádný signál z teplotního snímače		
E17	Chyba snímače v sání	Indikuje žádný signál z teplotního snímače		

Všechny alarmy kromě (*) aktivují červené světlo zvenku skříně.
Kvůli neresetovatelným alarmům a/nebo kvůli nezjištěné příčině, kontaktuje prosím Danfoss.
Úroveň přístupu: 0= Čtení, 2 = Servisní přístup (kód 200), 3 = Servisní přístup Danfossu (spojte se s Danfossem)

***Tovární nastavení 0,3 baru; Může nastat několik problémů:*
a) Restriktor je zablokovaný - vyčistěte jej.
b) Chybně provedené potrubí a navíc čpavek uniká - zkontrolujte potrubí.
c) Zkontrolujte plovákový ventil SV

**** a) Expanzní ventil nefunguje*
b) Příliš vysoká teplota okolí (24 barů / 54°C)

Modbus RTU

Správná praxe

Rozvody pro Modbus RTU (RS485) musí být provedeny v souladu se standardy ANSI/TIA/EIA-485-A-1988.
Galvanické oddělení musí být zajištěno pro části přecházející stavby.
Společné zemnění musí být provedeno pro všechna zařízení ve stejné síti vč. routeru, gatewaye, atd.
Všechna kabelová propojení Modbusu jsou provedena párově kroucenými vodiči.
Doporučený kabel pro tento typ propojení je AWG22/0,32 mm^2. Při použití na delší vzdálenosti použijte kabel AWG 20/0,5 mm^2 nebo AWG 18/0,75 mm^2. Charakteristická impedance kabelů má být mezi 100 a 130 Ω . Kapacitní odpor/reaktance by měla být méně než 100 pF m-1.
Pozor: délka kabelů ovlivňuje rychlost komunikace. Větší délka kabelů znamená, že musí být použita menší přenosová rychlost [baud] .Maximální přípustná délka je 1200 m.
Komunikační – bus kabely musí být uloženy v minimální osové vzdálenosti 200 mm od silových kabelů 110V/230V/400V.

Tabulka 04
Registry Modbus RTU

Registr	Název parametru	Popis	Uživ. úroveň	Hodnota min	Hodnota max	Výchozí nastavení	Jednotka/ typ	Read/ Write	Kód funkce Modbus	Typ dat Modbus	Trvalý ANO/NE
	ZÁKLADNÍ > NASTAVENÍ										
3001	ZAP/VYP	0: hlavní vypínač VYP 1: hlavní vypínač ZAP	2	0	1	1	Enum 1	RW	3/6	Short	Yes
3002	Aktivovat vícebodové odvzdušnění	0: NE 1: ANO, aktivovat funkci vícebodového odvzdušňování	2	0	1	1	Enum 2	RW	3/6	Short	Yes
3003	Obnovit výchozí nastavení	0: NE 1: ANO, obnovit	2	0	1	0	Enum 2	RW	3/6	Short	Yes
	ZÁKLADNÍ > KONFIGURACE										
3004	Čas aktivace bzučáku	Doba, po kterou je bzučák funkční v min.	3	0	15	1	min	RW	3/6	Short	Yes
3005	Doba aktivace relé alarmu	Doba po kterou je alarm aktivní po sepnutí relé	3	0	999	0	s	RW	3/6	Short	Yes
3006	Relé je aktivní při vypnuté jednotce	0: NE 1: ANO	3	0	1	1	Enum 2	RW	3/6	Short	Yes
	ZÁKLADNÍ > NASTAVENÍ										
3007	Sériová adresa (Modbus a CAN)		2	1	100	1	N/A	RW	3/6	Short	Yes
3008	Sériová rychlost (Modbus) [baud]	Rychlost, jakou informace prochází komunikačím kanálem RS485 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	Short	Yes
3009	Sériová nastavení (modbus)	0: 8N1 1: 8E1 2: 8N2	2	0	2	1	Enum 4	RW	3/6	Short	Yes
	ZÁKLADNÍ > HESLO										
3010	Úroveň hesla 1	Heslo uživatele úrovně 1	3	0	999	100	N/A	RW	3/6	Short	Yes
3011	Úroveň hesla 2	Heslo uživatele úrovně 2	3	0	999	200	N/A	RW	3/6	Short	Yes
3012	Pokročilé nastavení – úroveň hesla 3	Doporučeno pouze výchozí nastavení	3	0	999	N/A	N/A	RW	3/6	Short	Yes
	Konfigurace > KOMPRESOR										
3013	Pokročilé nastavení – SDT	Doporučeno pouze výchozí nastavení – Prodleva spuštění kompresoru	3	0	100	20	s	RW	3/6	Short	Yes
3014	PDT	Čas kompresoru - pull-down	2	5	CM4	45	min	RW	3/6	Short	Yes

© Danfoss | DCS (ms) | 2021.02

Registr	Název parametru	Popis	Uživ. úroveň	Hodnota min	Hodnota max	Výchozí nastavení	Jednotka/ typ	Read/ Write	Kód funkce Modbus	Typ dat Modbus	Trvalý ANO/NE
3015	CST	Prodleva mezi cykly odvzdušňování - (single)	2	180	2000	1440	min	RW	3/6	Short	Yes
3016	PLT	Alarm neukončeného odvzdušňování	2	24	768	24	h	RW	3/6	Short	Yes
3017	Pokročilé nastavení – SDTM	Doporučeno pouze výchozí nastavení – další prodleva mezi přepnutím odvzdušňovacích bodů	3	5	100	20	s	RW	3/6	Short	Yes
	Konfigurace > NASTAVENÍ VENTILŮ										
3018	Pokročilé nastavení – Δt ventilu VYP	Doporučeno pouze výchozí nastavení – Δt pro uzavření odvzdušňovacího ventilu	3	2,0	10,0	5	K	RW	3/6	Short	Yes
3019	Pokročilé nastavení – chladivo	Doporučeno pouze výchozí nastavení – NEMĚŇTE Označení chladiva v jednotce IPS 8: 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=NEPLATNÉ; 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	Short	Yes
3020	Pokročilé nastavení – TonHotClimate	Doporučeno pouze výchozí nastavení – Hranice horkého klimatu od prahové hodnoty odvzdušňování	3	-30,0	-25,0	-25	°C	RW	3/6	Short	Yes
3021	Pokročilé nastavení – TonColdClimate	Doporučeno pouze výchozí nastavení– Hranice chladného klimatu od prahové hodnoty odvzdušňování	3	-40,0	-35,0	-35	°C	RW	3/6	Short	Yes
3022	Max_PP	Počet využitých odvzdušňovacích bodů – část úvodního nastavení	2	0	8	8	N/A	RW	3/6	Short	Yes
	Konfigurace > NASTAVENÍ FILTRŮ										
3023	Pokročilé nastavení – Temp_Filter	Doporučeno pouze výchozí nastavení– Offset hodnota teploty	3	0	3	0	°C	RW	3/6	Short	Yes
3024	Pokročilé nastavení – BPL_Filter	Doporučeno pouze výchozí nastavení– Offset hodnota tlaku	3	0	3	0	bar	RW	3/6	Short	Yes
3025	Pokročilé nastavení – BPH_Filter	Doporučeno pouze výchozí nastavení– Offset hodnota tlaku	3	0	3	0	bar	RW	3/6	Short	Yes
3026	Pokročilé nastavení – Suc_Filter	Doporučeno pouze výchozí nastavení– Offset hodnota teploty	3	0	3	0	°C	RW	3/6	Short	Yes

Registr	Název parametru	Popis	Uživ. úroveň	Hodnota min	Hodnota max	Výchozí nastavení	Jednotka/ typ	Read/ Write	Kód funkce Modbus	Typ dat Modbus	Trvalý ANO/NE
	Konfigurace > NASTAVENÍ LIMITŮ										
3027	Pokročilé nastavení – TempSensMin	Doporučeno pouze výchozí nastavení– Limit pro min teplotu	3	-100,0	130,0	-50	°C	R/W	3/6	Short	Yes
3028	Pokročilé nastavení – TempSensMax	Doporučeno pouze výchozí nastavení– Limit pro max teplotu	3	-100,0	130,0	120	°C	R/W	3/6	Short	Yes
3029	Pokročilé nastavení – BPLMin	Doporučeno pouze výchozí nastavení– Limit pro min tlak (ref)	3	-1,0	25,0	0.1	bar	R/W	3/6	Short	Yes
3030	Pokročilé nastavení – BPLMax	Doporučeno pouze výchozí nastavení– Limit pro max tlak (ref)	3	-1,0	25,0	24	bar	R/W	3/6	Short	Yes
3031	Pokročilé nastavení – BPHMin	Doporučeno pouze výchozí nastavení– Limit pro min tlak (R717)	3	-1,0	59,0	1	bar	R/W	3/6	Short	Yes
3032	Pokročilé nastavení – BPHMax	Doporučeno pouze výchozí nastavení– Limit pro max tlak (R717)	3	-1,0	59,0	24	bar	R/W	3/6	Short	Yes
3033	Comp Diff	Tlaková diference - start/stop	3	0,0	5,0	0.5	bar	R/W	3/6	Short	Yes
3034	Bod nastavení	Prahová hodnota – pro kompresor	2	0,0	12,0	6.5	bar	R/W	3/6	Short	Yes
3035	Tsh	Zadaná hodnota přehřátí	2	5,0	40,0	15	°C	R/W	3/6	Short	Yes
	Konfigurace > MANUÁLNÍ START										
3036	Pokročilé nastavení – manuální start	Doporučeno pouze výchozí nastavení– to ovládá 14 relé jednotky – pouze továrna 0: NE 1: ANO	3	0	1	0	Enum 2	R/W	3/6	Short	Yes
	STATUS VAR>MCX DESIGN HOTSPOTS										
1859	Resetuje alarmy	Reset alarmu	0	0	2	0	N/A	R/W	3/6	Short	Yes
8101	Systém ZAP/VYP	Zpětná vazba od hlav ního vypínače	0	-32768	32767	0	Enum 1	Read only	3	Short	No
8102	Stav ventilu	Zpětná vazba odvzdušňovacího ventilu otevřen/zavře	0	-32768	32767	0	Enum 1	Read only	3	Short	No
8103	Stav kompresoru	Zpětná vazba od kompresoru - ZAP /VYP	0	-32768	32767	0	Enum 1	R/W	3/6	Short	Yes
8104	ALARActive	Indikace některého aktivního alarmu	0	-32768	32767	0	Enum 2	Read only	3	Short	No
8105	PressTotemp	Teplota v sání (počítaná z tlaku v sání)	0	-327,7	327,7	0	°C	Read only	3	Short	No
8106	ValveCount	Počet aktivních odvzdušňovacích ventilů	0	-2147483648	2147483647	0	N/A	Read only	3	Long	No
8108	ComprTime	Zbývající čas pull–down kompresoru pro běžící odvzdušňovací cyklus	0	-2147483648	2147483647	0	Minutes	Read only	3	Long	No
8110	COmprStartAfter	Prodleva mezi od-vzdušňovacími cykly	0	-2147483648	2147483647	0	Minutes	Read only	3	Long	No
9901	Pokročilé nastavení – ResetMem	Doporučeno pouze výchozí nastavení– Všechny zaznamenané hodnoty jsou resetovány 0: NE 1: ANO	0	0	1	0	Enum 2	R/W	3/6	Short	Yes
8112	ValveHour	Doba po kterou byl hlavní ventil aktivní v hodinách	0	-214748364,8	214748364,7	0	Hours	Read only	3	Long	No
8114	StatusKL	Stav relé KL01 (kompresor a vyhřívání skříně komp.)	0	-32768	32767	0	Enum 2	Read only	3	Short	No
8115	WaringComp	Indikuje problém se stavem kompresoru	0	-32768	32767	0	Enum 2	Read only	3	Short	No

© Danfoss | DCS (ms) | 2021.02

Registr	Název parametru	Popis	Uživ. úroveň	Hodnota min	Hodnota max	Výchozí nastavení	Jednotka/ typ	Read/ Write	Kód funkce Modbus	Typ dat Modbus	Trvalý ANO/NE
8116	ValveSetpoint	Prahová hodnota teploty pro otevření hlavního odvzdušňovacího ventilu	0	-2147483648	2147483647	0	°C	Read only	3	Short	No
8117	ValveClose	Prahová hodnota teploty pro zavření hlavního odvzdušňovacího ventilu	0	-2147483648	2147483647	0	°C	Read only	3	Long	No
8119	Event1	Akce počítá dobu otevření odvzdušňovacího ventilu v právě skončeném cyklu v min.	0	-3276,8	3276,7	0	Minutes	Read only	3	Long	No
8121	Event2	Akce počítá akumulované minuty otevření odvzdušňovacího ventilu v právě skončeném cyklu	0	-3276,8	3276,7	0	Minutes	Read only	3	Long	No
8123	Event3	Akce počítá akumulované minuty otevření odvzdušňovacího ventilu v právě skončeném cyklu	0	-3276,8	3276,7	0	Minutes	Read only	3	Long	No
8125	Event4	Akce počítá akumulovanoé minuty otevření odvzdušňovacího ventilu v právě skončeném cyklu	0	-3276,8	3276,7	0	Minutes	Read only	3	Long	No
8127	Event5	Akce počítá akumulované minuty otevření odvzdušňovacího ventilu v právě skončeném cyklu	0	-3276,8	3276,7	0	Minutes	Read only	3	Long	No
8129	Event6	Akce počítá akumulovanoé minuty otevření odvzdušňovacího ventilu v právě skončeném cyklu	0	-3276,8	3276,7	0	Minutes	Read only	3	Long	No
8131	Event7	Akce počítá akumulované minuty otevření odvzdušňovacího ventilu v právě skončeném cyklu	0	-3276,8	3276,7	0	Minutes	Read only	3	Long	No
8133	PP1	Procentní podíl času pro tento odvzdušňovací bod	0	-32768	32767	0	%	Read only	3	Long	No
8135	PP2	Procentní podíl času pro tento odvzdušňovací bod	0	-32768	32767	0	%	Read only	3	Long	No
8137	PP3	Procentní podíl času pro tento odvzdušňovací bod	0	-32768	32767	0	%	Read only	3	Long	No
8139	PP4	Procentní podíl času pro tento odvzdušňovací bod	0	-32768	32767	0	%	Read only	3	Long	No
8141	PP5	Procentní podíl času pro tento odvzdušňovací bod	0	-32768	32767	0	%	Read only	3	Long	No
8143	PP6	Procentní podíl času pro tento odvzdušňovací bod	0	-32768	32767	0	%	Read only	3	Long	No
8145	PP7	Procentní podíl času pro tento odvzdušňovací bod	0	-32768	32767	0	%	Read only	3	Long	No
8147	PP8	Procentní podíl času pro tento odvzdušňovací bod	0	-32768	32767	0	%	Read only	3	Long	No
8149	Val1	Indikuje je-li odvzdušňovací bod aktivní	0	-32768	32767	0	N/A	Read only	3	Short	No
8150	Val2	Indikuje je-li odvzdušňovací bod aktivní	0	-32768	32767	0	N/A	Read only	3	Short	No
8151	Val3	Indikuje je-li odvzdušňovací bod aktivní	0	-32768	32767	0	N/A	Read only	3	Short	No
8152	Val4	Indikuje je-li odvzdušňovací bod aktivní	0	-32768	32767	0	N/A	Read only	3	Short	No
8153	Val5	Indikuje je-li odvzdušňovací bod aktivní	0	-32768	32767	0	N/A	Read only	3	Short	No

Registr	Název parametru	Popis	Uživ. úroveň	Hodnota min	Hodnota max	Výchozí nastavení	Jednotka/ typ	Read/ Write	Kód funkce Modbus	Typ dat Modbus	Trvalý ANO/NE
8154	Val6	Indikuje je-li odvzdušňovací bod aktivní	0	-32768	32767	0	N/A	Read only	3	Short	No
8155	Val7	Indikuje je-li odvzdušňovací bod aktivní	0	-32768	32767	0	N/A	Read only	3	Short	No
8156	Val8	Indikuje je-li odvzdušňovací bod aktivní	0	-32768	32767	0	N/A	Read only	3	Short	No
8157	RangedVal	Indikuje je-li ventil ICFD aktivní	0	-32768	32767	0	N/A	Read only	3	Short	No
8158	TempStatus	Teplota měřená na výtlaku kompresoru	0	-32768	32767	0	°C	Read only	3	Short	No
8159	BPLStatus	Tlak R452A	0	-32768	32767	0	bar	Read only	3	Short	No
8160	BPHStatus	Tlak R717	0	-2147483648	2147483647	0	bar	Read only	3	Short	No
8161	DisTemp	Teplota měřená na odvzdušňovacím ventilu	0	-32768	32767	0	°C	Read only	3	Short	No
8162	SuctionTemp	Teplota měřená na sacím potrubí	0	-2147483648	2147483647	0	°C	Read only	3	Short	No
8163	TshValveStatus	Měřená hodnota přehřátí	0	-32768	32767	0	°C	Read only	3	Short	No
8164	TshCalculate	Hodnota přehřátí vypočtená z vlastností chladiva	0	-2147483648	2147483647	0	K	Read only	3	Long	No
	ALARMY										
1901 .08	General alarm	Vstup z AI3. Vede k vypnutí IPS 8	0	0	1	0	AUTO R.	Read only	3	Long	No
1901 .09	TempSensorFault	Indikuje nulový signál z teplotního snímače R452A	0	0	1	0	AUTO R.	Read only	3	Long	No
1901 .10	BPLSensorFault	Indikuje nulový signál z tlakového snímače R452A	0	0	1	0	AUTO R.	Read only	3	Long	No
1901 .11	BPHSensorFault	Indikuje nulový signál z tlakového snímače R717	0	0	1	0	AUTO R.	Read only	3	Long	No
1901 .12	Low temperature	Indikuje příliš nízkou okolní teplotu (<-10°C)	0	0	1	0	AUTO R.	Read only	3	Long	No
1901 .13	Hi temperature	Indikuje příliš vysokou okolní teplotu (<+120°C)	0	0	1	0	AUTO R.	Read only	3	Long	No
1901 .14	Low pressure BPL	Indikuje příliš nízký tlak R452A	0	0	1	0	AUTO R.	Read only	3	Long	No
1901 .15	Hipressure BPL	Indikuje příliš vysoký tlak R452A	0	0	1	0	AUTO R.	Read only	3	Long	No
1901 .00	Low pressure BPH	Indikuje příliš nízký tlak R717	0	0	1	0	AUTO R.	Read only	3	Long	No
1901 .01	Hi pressure BPH	Indikuje příliš vysoký tlak R717	0	0	1	0	AUTO R.	Read only	3	Long	No
1901 .02	System is OFF	Indikuje stav hlavního vpínače	0	0	1	0	AUTO R.	Read only	3	Long	No
1901 .03	Memory is full	Je vyžadován reset paměti	0	0	1	0	AUTO R.	Read only	3	Long	No
1901 .04	Chyba celkové doby odvzdušňování	Objeví se, je-li aktivován PLT. Systém se automaticky restar-tuje po uběhnutí CST.	0	0	1	0	AUTO R.	Read only	3	Long	No
1901 .05	Compressor EROR	Indikuje, že nebyl přijat z KL01 žádný signál	0	0	1	0	AUTO R.	Read only	3	Long	No
1901 .06	Liquid alarm	Signál od LLS, že ve výparníku je kapalina	0	0	1	0	AUTO R.	Read only	3	Long	No
1901 .07	Memory wrong!	Nesprávné hodnoty z čítače. Jednotka se automaticky opraví sama	0	0	1	0	AUTO R.	Read only	3	Long	No
1902 .08	Discharge sensor error	Indikuje nulový signál z teplotního snímače	0	0	1	0	AUTO R.	Read only	3	Long	No
1902 .09	Suction sensor error	Indikuje nulový signál z teplotního snímače	0	0	1	0	AUTO R.	Read only	3	Long	No

© Danfoss | DCS (ms) | 2021.02

Registr	Název parametru	Popis	Uživ. úroveň	Hodnota min	Hodnota max	Výchozí nastavení	Jednotka/ typ	Read/ Write	Kód funkce Modbus	Typ dat Modbus	Trvalý ANO/NE
	I/O CONFIGURATION										
	ANALOG INPUTS										
1005	BPL-1/34	Tlak v sání R452A	2	-1.0	34.0	N/A	0-5 V	Read only	3	Short	No
1006	BPH-1/59	Kondenzační tlak R717	2	-1.0	59.0	N/A	0-5 V	Read only	3	Short	No
1007	Dis. Temp	Měření výtlačné teploty kompresoru	2	-50.0	170.0	N/A	PT1000	Read only	3	Short	No
1008	TempSuction	Měření teploty v sání	2	-50.0	170.0	N/A	PT1000	Read only	3	Short	No
1009	NCTemp	Měření teploty nekondenzujících plynů	2	-50.0	170.0	N/A	PT1000	Read only	3	Short	No
1010	----------	Nevyužito	N/A	0	100	N/A	NO	Read only	N/A	N/A	N/A
1011	----------	Nevyužito	N/A	0	100	N/A	NO	Read only	N/A	N/A	N/A
1012	----------	Nevyužito	N/A	0	100	N/A	NO	Read only	N/A	N/A	N/A
1013	----------	Nevyužito	N/A	0	100	N/A	NO	Read only	N/A	N/A	N/A
1014	----------	Nevyužito	N/A	0	100	N/A	NO	Read only	N/A	N/A	N/A
	DIGITÁLNÍ VSTUPY										
1001.08	Status KL1	Compressor status (KL01) 0: Compressor off 1: Compressor on	2	0	1	1	N.O.	Read only	3	Short	No
1001.09	On/Off	Main switch input 0: Main switch off 1: Main switch on	2	0	1	1	N.O.	Read only	3	Short	No
1001.10	General alarm	Vstup základního alarmu	2	0	1	0	N.O.	Read only	3	Short	No
1001.11	LiquidAlarm	Vstup alarmu kapaliny	2	0	1	0	N.O.	Read only	3	Short	No
1001.12	----------	Nevyužito	N/A	0	1	N/A	N.C.	Read only	N/A	N/A	N/A
1001.13	----------	Nevyužito	N/A	0	1	N/A	N.C.	Read only	N/A	N/A	N/A
1001.14	----------	Nevyužito	N/A	0	1	N/A	N.C.	Read only	N/A	N/A	N/A
1001.15	----------	Nevyužito	N/A	0	1	N/A	N.C.	Read only	N/A	N/A	N/A
1001.00	----------	Nevyužito	N/A	0	1	N/A	N.C.	Read only	N/A	N/A	N/A
1001.01	----------	Nevyužito	N/A	0	1	N/A	N.C.	Read only	N/A	N/A	N/A
1001.02	----------	Nevyužito	N/A	0	1	N/A	N.C.	Read only	N/A	N/A	N/A
1001.03	----------	Nevyužito	N/A	0	1	N/A	N.C.	Read only	N/A	N/A	N/A
1001.04	----------	Nevyužito	N/A	0	1	N/A	N.C.	Read only	N/A	N/A	N/A
1001.05	----------	Nevyužito	N/A	0	1	N/A	N.C.	Read only	N/A	N/A	N/A
1001.06	----------	Nevyužito	N/A	0	1	N/A	N.C.	Read only	N/A	N/A	N/A
1001.07	----------	Nevyužito	N/A	0	1	N/A	N.C.	Read only	N/A	N/A	N/A
1002.08	----------	Nevyužito	N/A	0	1	N/A	N.C.	Read only	N/A	N/A	N/A
1002.09	----------	Nevyužito	N/A	0	1	N/A	N.C.	Read only	N/A	N/A	N/A
	ANALOG OUTPUTS										
1037	----------	Nevyužito	N/A	0 %	100 %	N/A	NO	Read only	N/A	N/A	N/A
1038	----------	Nevyužito	N/A	0 %	100 %	N/A	NO	Read only	N/A	N/A	N/A

Registr	Název parametru	Popis	Uživ. úroveň	Hodnota min	Hodnota max	Výchozí nastavení	Jednotka/ typ	Read/ Write	Kód funkce Modbus	Typ dat Modbus	Trvalý ANO/NE
1039	----------	Nevyužito	N/A	0 %	100 %	N/A	NO	Read only	N/A	N/A	N/A
1040	----------	Nevyužito	N/A	0 %	100 %	N/A	NO	Read only	N/A	N/A	N/A
1041	----------	Nevyužito	N/A	0 %	100 %	N/A	NO	Read only	N/A	N/A	N/A
1042	----------	Nevyužito	N/A	0 %	100 %	N/A	NO	Read only	N/A	N/A	N/A
	DIGITAL OUTPUTS	**0=OFF; 1=ON**									
1003.08	Compressor	Relé kompresoru	2	0	1	N/A	N.O.	Read only	3	Long	No
1003.09	Valve	Relé hlavního odvzdušňovacího ventilu	2	0	1	N/A	N.O.	Read only	3	Long	No
1003.10	Green	Stavová LED	2	0	1	N/A	N.O.	Read only	3	Long	No
1003.11	Yellow	Stavová LED	2	0	1	N/A	N.O.	Read only	3	Long	No
1003.12	DO_Red	Stavová LED	2	0	1	N/A	N.O.	Read only	3	Long	No
1003.13	ICFD_Valve	Relé ICFD (elmag. ventil)	2	0	1	N/A	N.O.	Read only	3	Long	No
1003.14	Valve 1	Relé ventilu odvz. bodu	2	0	1	N/A	N.O.	Read only	3	Long	No
1003.15	Valve 2	Relé ventilu odvz. bodu	2	0	1	N/A	N.O.	Read only	3	Long	No
1003.00	Valve 3	Relé ventilu odvz. bodu	2	0	1	N/A	N.O.	Read only	3	Long	No
1003.01	Valve 4	Relé ventilu odvz. bodu	2	0	1	N/A	N.O.	Read only	3	Long	No
1003.02	Valve 5	Relé ventilu odvz. bodu	2	0	1	N/A	N.O.	Read only	3	Long	No
1003.03	Valve 6	Relé ventilu odvz. bodu	2	0	1	N/A	N.O.	Read only	3	Long	No
1003.04	Valve 7	Relé ventilu odvz. bodu	2	0	1	N/A	N.O.	Read only	3	Long	No
1003.05	Valve 8	Relé ventilu odvz. bodu	2	0	1	N/A	N.O.	Read only	3	Long	No
1003.06	----------	Nevyužito	N/A	0	1	N/A	N.C.	Read only	N/A	N/A	N/A

© Danfoss | DCS (ms) | 2021.02

Dispozice pro servis a údržbu

Tabulka 05
Kontrolní seznam údržby – provádět minimálně jednou ročně

1	Za použití P&I výkresu zkontrolujte, že všechny napájené komponenty fungují správně
2	Zkontrolujte alarmy v regulátoru MCX
3	Ventilátory, vzduchové filtry a lamely musí být zbaveny nečistot a prachu
4	Expanzní ventil musí být prohlédnut a vyměněn v případě potřeby
5	Zajistěte, aby tykavka expanzního ventilu byla v dobrém kontaktu se sacím porubím
6	Vyměňte vodu ve vodní lázni. Často kontrolujte pH a vodu vyměňte při hodnotě >12,6
7	Zkontrolujte montáž krytu a správné dotažení šroubů
8	Zkontrolujte a ověřte spotřebu proudu jednotky
9	Při normálních provozních podmínkách prověřte abnormální zvuky vydávané kompresorem (mohou ukazovat na povolené šrouby nebo opotřebená ložiska a písty)

Tabulka 06
Procedura, jak izolovat IPS 8 pro servisní účel

y	Vícebodové odvzdušňování	Jednobodové odvzdušňování ze sběrače
1	Uzavřete všechna potrubí z odvzdušňovacích bodů čpavkovéh o okruhu	Restartujte regulátor pro nucený pump-down
2	Restartujte regulátor pro nucený pump-down	Počkejte 20 minut
3	Počkejte 20 minut	
4	Vypněte kompresor vypínačem QM1 do polohy OFF	Vypněte kompresor vypínačem QM1 do polohy OFF
5	Uzavřete SVA ventil ve vypouštěcím potrubí (umístěn pod IPS 8)	Uzavřete SVA ventil ve vypouštěcím potrubí (umístěn pod IPS 8)
6	Vypusťte zbylý tlak ze systému do atmosféry otevřením vypouštěcího ventilu SNV. Toho můžete rovněž dosáhnout nuceným otevřením ventilu AKVA 10 nasazením permanentního magnetu.	Vypusťte zbylý tlak ze systému do atmosféry otevřením vypouštěcího ventilu SNV. Toho můžete rovněž dosáhnout nuceným otevřením ventilu AKVA 10 nasazením permanentního magnetu.

Likvidace IPS 8
Je-li jednotka IPS 8 opotřebená a potřebuje vyměnit, likvidace musí být provedena v souladu s národní legislativou a vykonána kompetentním personálem.

Danfoss nepřejímá odpovědnost za případné chyby v katalozích, brožurách a dalších tiskových materiálech. Danfoss si vyhrazuje právo změnit své výrobky bez předchozího upozornění.
To se týká také výrobků již objednaných za předpokladu, že takové změny nevyžadují dodatečné úpravy již dohodnutých podmínek. Všechny ochranné známky uvedené v tomto materiálu jsou majetkem příslušných společností. Danfoss a logo firmy Danfoss jsou ochrannými známkami firmy Danfoss A/S. Všechna práva vyhrazena.

© Danfoss | DCS (ms) | 2021.02