

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Guida d'uso

Sistema di spurgo intelligente (IPS 8) Ammoniaca

230 V CA, 50 Hz. Con marchio CE



Altre lingue della Guida per l'utente IPS 8

Імпортер: ТОВ з іі «Данфосс ТОВ» 04080, Київ 80, п/с 168, Україна

Info solo per i clienti del Regno Unito: Danfoss Ltd., 22 Wycombe End, HP9 1NB, GB

148R9645

ir.danfoss.com

Indice	Avviso legale.....	3
	Dati tecnici.....	4
	Ordinazione.....	5
	Introduzione.....	6
	Caratteristiche.....	6
	Principio di funzionamento	7
	Ciclo di funzionamento	8
	Trappole d'aria.....	9
	Posizioni di connessione.....	10
	Punti di connessione.....	12
	Installazione.....	14
	Procedura di sollevamento	14
	Collegamenti elettrici	16
	Indicatori luminosi.....	18
	Avvio rapido.....	19
	Navigazione - regolatore MCX integrato	19
	Configurazione IPS tramite HMI ¹⁾ sul regolatore MCX15B2.....	21
	Manutenzione/Assistenza/Smaltimento	28

Avviso legale

Le presenti informazioni sul prodotto sono parte della documentazione relativa al volume di fornitura di Danfoss e fungono da presentazione del prodotto e da servizio di consulenza ai clienti. Esse contengono informazioni importanti e dati tecnici relativi al prodotto.

Le presenti informazioni sul prodotto devono essere integrate con le informazioni sulla sicurezza industriale e con le normative sanitarie vigenti nel luogo di installazione del prodotto. Le normative variano in funzione del luogo in virtù delle norme applicabili al sito di installazione e non sono pertanto contemplate nelle presenti informazioni sul prodotto.

Oltre alle presenti informazioni sul prodotto e alle norme antinfortunistiche valide nei singoli paesi ed aree in cui il prodotto è utilizzato, è inoltre necessario attenersi alle norme tecniche per garantire interventi sicuri e professionali.

Le presenti informazioni sul prodotto sono state scritte in buona fede. Tuttavia, Danfoss declina ogni responsabilità per eventuali errori contenuti in questo documento o per le conseguenze derivanti da tali errori.

Danfoss si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche durante l'ulteriore sviluppo delle attrezzature trattate nelle presenti informazioni sul prodotto.

Le illustrazioni e i disegni contenuti nelle presenti informazioni sul prodotto sono rappresentazioni semplificate. A seguito delle migliorie e delle modifiche apportate, le illustrazioni potrebbero non rispecchiare esattamente lo stato attuale di sviluppo. I dati tecnici e le dimensioni sono soggetti a modifica. Sono escluse rivendicazioni relative agli stessi.

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 50080577

Revision No: AA

Page 1 of 1

Dati tecnici

Tensione alimentazione per: Bobine solenoidi collegate sul campo all'IPS 8 ¹⁾	230 V +/-10% CA, monofase, 50 Hz
Corrente	5,7 A (max. 6,5 A)
Assorbimento di corrente	max. 1,3 kW
Corrente nominale di cortocircuito	Icc 10 kA
Campo di temperatura ambiente	da -10 °C a +43 °C (da 14 °F a 109 °F)
Campo di temperatura di trasporto/stoccaggio	da -30 °C a +60 °C (da -22 °F a 140 °F)
Protezione	IP55
Peso	max. 100 kg (221 libbre)
Dimensioni (LxPxA)	1.051 x 441 x 703 mm (41,4 x 17,4 x 27,7 pollici)
Refrigerante dell'unità di spurgo	R452A 900 grammi (31,7 once)
Max. pressione di esercizio (PS) R452A	28 bar (406 psi)
Refrigerante sistema	R717
Max. pressione di esercizio R717	40 bar (580 psi)
Temperatura di esercizio R717	da -40 °C a +60 °C (da -40 °F a 140 °F)

¹⁾
Descrizione

Uscita digitale, DO6
 Uscita digitale, valvola DO7
 Uscita digitale, valvola DO8
 Uscita digitale, valvola DO9
 Uscita digitale, valvola DO10
 Uscita digitale, valvola DO11
 Uscita digitale, valvola DO12
 Uscita digitale, valvola DO13
 Uscita digitale, valvola DO14
 Uscita digitale, valvola DO15

Vedere anche Fig. 18

Valvole collegate sul campo

YV ICFD - Valvola su ICF (opzionale)
 Y1 - Punto di spurgo 1
 Y2 - Punto di spurgo 2
 Y3 - Punto di spurgo 3
 Y4 - Punto di spurgo 4
 Y5 - Punto di spurgo 5
 Y6 - Punto di spurgo 6
 Y7 - Punto di spurgo 7
 Y8 - Punto di spurgo 8
 Y9 - Gorgogliatore (opzionale)/Allarme generale (opzionale)

Ordinazione

Unità	Codice
Sistema di spurgo intelligente IPS 8 Danfoss	084H5001

Accessori/parti di ricambio	Accessorio (non incluso con IPS)	Parti di ricambio per l'assistenza (integrate nell'IPS)	Codice
Flangia cieca inclusi bulloni, dadi e guarnizioni*	x		084H5053
Valvola a galleggiante SV3	x		027B2023
Solenoido ICF 15-4, DIN a saldare di testa 15 mm ½ pollice	x		027L4543
Solenoido ICF 15-4, ANSI a saldare a tasca 15 mm ½ pollice	x		027L4538
Solenoido ICF 15-4, Ansi a saldare di testa 15 mm ½ pollice	x		027L4602
Flangia di saldatura inclusi bulloni, dadi e guarnizioni*		x	084H5055
Kit di riparazione per la valvola di spurgo principale (armatura, tubo, guarnizione, orificio, inserto del filtro). Vedere Fig. 1, articolo 16	x	x	084H5051
Bobina solenoide, 220 - 230 V, 50 Hz. Per l'eventuale utilizzo per bobine solenoidi collegate sul campo	x		018F6801
Bobina solenoide, 24 V DC per valvola di spurgo principale. Vedere Fig. 1, articolo 16	x	x	018F6757
PSU, 24 V DC - opzionale per punti di spurgo ad alimentazione	x	x	080Z0055
Restrittore, nella linea di spurgo a valle della valvola di spurgo principale. Vedere Fig. 1, articolo 18 e Fig. 13		x	084H5054
Resistenza carter compressore		x	084H5058
Gruppo bobina condensatore incluse viti		x	084H5059
Motore ventilatore per condensatore incluse griglia ventilatore e viti		x	084H5060
Ventilatore di aspirazione		x	084H5056
Griglia di ventilazione con filtro (due pezzi)		x	084H5057
MCX15B2 preprogrammato con software applicativo incluso		x	084H5067
Trasmettitore di pressione evaporatore, brasato (AKS 32R)		x	060G3552
Compressore inclusi scatola relè di avviamento e condensatore di avviamento e marcia		x	123B2126
Sensore di alta temperatura compressore		x	084N2003
Valvola di espansione, R452A		x	068U3881
Vetro spia		x	014-0191
Trasmettitore di pressione - R717, filettato, AKS2050		x	060G5750
Termostato per controllo resistenza carter		x	060L111166
Sensore temperatura - R717, AKS 21M		x	084N2003
Interruttore di livello dei liquidi LLS 4000 G 3/4" **		x	084H6001
Pressostato per ventilatore		x	Contattare Danfoss
Pressostato di sicurezza		x	Contattare Danfoss

* Per la chiusura del sistema della flangia durante la prova di pressione del sistema

** Vedere Fig. 1 e Fig. 10a

Introduzione

Il sistema di spurgo intelligente Danfoss (IPS 8) è un'unità di spurgo indipendente e autonoma progettata per rimuovere i gas incondensabili (gas N.C. = aria e altri gas estranei indesiderati) provenienti dai sistemi di refrigerazione ad ammoniaca industriali.

Il controllo IPS è in grado di gestire fino a otto punti di spurgo in modo automatico.

L'ingresso dei gas N.C. in un sistema di refrigerante è inevitabile, a prescindere dal refrigerante, dalle pressioni o dalle temperature. I gas N.C. all'interno del sistema comportano una riduzione dell'efficienza del sistema, in termini di aumento del consumo energetico e di riduzione della capacità di raffreddamento.

A causa della diversa densità rispetto all'ammoniaca, l'aria infiltrata si accumula in aree specifiche del sistema, dalle quali può essere rimossa usando il Danfoss IPS 8. Le aree di accumulo sono identificate nella sezione relativa ai punti di connessione, insieme ai principi di connessione consigliati.

L'unità di spurgo è un sistema refrigerante R452A autonomo a controllo elettronico, in grado di funzionare indipendentemente dall'impianto ad ammoniaca principale e con una sola connessione flangiata con l'impianto ad ammoniaca.

L'apertura flangiata consente l'accesso misto di gas/gas N.C. allo scambiatore di calore dell'unità di spurgo, punto in cui viene suddiviso in condensa di ammoniaca e gas N.C.. La condensa di ammoniaca ritorna per gravità all'impianto principale, mentre i gas N.C. vengono spurgati nell'atmosfera tramite ad es. un bagno d'acqua.

Attraverso l'apertura flangiata, l'unità di spurgo ha accesso ai parametri dall'impianto ad ammoniaca richiesti per il controllo elettronico completo.

L'unità funziona in automatico per cicli di 24 ore e verifica la presenza di gas N.C., rimuovendoli laddove presenti.

Al fine di recuperare e conservare la capacità di progettazione dell'impianto ad ammoniaca principale e di evitare futuri accumuli di aria, è altamente consigliata l'installazione del Danfoss IPS 8.

Caratteristiche

- Unità di controllo a comando elettronico all'avanguardia basata sulla piattaforma del regolatore MCX di Danfoss
- Ridotto consumo di energia dell'impianto ad ammoniaca
- Risposta automatica di spurgo dei gas N.C. nell'impianto di refrigerazione
- Monitoraggio costante e intelligente della pressione differenziale tra il refrigerante dell'impianto e il refrigerante dell'unità di spurgo
- Lo spurgo intelligente che riduce le emissioni di refrigerante (ammoniaca) nell'ambiente
- Funzionamento autonomo dell'unità, in grado di operare in maniera indipendente dall'impianto principale
- Log delle operazioni per un facile monitoraggio dei dati ciclo di spurgo
- Comunicazione Modbus RTU conforme agli standard industriali per il monitoraggio remoto e l'integrazione del sistema
- Consumo energetico ridotto dell'unità di spurgo rispetto ad altre unità grazie al funzionamento esclusivamente on-demand
- Schema di carico per individuare il punto di spurgo che sta rimuovendo la maggior parte degli NCC
- Preparato per gestire/controllare il gorgogliatore
- Opzione per l'installazione di LLS 4000 per proteggere IPS per colonne di ammoniaca liquida elevate
- Autodiagnosi automatica per il funzionamento dell'unità e dell'impianto che comporta lo spegnimento in caso di malfunzionamenti
- Installazione a costi contenuti con un numero ridotto di connessioni meccaniche ed elettriche
- Un sistema di raffreddamento R452A completamente brasato e a prova di tenuta in grado di ridurre al minimo i rischi di perdite
- Un design «plug and play» autonomo in grado di semplificare l'installazione e la messa in servizio riducendo potenziali errori
- Nessuna impostazione avanzata
- Una progettazione compatta e maneggevole
- L'IPS possiede un brevetto registrato

Principio di funzionamento

Il Danfoss IPS 8 è testato in fabbrica ed è pronto all'uso in impianti ad ammoniaca con una pressione condensatore superiore a 6,5 bar (94 psi). L'unità di spurgo è caricata con 900 grammi (31,7 oz) di R452A.

L'unità di spurgo necessita solo di 1 connessione meccanica (vedere fig. 1). L'ammoniaca/i gas N.C. fluiscono dall'impianto principale tramite la flangia per ammoniaca (vedere 13 nella Fig. 1 sottostante), mentre i gas N.C. vengono spurgati tramite il tubo di sfiato a valle del restrittore di spurgo (18).

Attraverso la flangia per ammoniaca (13), una miscela di gas contenente ammoniaca e gas N.C. entra nello scambiatore di calore (12) dell'unità di spurgo.

La miscela di ammoniaca e gas N.C. viene raffreddata a una temperatura inferiore alla temperatura di condensazione dell'ammoniaca tramite il circuito R452A. A questo punto, il gas di ammoniaca condensa e ritorna per gravità all'impianto ad ammoniaca mentre i gas N.C. si accumulano nello scambiatore di calore (12) per un ulteriore spurgo.

Con la condensazione del gas di ammoniaca si verifica l'estrazione naturale di una nuova miscela di ammoniaca e gas N.C. Questa nuova miscela viene separata mediante un processo continuo.

Con l'aumentare della concentrazione di gas N.C. all'interno dello scambiatore di calore (12), la pressione e la temperatura dello scambiatore di calore R452A diminuiscono contemporaneamente.

Il regolatore monitora costantemente la pressione dello scambiatore di calore R452A, nonché pressione e temperatura dell'ammoniaca. Quando la pressione R452A raggiunge una differenza di pressione predefinita rispetto alla pressione (temperatura) dell'ammoniaca, i gas N.C. possono essere spurgati attraverso l'elettrovalvola (16). Lo sfiato è attivato dalla valvola solenoide (16) e, mediante tubazioni appropriate, deve condurre a un bagno d'acqua. Questo processo è consigliato per la conservazione di piccole quantità di ammoniaca (vedere la sezione Installazione).

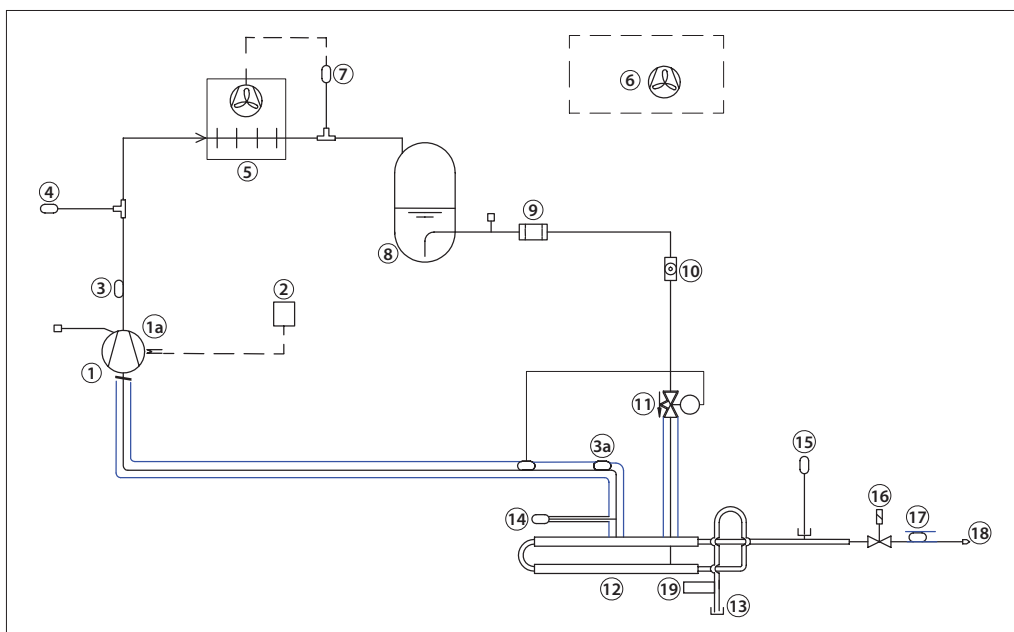


Fig. 1 - Disposizione unità di spurgo R452A

1	Compressore (900 grammi (31,7 oz) R452A controllato tramite uscita digitale, DO1	11	Valvola di espansione, R452A
1a	Resistenza carter compressore	12	Scambiatore di calore Ammoniaca/R452A
2	Termostato per controllo resistenza carter	13	Flangia di saldatura
3	Sensore temp. scarico R452A tramite ingresso analogico AI3, Pt 1000	14	Trasmettitore di pressione R452A. Misurato tramite ingresso analogico AI1, trasmettitore di pressione, AKS 32R
3a	Sensore di temperatura di aspirazione R452A tramite ingresso analogico AI4, Pt 1000	15	Trasmettitore di pressione R717. Misurato tramite ingresso analogico, AI2, trasmettitore di pressione, AKS 2050
4	Pressostato di sicurezza	16	Valvola di spurgo principale controllata tramite uscita digitale, DO2
5	Condensatore	17	Sensore temperatura N.C. R717. Misurato tramite ingresso analogico, AI5, Pt1000
6	Ventilatore di aspirazione	18	Restrittore, linea di spurgo
7	Pressostato per ventilatore condensatore	19	Interruttore di livello dei liquidi LLS 4000. Accessorio. Non incluso con IPS standard
8	Ricevitore		
9	Filtro		
10	Vetro spia		

Ciclo di funzionamento

L'IPS 8 Danfoss funziona in cicli di 24 ore, di cui 45 minuti sono dedicati all'evacuazione di R452A. In fase di accensione, il pull down viene avviato immediatamente. Se non viene rilevato alcun gas N.C. durante i 40 minuti di evacuazione, il sistema chiuderà l'elettrovalvola nel punto di spurgo 1 e aprirà l'elettrovalvola nel punto 2. Dopo un tempo ciclo di 24 ore/N (numero di punti di spurgo), il compressore esegue una nuova evacuazione condensando ammoniaca. Dopo 24 ore, tutti i punti di spurgo saranno stati sfiatati una volta.

Al fine di identificare i gas N.C., il regolatore si serve di soglie massime e minime per la temperatura di evaporazione di R452A. Qualora, durante il pull down, la temperatura continui

a diminuire e la soglia minima sia superata, il regolatore interpreta tali parametri come un'alta concentrazione di gas N.C. e apre la valvola solenoide di spurgo. La valvola di spurgo resterà aperta finché non sarà presente una quantità di ammoniaca di condensa sufficiente ad aumentare la temperatura di evaporazione di R452A a valori superiori alla soglia massima.

Il compressore continuerà a operare e se la temperatura scende nuovamente al di sotto della soglia minima, verrà eseguito un nuovo spurgo. Questo processo verrà ripetuto finché la temperatura dello scambiatore di calore di R452A non rimane al di sotto della soglia minima per >40 minuti in seguito alla precedente chiusura della valvola di spurgo.

Label ID	Nome parametro	Descrizione e opzioni di selezione	Impostazione di fabbrica
CM3	PDT	Tempo di pull down Tempo di pull down del compressore	40 min
CM4	CST	Ora avvio compressore Vedere fig. 2 per i dettagli	1.440 min (24 ore)
VA5	PLT	Spurgo continuo tempo max Tempo max per spurgo infinito in un punto. Allo scadere del tempo, l'IPS passerà al punto di spurgo (PP) successivo	24 ore

Vedere l'elenco completo dei parametri - Tabella 01

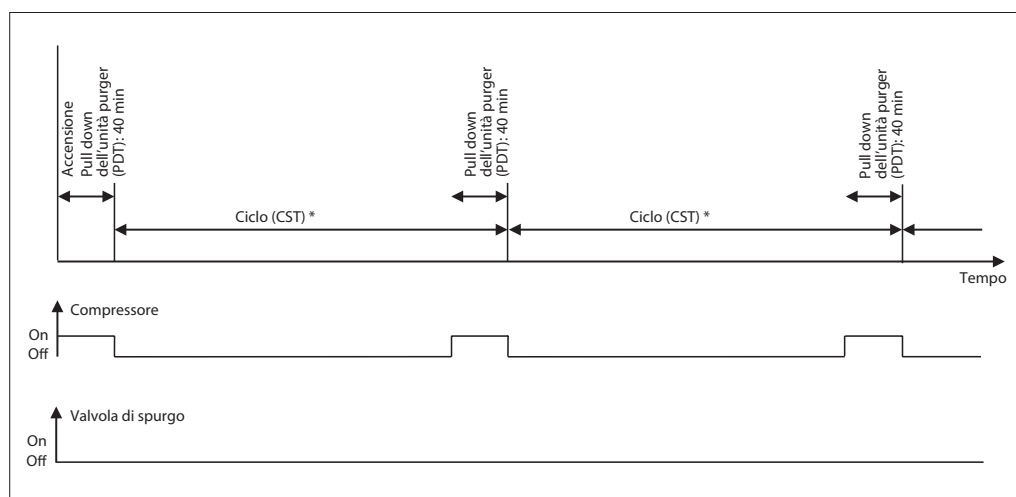


Fig. 2 - Accensione e ciclo in assenza di gas N.C.: I valori CST (orario inizio compressore) PDT (orario di pull down) sono configurabili
* Ciclo (CST) = 24 ore/N (numero di punti di spurgo)

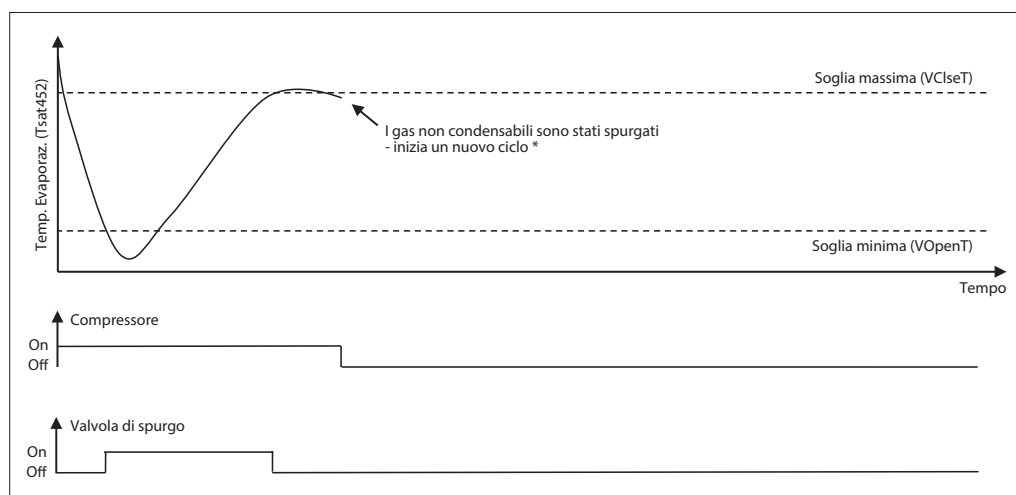


Fig. 3 - Procedura di spurgo - Temperatura di evap. di R452A bassa rilevata durante il PDT: Le soglie sono configurabili
* Se viene rilevata una temperatura evaporatore bassa (inferiore alla soglia minima), la procedura di spurgo verrà ripetuta immediatamente

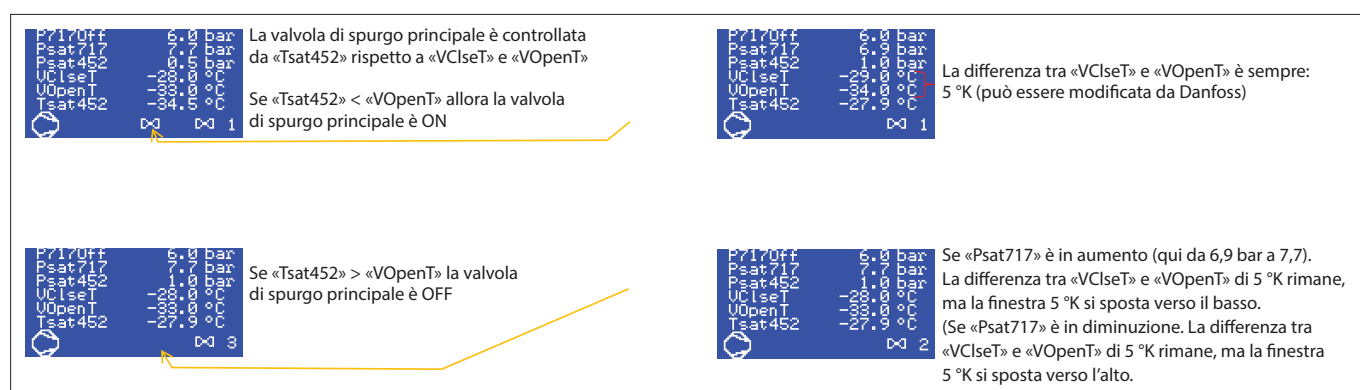


Fig. 3a

Trappole d'aria

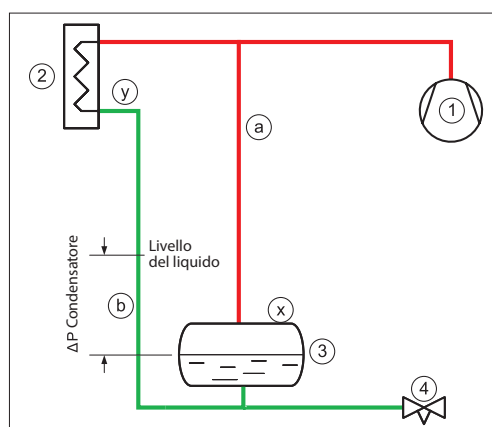


Fig. 4 Livello del liquido. Ricevitore connesso nel lato inferiore

Per sistemi con controllo livello del liquido bassa pressione, l'installazione corretta del condensatore/ricevitore è mostrata in Fig. 4 e Fig. 5.

Il gas di mandata dal compressore (1) viene condotto al condensatore (2) dove viene condensato. Il ricevitore (3) trattiene il liquido finché non sia presente una richiesta di liquido dal lato bassa pressione, ad es. fino all'apertura della valvola di espansione (4). Se la valvola di espansione risulta chiusa, il liquido condensato nel condensatore dovrà essere conservato nel ricevitore e il livello aumenterà. Al fine di garantire un flusso libero verso il ricevitore, il gas deve uscire dal ricevitore; questo processo è ottenuto tramite la linea di equalizzazione della pressione (a). La linea di equalizzazione della pressione equipara la pressione nel ricevitore con quella della linea di mandata del compressore. La pressione all'interno dell'uscita del condensatore è inferiore a causa di una perdita di pressione nel condensatore. Dal momento che la pressione di mandata del condensatore è inferiore a quella del ricevitore è necessario montare il condensatore più in alto rispetto al ricevitore e consentire un livello del liquido più alto nelle tubazioni tra il condensatore e il ricevitore (b).

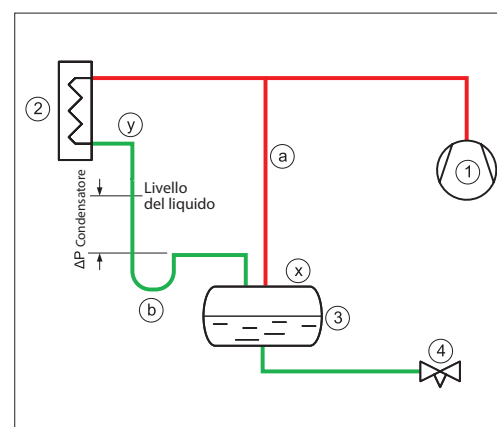


Fig. 5 Livello del liquido. Ricevitore connesso nel lato superiore

La colonna del liquido nella linea (b) compensa la differenza di pressione tra l'uscita del condensatore e il ricevitore.

La fig. 4 mostra la connessione del liquido sul lato inferiore del ricevitore.

Se il liquido del condensatore è connesso al lato superiore del ricevitore (Fig. 5), è necessario adottare una disposizione leggermente diversa. La linea del liquido (b) dal condensatore al ricevitore dovrà disporre di un sifone per garantire che la colonna di liquido sia effettivamente stabilizzata.

Dal momento che l'aria è più pesante del gas contenente ammoniaca, essa si depositerà in due aree in questo tipo di installazione: Sul lato superiore del liquido nel ricevitore (x) e/o sul lato superiore del liquido nel tubo di caduta dal condensatore (y).

Posizioni di connessione

Installazione della valvola spurgo aria in un impianto controllato dal livello del liquido a bassa pressione

I punti corretti per il collegamento della valvola spurgo aria all'impianto ad ammoniaca sono: (vedere Fig. 6 e Fig. 7)

- sul lato superiore del ricevitore o
- sul lato superiore del liquido nel tubo di caduta dal condensatore.

La valvola spurgo aria (5) è connessa ai due punti di spurgo tramite le valvole solenoidi (px e py).
Notare che dovrebbe essere aperta solo una valvola solenoide in un dato momento, altrimenti la colonna del liquido nel condensatore andrà in cortocircuito.

La valvola spurgo aria deve disporre del suo tubo di caduta di ritorno del liquido (c) connesso in parallelo con i tubi di caduta del condensatore (b).

Quando la valvola spurgo aria è collegata al ricevitore, ovvero solenoide (px) aperto, il livello del liquido nel tubo di caduta delle valvole spurgo aria (c) sarà uguale al livello del liquido del ricevitore (3); quando la valvola spurgo aria è collegata all'uscita condensatore, ovvero solenoide (py) aperto, il livello del liquido sarà uguale al livello del liquido nel tubo di caduta del condensatore (b).

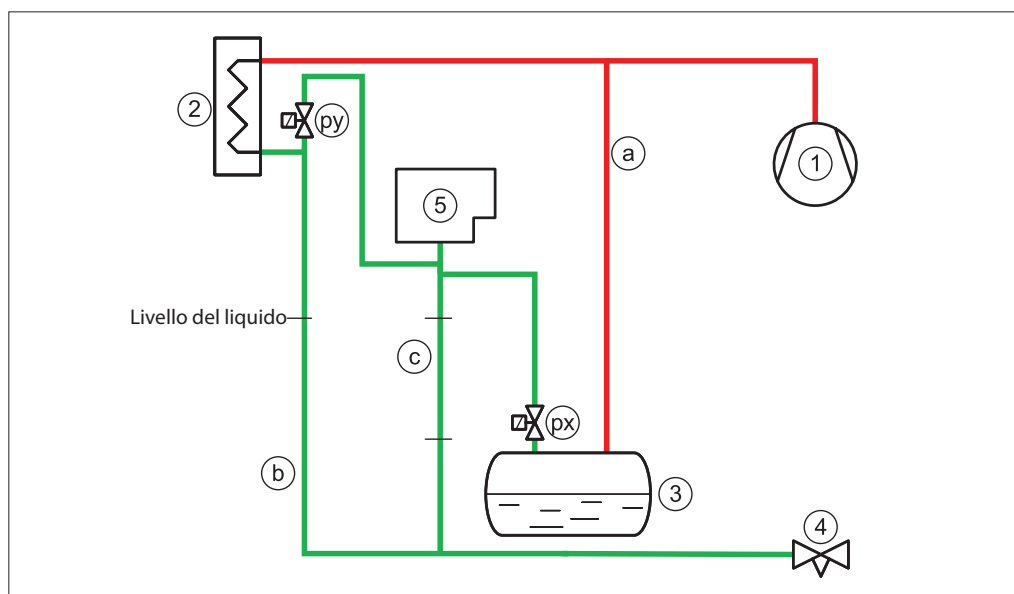


Fig. 6 Connessioni valvola spurgo aria (px) e (py). Le tubature di scarico (c) devono essere verticali/inclinazione verso il basso

In alternativa, lo scarico del liquido della valvola spurgo aria può essere ottenuto in maniera

efficiente tramite una valvola a galleggiante HP (6) sul lato bassa pressione (vedere Fig. 7).

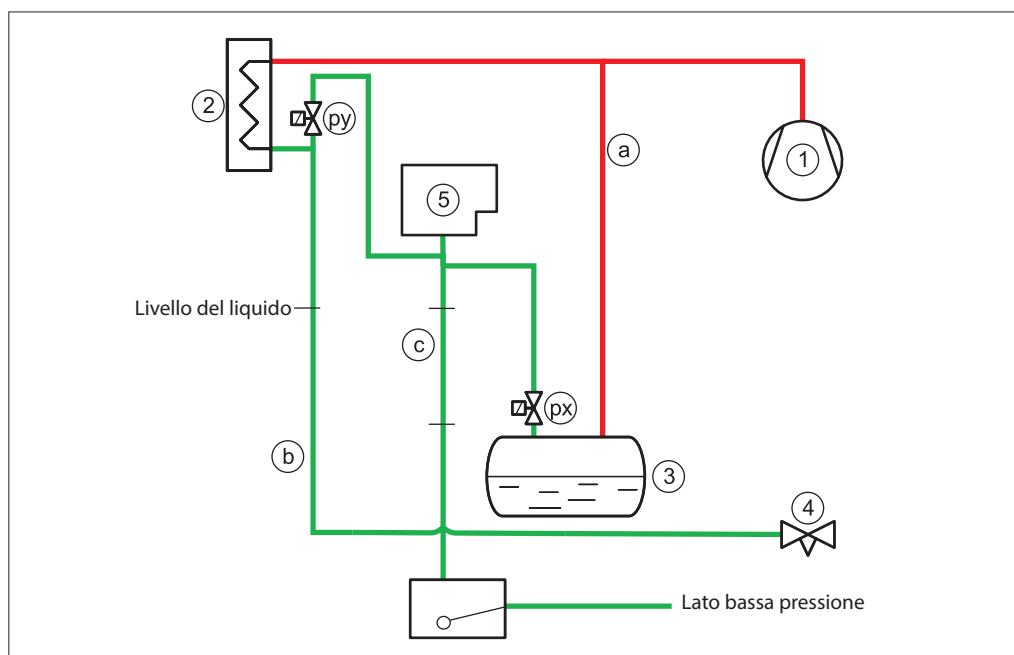


Fig. 7 Connessioni valvola spurgo aria (px) e (py). Le tubature di scarico (c) devono essere verticali/inclinazione verso il basso

Posizioni di connessione
(continua)

Installazione della valvola spurgo aria in un impianto controllato dal livello del liquido ad alta pressione

Per sistemi con un controllo livello del liquido ad alta pressione, l'aria si depositerà nella valvola a galleggiante (3). (Vedere Fig. 8).

Il compressore (1) eroga gas ad alta pressione al condensatore (2), dove viene condensato. La valvola a galleggiante (3) restituirà tutti i liquidi al lato bassa pressione. La valvola spurgo aria (5) deve essere connessa alla valvola a galleggiante mediante un'elettrovalvola (pv).

Il liquido condensato contenente ammoniaca nella valvola spurgo aria deve essere scaricato mediante il tubo di scarico (c) sul lato bassa pressione tramite una valvola a galleggiante (6).

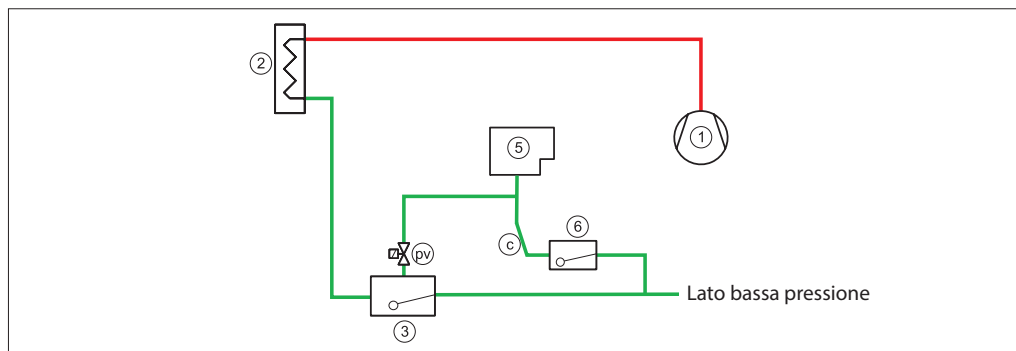


Fig. 8 Connessioni valvola spurgo aria (pv). Le tubature di scarico (c) devono essere verticali/inclinazione verso il basso

Generalità


La valvola spurgo aria deve essere montata sempre al di sopra del livello del liquido più alto in modo da poter scaricare l'ammoniaca condensata al suo interno. In caso contrario, la valvola spurgo aria può subire un riflusso e spurgare probabilmente il liquido contenente ammoniaca.

Il tubo di ritorno del liquido della valvola spurgo aria (c) deve essere sempre montato verticalmente o, quantomeno, inclinato verso il basso.

Le elettrovalvole presso i punti di connessione non devono mai essere attivate contemporaneamente. Terminare lo spurgo in un punto prima di passare al successivo.



ATTENZIONE !

Cod. 99000572

Attenersi scrupolosamente alla guida per l'installazione durante l'installazione dell'unità di spurgo. Installare l'unità di spurgo in un luogo in cui il livello della flangia inferiore ed eventuali attacchi ingresso gas si trovino al di sopra di qualsiasi livello del liquido di ammoniaca.

Le tubazioni di spurgo liquido provenienti dall'unità di spurgo devono avere sempre un'inclinazione che punti verso il basso.

Installare una valvola di intercettazione nei pressi dell'ingresso della flangia inferiore al fine di consentire la rimozione dell'unità e la chiusura del gas contenente ammoniaca ad alta pressione.

Connettere tubazioni adeguatamente resistenti al tubo di mandata di spurgo e assicurarsi che i gas spurgati non condensabili siano scaricati in un bagno d'acqua dalla capacità max. di 200 litri.

Punti di connessione

Spurgo in molteplici punti

Come impostazione predeterminata, il Danfoss IPS 8 è configurato per gestire fino a otto punti di spurgo. (Spurgo in molteplici punti. Vedere Fig. 10).

Il numero effettivo di punti di connessione deve essere impostato nel regolatore MCX successivamente all'avvio.

Il parametro in questione per inserire il numero effettivo di punti di spurgo: V10, Max_PP (vedere Tabella 3).

È possibile impostare lo spurgo in un singolo punto (vedere fig. 09 -nessuna elettrovalvola di spurgo).

Per lo spurgo di un singolo punto, il parametro in questione per inserire il numero effettivo di punti di spurgo: V10, Max_PP deve essere impostato su 1 (vedere Tabella 3).

Il cablaggio di alimentazione e di controllo delle bobine delle elettrovalvole installate deve avvenire prima del primo avvio.

NON APRIRE MAI PIÙ DI UN PUNTO DI CONNESSIONE ALLO STESSO TEMPO. Chiudere sempre una valvola di spurgo prima di aprire la successiva.

Basta avviare l'unità di spurgo e inserire il numero di punti di connessione effettivi (V10, Max_PP) nel programma. Si veda la sezione «Programmazione/configurazione».

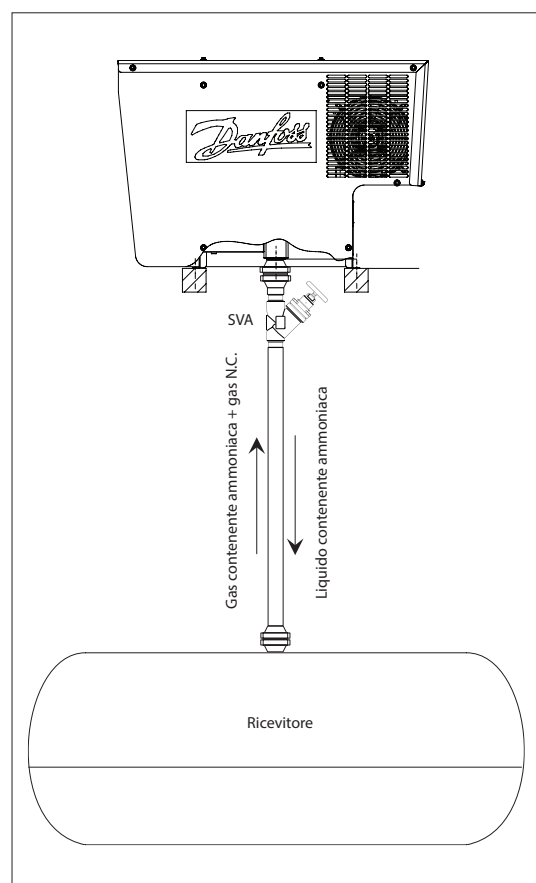


Fig. 9 Spurgo a singolo punto dal ricevitore

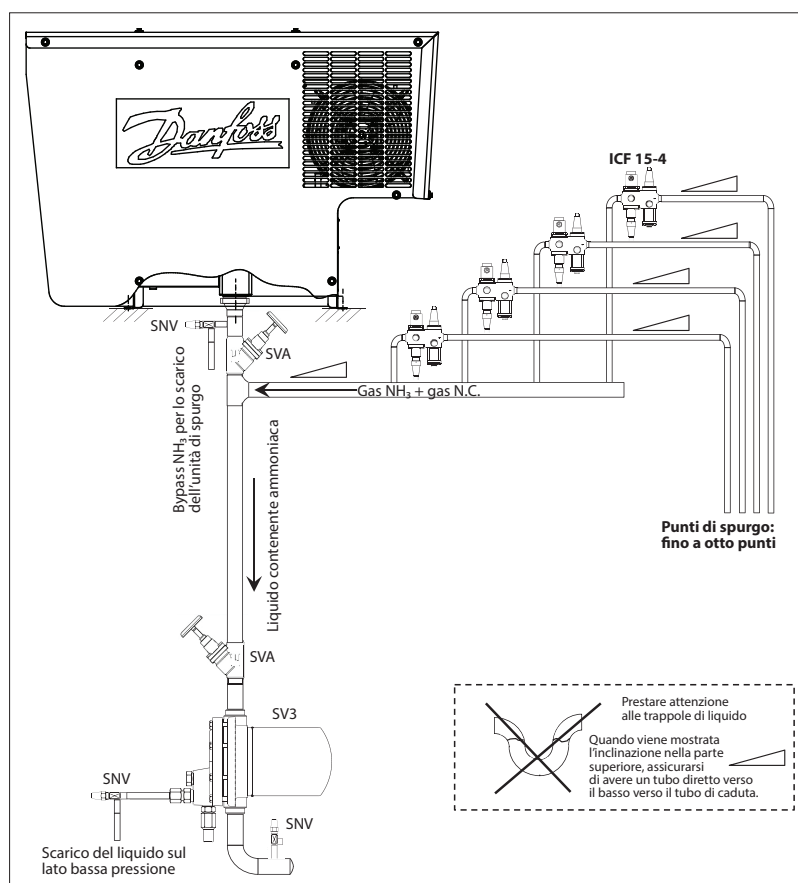


Fig. 10 Spurgo in molteplici punti fino a otto punti di spurgo

Vedere la Guida all'installazione per i galleggianti Danfoss:

Tipo SV3 - Doc. n. : [AN149486432996](#)

Tipo ICFD utilizzato in ICFD - Doc. n. : [AN250286497620](#)

Vedere la guida all'installazione dell'interruttore di livello del liquido LLS 4000: [AN317523977313](#)

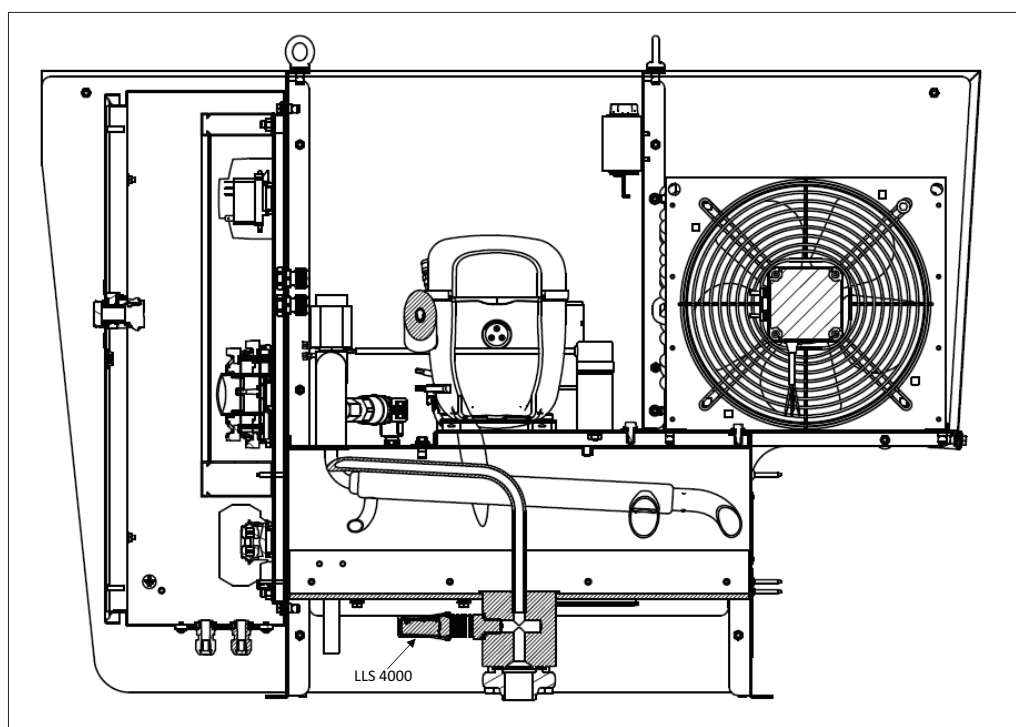


Fig. 10a IPS con LLS 4000 installato

Installazione

Il Danfoss IPS 8 deve essere installato nei luoghi consigliati nelle sezioni di questo documento relative ai luoghi e ai punti connessione.

L'unità dispone di un grado di protezione IP55 e può essere installata all'esterno, con intervalli di temperatura ambiente da -10 °C a 43 °C / da 14 °F a 109 °F). Evitare l'installazione alla luce diretta del sole poiché potrebbe comportare un'eccessiva esposizione solare e a temperature ambiente superiori ai limiti consentiti. Per temperature ambiente inferiori a -10 °C (14 °F) è necessario installare la valvola spurgo aria in un'area riscaldata e ventilata. È necessario installare l'unità in un ambiente non ATEX poiché essa non è a prova di esplosione.

L'unità di spurgo deve essere sempre tenuta in posizione verticale, dalla consegna all'installazione finale.

Utilizzare tutti e 4 i golfari di sollevamento e un dispositivo di sollevamento idoneo durante l'installazione (peso unità = 100 kg/220 lbs).

Installare l'unità su una superficie orizzontale uniforme con dimensioni da 0,05 a 1,1 metro (da 2 a 43 pollici) su una piattaforma di manutenzione con sufficiente sostegno e che consenta la bullonatura del sottotelaio al sostegno (vedere esempio in Fig. 12). Rispettare le distanze consigliate in tutte le direzioni (Fig. 12) per consentire il raffreddamento ventole e la manutenzione.



Lasciare sempre spenta l'unità per almeno 12 ore dal completamento dell'installazione alla prima accensione.

È importante che la costruzione del sostegno sia livellata al fine di garantire il corretto riempimento della trappola di liquido interna. **Angolo < 2 gradi rispetto al piano orizzontale.**

Procedura di sollevamento

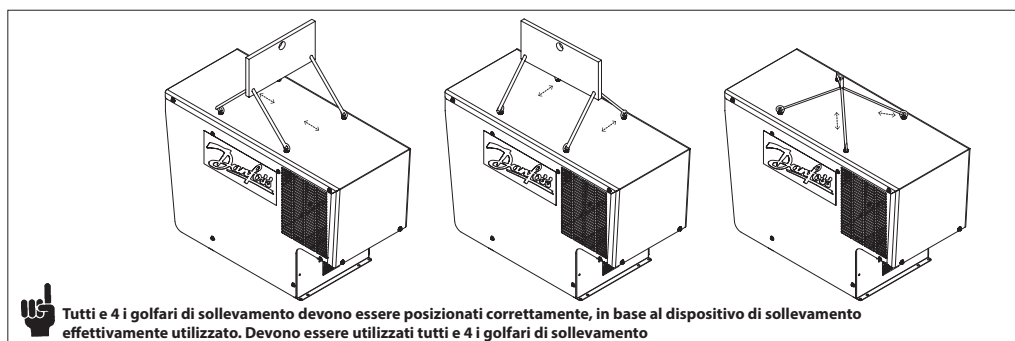


Fig. 11

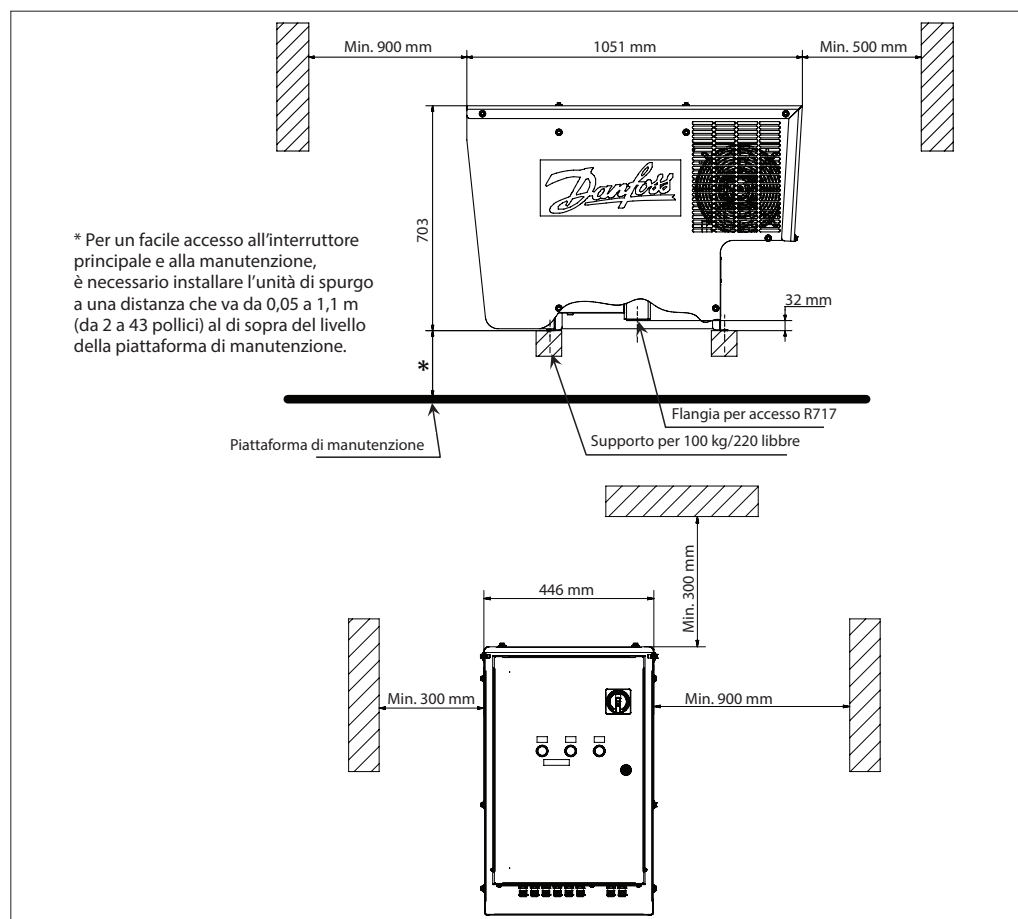


Fig. 12 Dimensioni installazione

Installazione (continua)

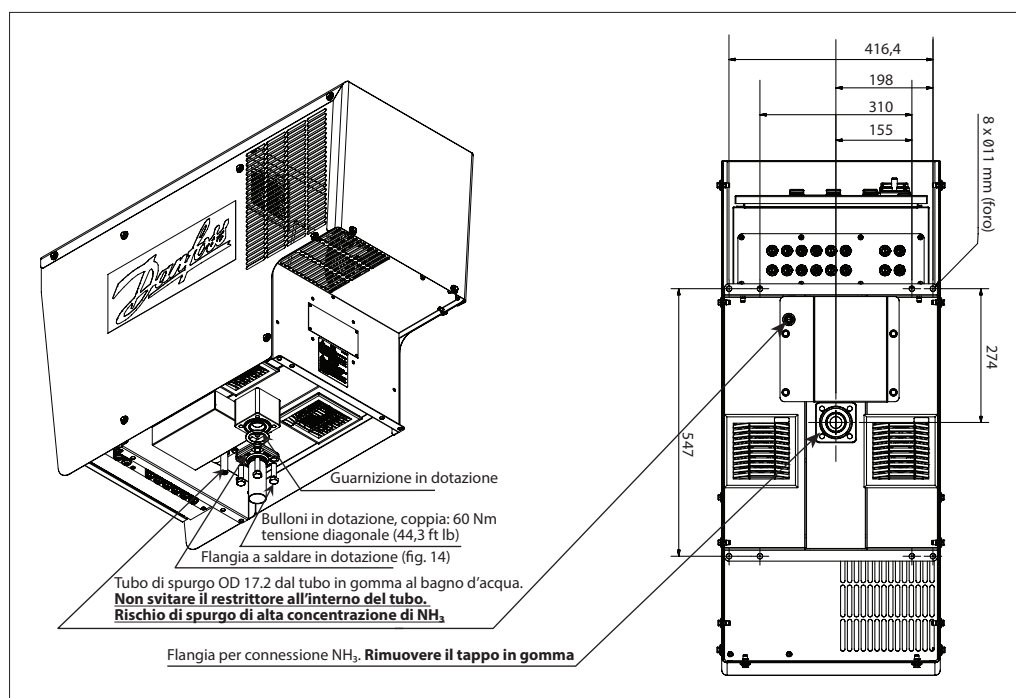


Fig. 13 Connessione ammoniacca

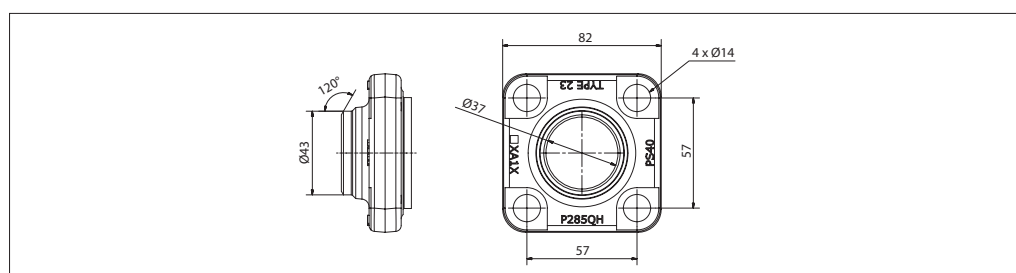


Fig. 14 Flangia a saldare in dotazione

1. Preparare le tubazioni per ammoniaca con la flangia a saldare conformemente alla Fig. 13 e Fig. 14. Le tubazioni principali/di scarico non devono mai essere di dimensioni ridotte rispetto al diametro interno Ø37 mm (1,5 in).
2. Completare la struttura di sostegno in modo tale che possa sostenere fino a 100 kg (221 lbs).
3. Sollevare l'unità di spurgo in posizione utilizzando i golfari di sollevamento posti su ciascun lato dell'armadietto dell'unità di spurgo. **Rimuovere la spina in gomma dall'apertura della flangia. Vedere Fig. 13.**
4. Collegare la flangia a saldare alla flangia dell'unità di spurgo usando la guarnizione piatta in dotazione e serrare i quattro bulloni in dotazione in senso diagonale con una coppia di serraggio pari a 60 Nm (44,3 ft-lb).
5. Inserire quattro bulloni (non in dotazione) attraverso il telaio dell'unità di spurgo e la costruzione di sostegno e serrare.
6. Eseguire una prova di tenuta per garantire una connessione a tenuta ermetica.
7. Nel caso in cui sia necessario smontare l'unità di spurgo, contattare Danfoss per le istruzioni.
8. Installare correttamente un tubo adeguato dall'elettrovalvola di spurgo per lo sfogo dei gas N.C. conformemente alle normative locali e nazionali.
9. Preparare un serbatoio d'acqua esterno con una capacità massima di 200 litri (53 gal.) e assicurarsi che le tubazioni consentano l'immersione del gas di spurgo nell'acqua.

10. Controllare regolarmente il livello di pH dei contenuti del serbatoio.
11. Il livello di pH non dovrebbe mai superare il valore di 12,6. In caso contrario sarà necessario sostituire il contenuto dell'acqua.
12. Smaltire le acque reflue concentrate conformemente alle normative locali e nazionali.



Nota: Prima di sostituire l'acqua nel serbatoio dell'acqua assicurarsi che l'unità di spurgo sia spenta e che la valvola di intercettazione sull'unità di spurgo flangiata sia chiusa. Lasciare l'unità in questo stato per un periodo di tempo per consentire la dissoluzione/rilascio dei gas residui all'interno delle tubazioni. **Verificare la presenza di bolle.**

Istituire una procedura di controllo periodico del livello di pH e della formazione di bolle. Qualora si riscontrino bolle con una certa frequenza all'interno del serbatoio d'acqua durante lo «stand by» (indicatore luminoso verde) in condizioni di funzionamento normale, sarà necessario riparare o sostituire una o più elettrovalvole di spurgo.

Collegamenti elettrici

Il cablaggio interno dell'unità di spurgo è realizzato in fabbrica. Il cablaggio in loco è necessario solo per i collegamenti elettrici per l'alimentazione principale, per le solenoidi del punto di spurgo e per la comunicazione

bus opzionale. Si consiglia vivamente di proteggere tutti i cavi esterni provenienti dall'IPS 8 collegati all'alimentazione e a tutte le solenoidi del punto di spurgo con tubi metallici.

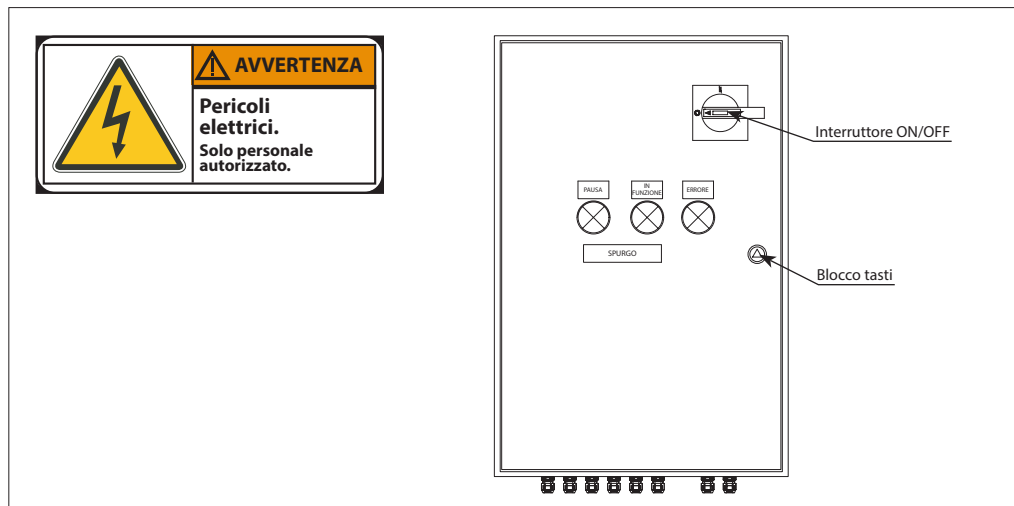


Fig. 15 Scatola regolatore esterno

È possibile aprire il coperchio della scatola del regolatore solo con i tasti sbloccati e con l'interruttore principale spento.

Nota: Solo personale autorizzato

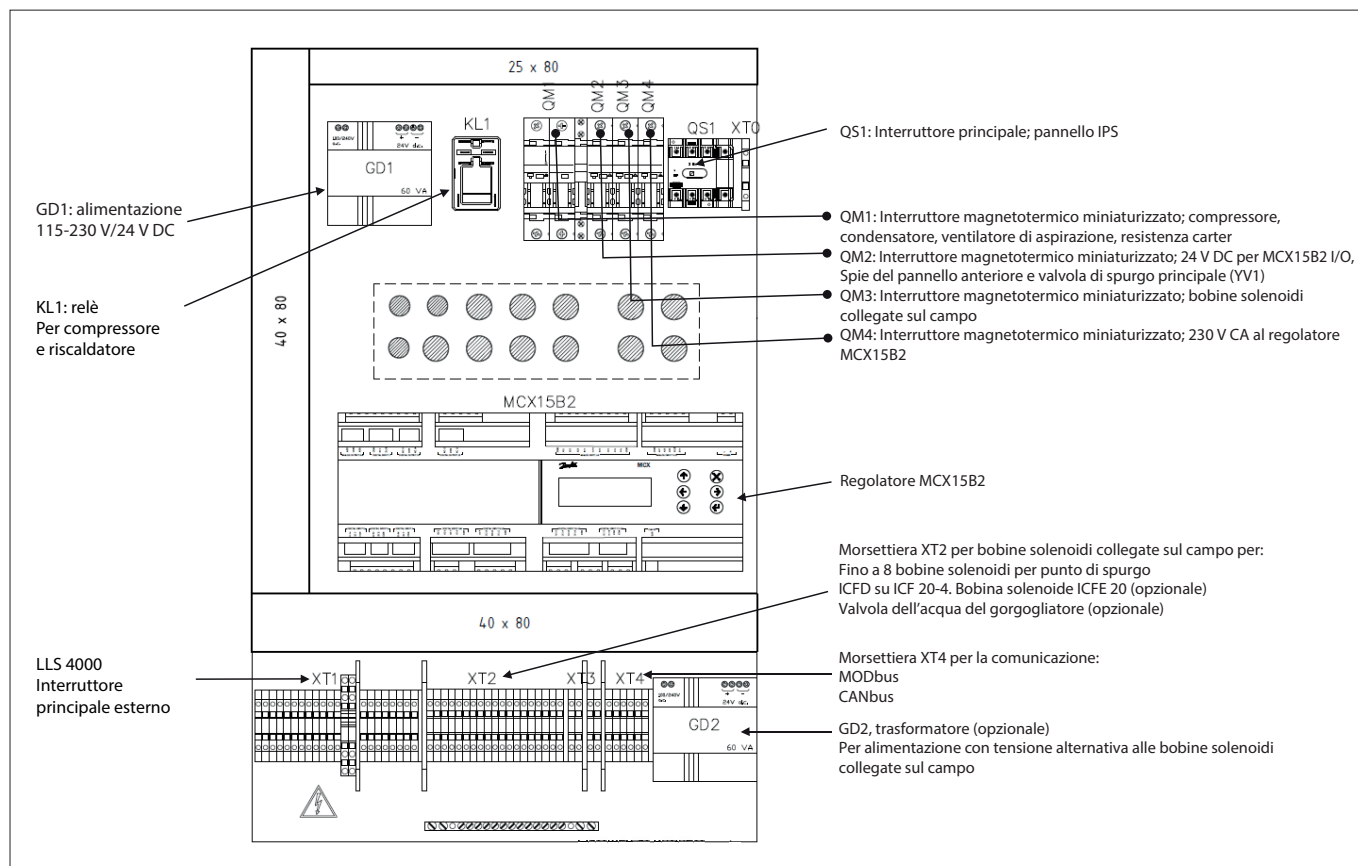
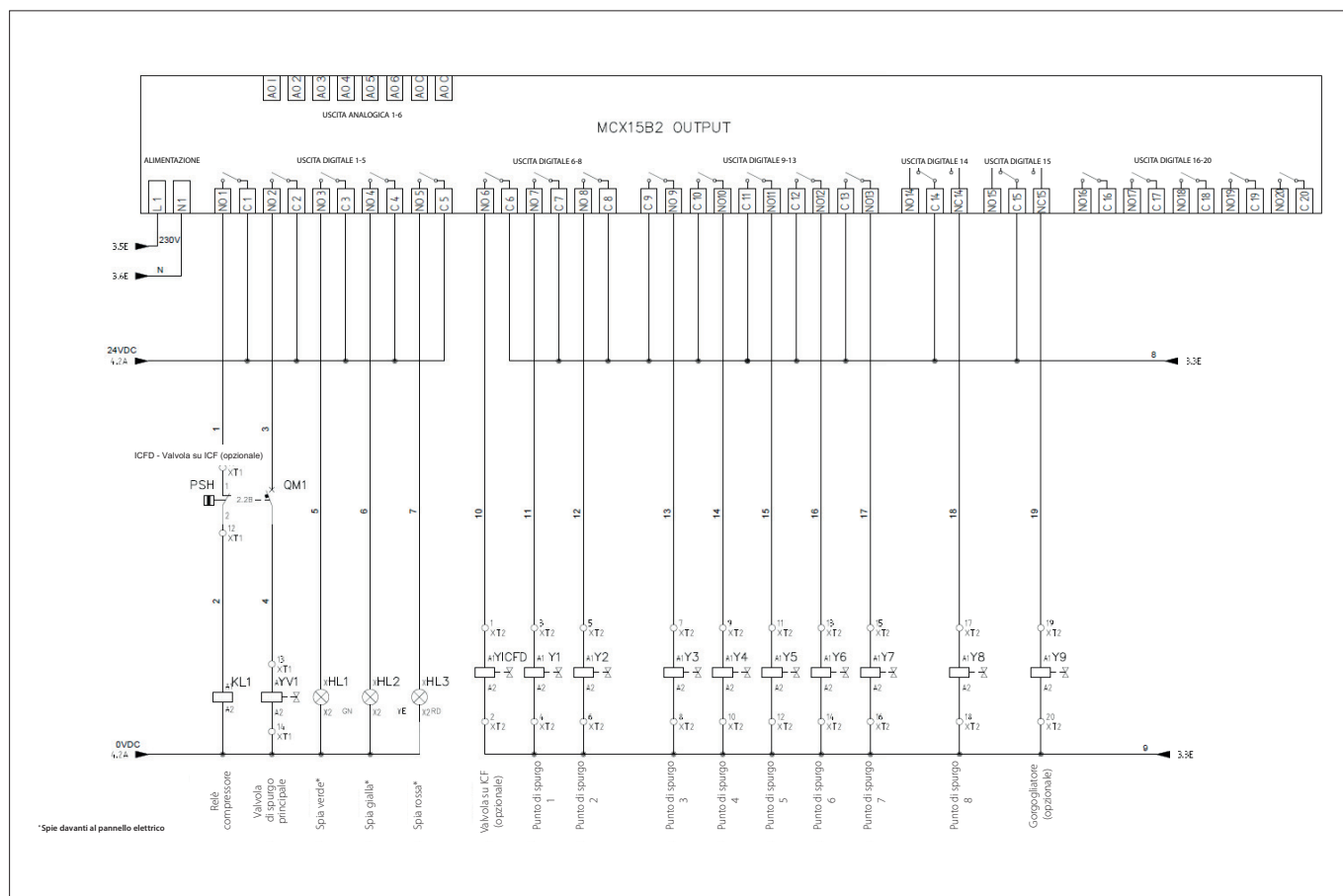
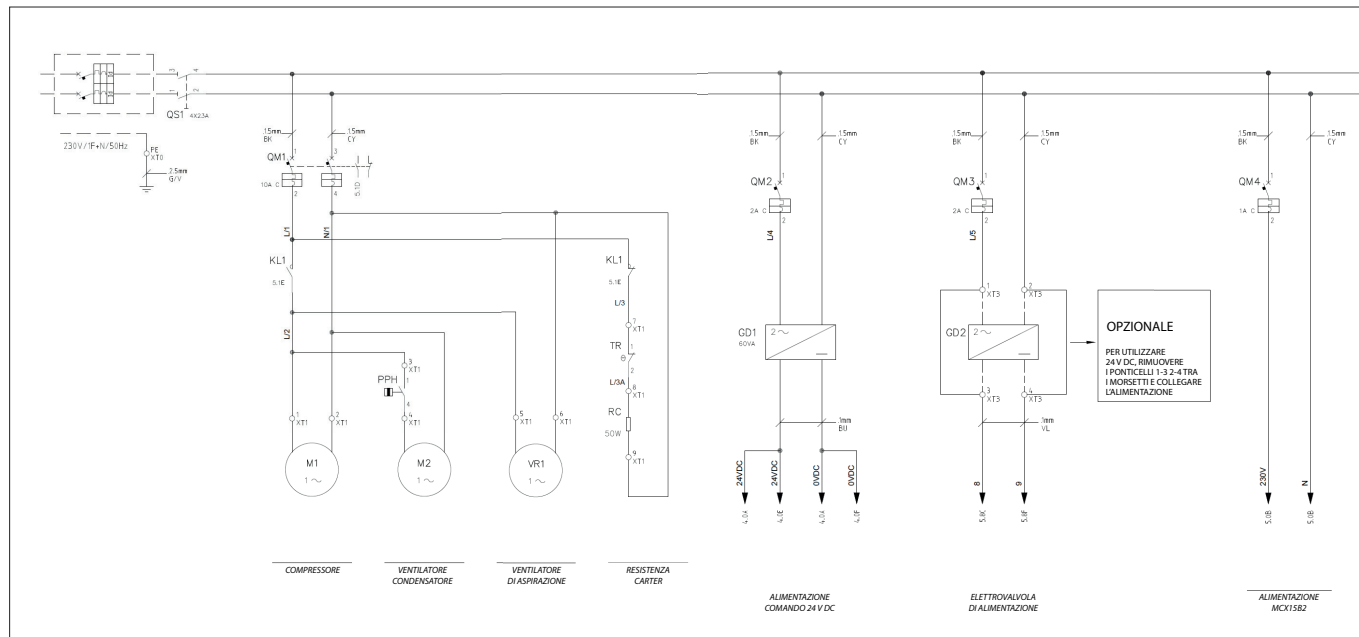


Fig. 16 Scatola regolatore interno

Cablaggio elettrico (continua)



Cablaggio elettrico

(continua)

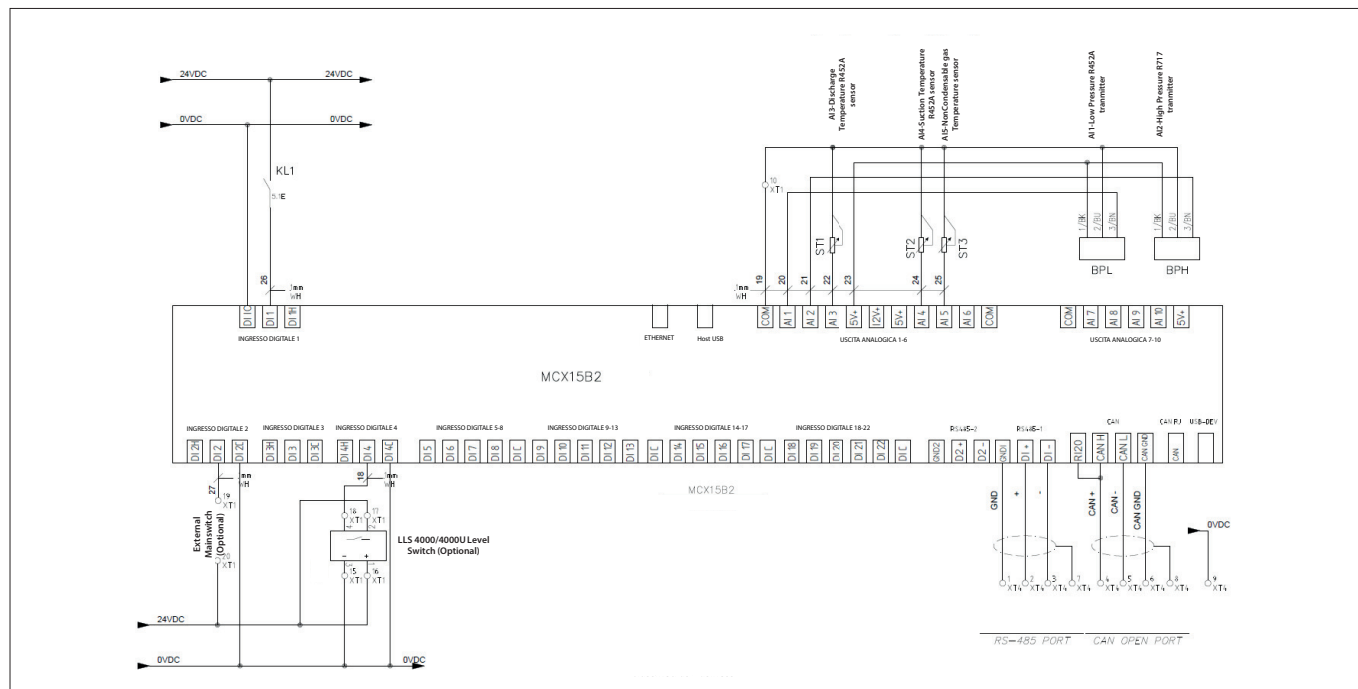


Fig. 19 Ingressi regolatore MCX15B2

Indicatori luminosi

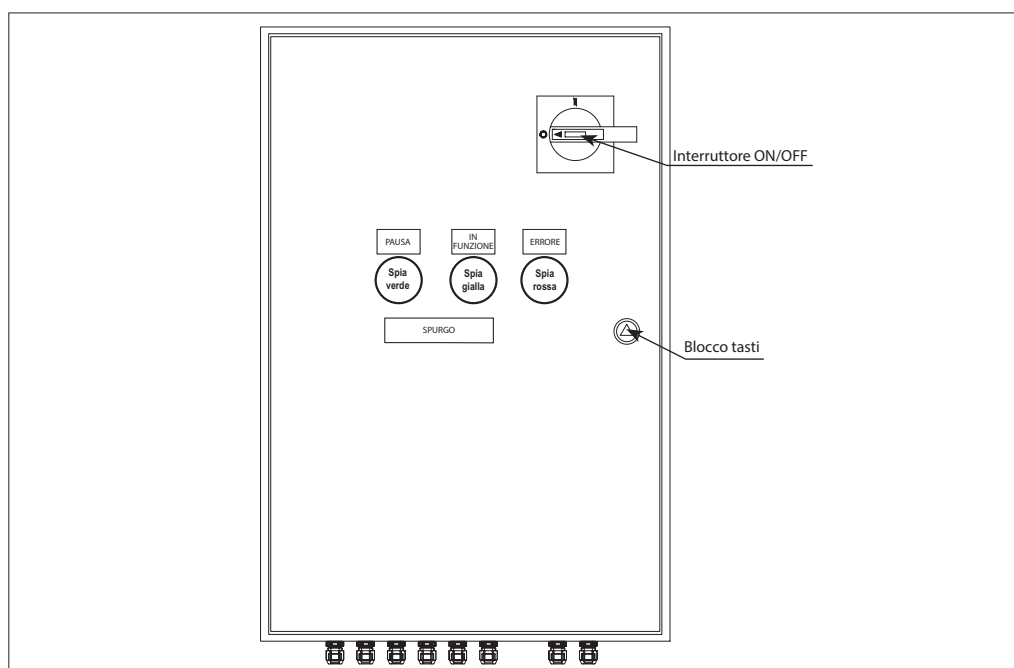


Fig. 20

Luci ON	Stato	Compressore ON	Compressore OFF	Valvola di spurgo ON	Valvola di spurgo OFF	Allarme
Green	Pausa		x		x	
Yellow	In funzione	x			x	
Verde e giallo	Spurgo	x		x		
Verde, giallo e rosso	Spurgo prolungato ininterrotto (> 150 ore)	x		x*		
Rosso	Si verifica quando: controllare l'elenco descrizione allarmi	(x**)	x**			x

* L'unità di spurgo continua lo spurgo fino al raggiungimento di un periodo di funzionamento massimo (predefinito 160 ore), dopodiché si arresta

**** Il compressore dell'unità di spurgo si arresta quando si verifica l'allarme**

Avvio rapido

Per una configurazione più rapida possibile, dopo aver collegato tutti i punti di spurgo all'IPS e in seguito alla prima accensione dell'IPS, attenersi alle seguenti semplici istruzioni:

1. Spostarsi dal Menù principale alla pagina di accesso
2. Inserire la password «200».
3. Selezionare «Parametri».
4. Selezionare «Config. unità».
5. Selezionare «Impostazioni valvola».
6. Inserire il numero di elettrovalvole di spurgo collegate all'IPS.

Navigazione - regolatore MCX integrato

(posizionato sul retro dello sportello del pannello anteriore)

Dopo aver acceso il regolatore, una finestra del display mostrerà momentaneamente la versione del software attualmente installata e in seguito una finestra di funzionamento

principale predefinita, come mostrato in Fig. 26. In modalità di funzionamento, i tasti freccia Up/Down conducono alla finestra di stato descritta nella Tabella 01 di seguito.

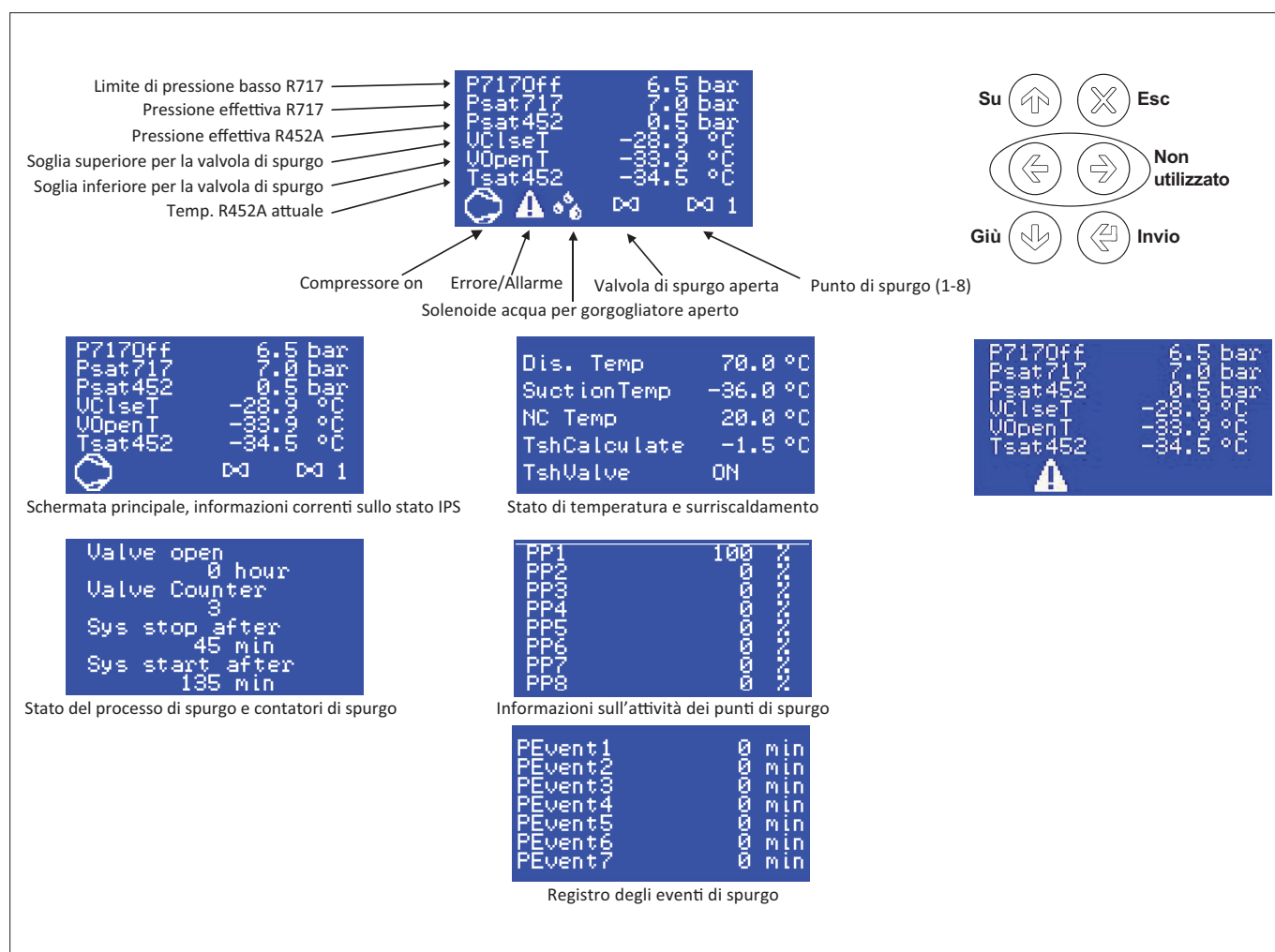


Fig. 21 - Finestra principale predefinita. Modalità funzionamento (avvio). (Solo esempi)

Funzionalità gorgogliatore. Vedere Fig. 22

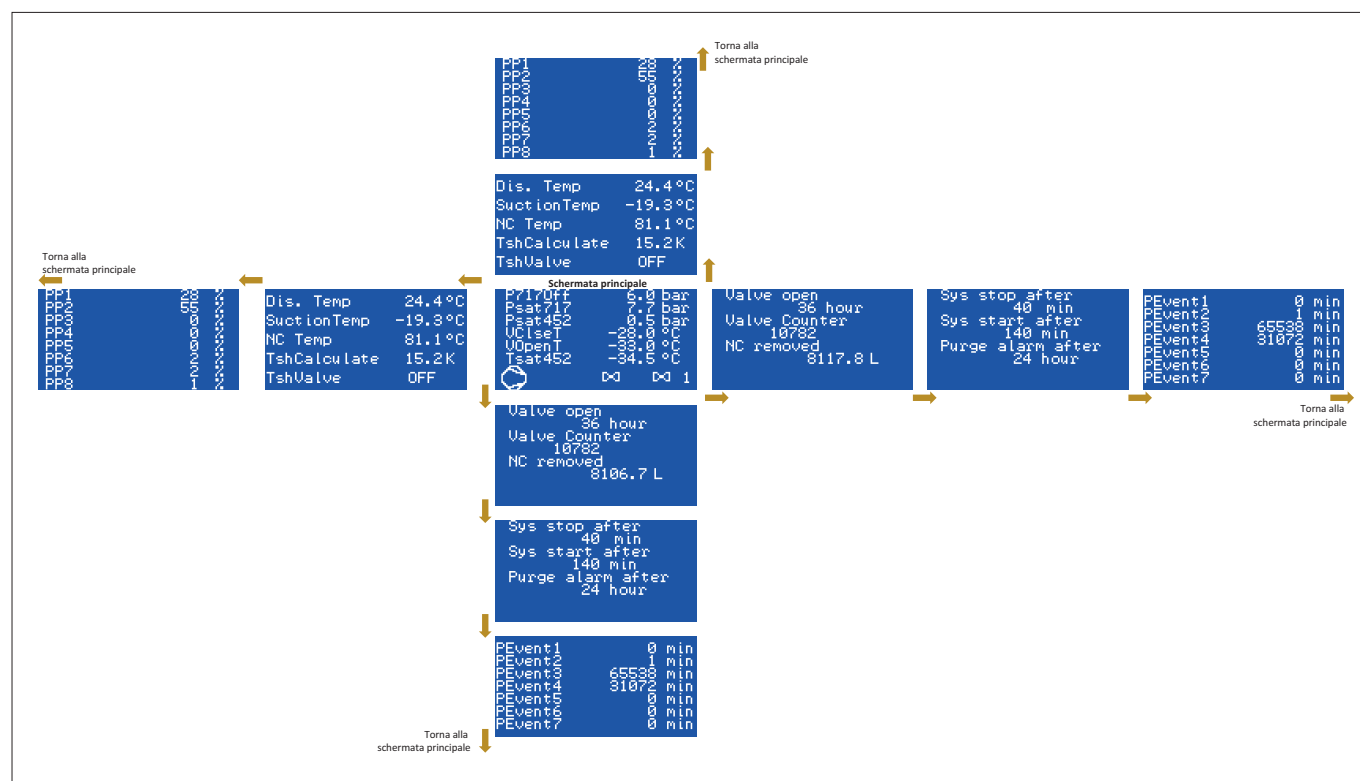


Fig. 21a

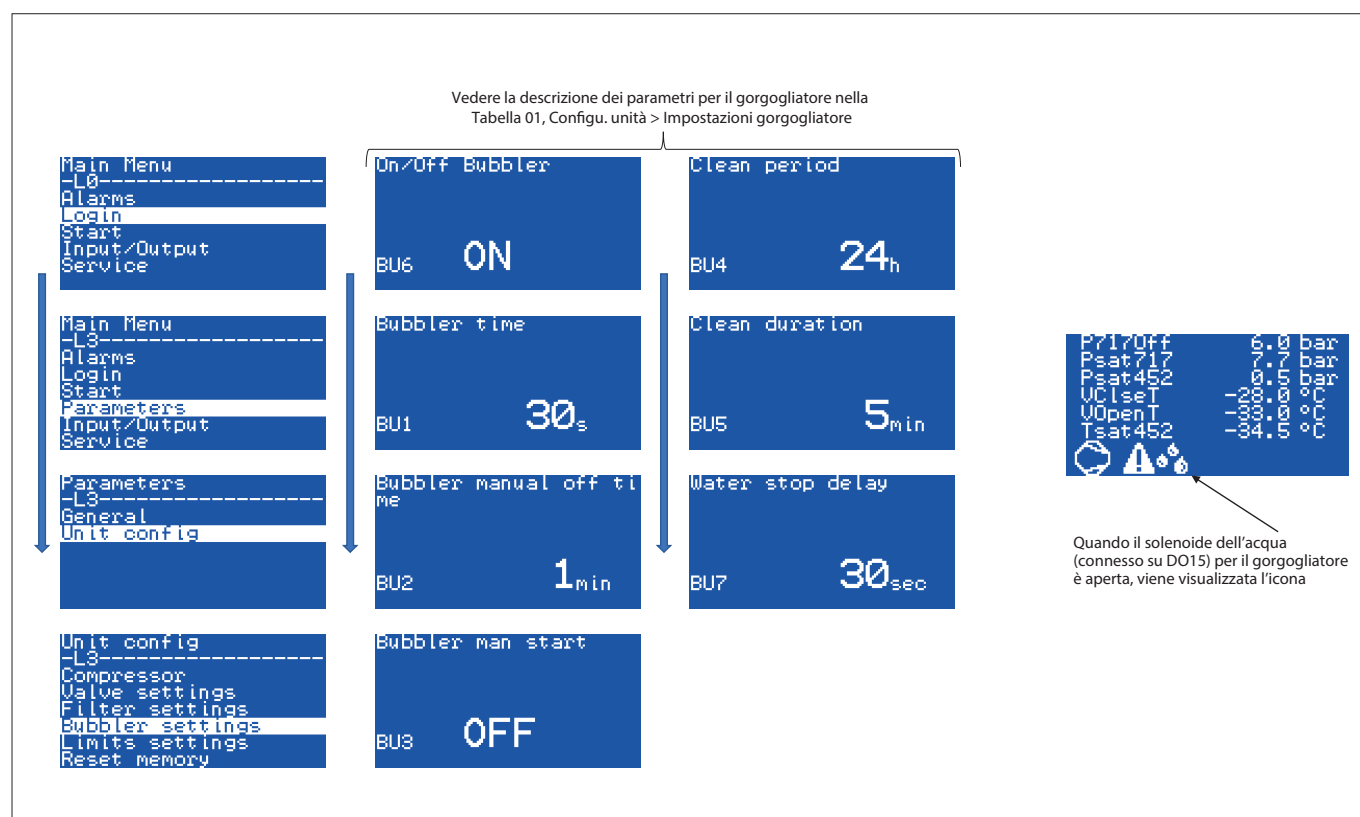


Fig. 22

Configurazione IPS tramite HMI¹⁾ sul regolatore MCX15B2 Premendo  il menù principale mostrerà le opzioni di seguito

Tabella 01
Navigazione menù principale

Label ID	Nome parametro	Descrizione e opzioni di selezione	Min.	Max.	Valore/ Tipo	Unità	RW	Registro MODBUS
StU	General > Setup							
y01	Interruttore principale	Rilasciare l'IPS per il funzionamento OFF: viene forzata la disattivazione dell'IPS ON: il regolatore viene rilasciato per il funzionamento. Osservare se DI1, On/Off - Anche l'interruttore principale esterno deve essere ON per rilasciare il funzionamento dell'IPS	0	1	0 - OFF	Enum 1	RW	3001
y07	Ripristino dei parametri di default	Ripristino delle impostazioni di fabbrica No: Non attivo Yes: tutti i parametri verranno riportati alle impostazioni predefinite di fabbrica e l'elenco degli allarmi verrà cancellato. Il parametro verrà automaticamente impostato di nuovo su «No» al termine del reset di fabbrica (dopo alcuni secondi).	0	1	0 - NO	Enum 2	RW	3002
SEr	General > Serial settings							
SEr	Serial address (Modbus and CAN)	Inserire l'indirizzo ID del regolatore Rilevante solo se collegato ad apparecchiature esterne (come PLC) o ad altre apparecchiature Danfoss.	1	100	1		RW	3006
bAU	Serial baudrate (Modbus)	Baud ate L'unità di sistema solitamente comunica con 38,400. 0=0 1=12 corrisponde a 1200 2=24 corrisponde a 2400 3=48 corrisponde a 4800 4=96 corrisponde a 9600 5=144 corrisponde a 14400 6=192 corrisponde a 192000 7=288 corrisponde a 288000 8=384 corrisponde a 38400	0	8	8 - 384	Enum 3	RW	3007
COM	Serial settings (Modbus)	Modalità seriale 0=8N1 1=8E1 2=8N2	0	2	1 - 8E1	Enum 4	RW	3008
ExP	General > Expansion settings							
Ex1	Abilita l'espansione	Abilita l'espansione del punto di spurgo extra Pannello con regolatore MCX per spurgare punti extra, oltre agli 8 punti di spurgo sull'IPS principale No: Disabilita Yes: Abilita	0	1	0 - NO	Enum 2	RW	3013
Ex2	Indirizzo di espansione	Indirizzo di espansione del regolatore MCX Situato nel pannello esterno (pannello elettrico IPS principale esterno)	0	255	125		RW	3014
CMP	Configurazione unità > Compressore							
CM3	PDT	Tempo di pull down Tempo di pull down del compressore	1	CM4	40	min.	RW	3016
CM4	CST	Ora avvio compressore Vedere fig. 2 per i dettagli	180	2000	1440	min.	RW	3017
VA5	PLT	Spurgo continuo tempo max Tempo max per spurgo infinito in un punto. Allo scadere del tempo, l'IPS passerà al punto di spurgo (PP) successivo	2	768	24	ore	RW	3018
VAL	Configurazione unità > Settings della valvola							
VA2	DeltaTValveOFF	Differenza di temperatura apertura/chiusura valvola di spurgo principale Differenza di temperatura tra il setpoint di apertura e di chiusura della valvola di spurgo principale su DO2	2,0	10,0	5,0		RW	3019
V10	Max_PP	Numero massimo di punti di spurgo Inserire il numero di punti di spurgo (valvole) collegati all'IPS	1	16	8		RW	3026
BUB	Configurazione unità > Settings del gorgogliatore							
BU6	On/Off Gorgogliatore	Gorgogliatore collegato? Selezionare se è collegato un gorgogliatore e la valvola dell'acqua (su DO15) sarà controllata OFF: Funzione disabilitata ON: Funzione abilitata	0	1	0 - OFF	Enum 1	RW	3032
BU1	Tempo del gorgogliatore	Tempo gorgogliatore Tempo di apertura della valvola dell'acqua per l'aggiunta di acqua al gorgogliatore dopo aver avviato il compressore	0	720	30	s	RW	3033
BU2	Tempo di off manuale del gorgogliatore	Tempo di spegnimento manuale gorgogliatore Attivo solo se BU3, Bubbler man start=ON Se descrizione per BU3, Bubbler man start	0	100	1	min.	RW	3034
BU3	Start manuale del gorgogliatore	Apertura manuale della valvola dell'acqua per il gorgogliatore Selezionare l'apertura manuale della valvola dell'acqua - DO15 OFF: Funzione disabilitata ON: Funzione abilitata. La valvola dell'acqua sarà aperta per il tempo indicato da BU3: avvio manuale del gorgogliatore che, allo scadere del tempo, si richiude	0	1	0 - OFF	Enum 1	RW	3035

¹⁾ L'Interfaccia uomo-macchina (HMI) è l'interfaccia tra l'IPS e l'utente. Qui il tastierino e il display sull'MCX15B2

Guida per l'utente | Sistema di spurgo intelligente (IPS 8) Ammoniaca

Label ID	Nome parametro	Descrizione e opzioni di selezione	Min.	Max.	Valore/ Tipo	Unità	RW	Registro MODBUS
BU4	Periodo di pulizia	Programma di pulizia gorgogliatore Impostazione del tempo che intercorre tra l'inizio della pulizia del gorgogliatore. Vedere la descrizione per BU5, Clean duration	0	72	24	ore	RW	3036
BU5	Durata della pulizia	Programma di pulizia gorgogliatore - durata Una volta trascorso il periodo di Inizio pulizia indicato da BU4, Clean period, la valvola dell'acqua - DO15, si aprirà fino al termine del periodo specificato da BU5, Clean duration	0	100	5	min.	RW	3037
BU7	Ritardo dell'arresto di acqua	Ritardo arresto acqua Ritardo per la chiusura della valvola dell'acqua - DO15 dopo la chiusura della valvola di spurgo principale - DO2	0	360	30	s	RW	3038
LIM	Configurazione unità > Settings dei limiti							
LI3	BPLMin	Calibrazione trasmettitore bassa pressione R452A. [bar] Valore minimo	-1,0	25,0	0,1	bar	RW	3051
F06	BPLMin	Calibrazione trasmettitore bassa pressione R452A. [psi] Valore minimo	-14,5	362,6	1,4	Psi	RW	3052
LI6	BPHMax	Calibrazione del trasmettitore ad alta pressione R717. Min [bar] Valore massimo	-1,0	59,0	24,0	bar	RW	3057
F09	BPHMax	Calibrazione del trasmettitore ad alta pressione R717. Min [psi] Valore massimo	-14,5	855,7	348,0	Psi	RW	3058
CM1	Setpoint	Setpoint [bar] Pressione minima quando inizia il processo di spurgo. Se la pressione P717 (AI2) è inferiore a questo setpoint, si apre il punto di spurgo 1, quindi si apre automaticamente il punto di spurgo 2, ecc. Una volta spurgato un determinato punto di spurgo e la pressione P717 (AI2) è superiore a questo setpoint, inizia il ciclo con il compressore. Vedere anche V48, Setpoint_Out	5,0	12,0	6,5	bar	RW	3061
F10	Setpoint	Setpoint [psi] Pressione minima quando inizia il processo di spurgo. Se la pressione P717 (AI2) è inferiore a questo setpoint, si apre il punto di spurgo 1, quindi si apre automaticamente il punto di spurgo 2, ecc. Una volta spurgato un determinato punto di spurgo e la pressione P717 (AI2) è superiore a questo setpoint, inizia il ciclo con il compressore. Vedere anche V48, Setpoint_Out	41,0	174,0	94,2	Psi	RW	3062
UNI	Service > Unità							
UN1	Sensore dell'unità	Unità display 0:MET: Unità metriche - Celsius (°C) e bar 1:IMP: Unità imperiali - Fahrenheit (°F) e psi	0	1	0 - Metrico	Enum 6	RW	3065
LOG	Status var > MCX Design Hotspots							
C01	Reset Allarmi	Reset Allarmi	0	2	0		RW	1859
V02	SystemOnOff	Sistema ON/OFF Stato dell'interruttore principale interno ed esterno e dell'interruttore principale interno	-32.768	32.767	0		Lettura	8101
V03	ValveStatus	Stato valvola di spurgo Avvio della valvola di spurgo principale AKVA - DO2	-32.768	32.767	0		Lettura	8102
V04	CompressorStatus	Stato del compressore Avvio del funzionamento del compressore - DO1	-32.768	32.767	0		Lettura	8103
V06	PressTotemp	Da pressione a temperatura Pressione dal trasmettitore a bassa pressione R452A, AI1 calcolata in temperatura	-327,7	327,7	0,0		Lettura	8104
V07	ValveCount	Contatore valvola Numero di attivazioni della valvola di spurgo per la valvola di spurgo principale AKVA - DO2	-2.147.483.648	2.147.483.647	0		Lettura	8105
V08	ComprTime	Tempo compressore Tempo rimanente per il pull down del compressore per il ciclo di spurgo effettivo	-2.147.483.648	2.147.483.647	0		Lettura	8107
V09	COMprStartAfter	COMprStartAfter Ritardo di avvio del compressore tra i cicli di spurgo	-2.147.483.648	2.147.483.647	0		Lettura	8109
V11	ValveHour	Ore valvola Numero di ore durante il quale la valvola di spurgo principale è rimasta attiva	-214748364,8	214748364,7	0,0		Lettura	8111
V12	StatusKL	Avvio del relè (KL) di funzionamento del compressore Stato del relè KL01 (compressore) Vedere schema elettrico	-32.768	32.767	0		Lettura	8113
V13	WarningCompr	Avviso compressore Indica un problema con lo stato del compressore	-32.768	32.767	0		Lettura	8114
V14	ValveSetpoint	Setpoint della valvola di spurgo principale Soglia di temperatura per l'apertura della valvola di spurgo principale AKVA su DO2 Corrisponde a ""VOpenT"" sull'HMI Per impostazione predefinita (""VClseT"" - ""VOpenT"")= 5K(9R) La finestra 5K(9R) si sposta con il Psat717 su AI2 Se il Psat717 sta aumentando, sia ""VClseT"" che ""VOpenT"" aumenteranno, ma con una differenza rispetto a 5K(9R) Se il Psat717 sta diminuendo, sia ""VClseT"" che ""VOpenT"" esterno diminuiranno, ma con una differenza rispetto a 5K(9R) Vedere anche: V15, Valve Close V42, BPHStatus	-2.147.483.648	2.147.483.647	0		Lettura	8115

Label ID	Nome parametro	Descrizione e opzioni di selezione	Min.	Max.	Valore/ Tipo	Unità	RW	Registro MODBUS
V15	ValveClose	Setpoint della valvola di spurgo principale Soglia di temperatura per la chiusura della valvola di spurgo principale AKVA su DO2 Corrisponde a ""VClseT"" sull'HMI Per impostazione predefinita (""VClseT"" - ""VOpenT"")= 5K(9R) Se Psat717 sta aumentando, sia ""VClseT"" che ""VOpenT"" aumenteranno, ma con una differenza rispetto a 5K(9R) Se Psat717 sta diminuendo, sia ""VClseT"" che ""VOpenT"" diminuiranno, ma con una differenza rispetto a 5K(9R) Vedere anche: V14, ValveSetpoint V42, BPHStatus	-2.147.483.648	2.147.483.647	0		Lettura	8117
V16	Event1	N. evento punto di spurgo 1 L'evento del ciclo di spurgo conta i minuti in cui la valvola di spurgo è stata aperta durante un ciclo finito	-3276,8	3276,7	0,0		Lettura	8118
V17	Event2	N. evento punto di spurgo 2 L'evento del ciclo di spurgo conta i minuti in cui la valvola di spurgo è stata aperta durante un ciclo finito	-3276,8	3276,7	0,0		Lettura	8120
V18	Event3	N. evento punto di spurgo 3 L'evento del ciclo di spurgo conta i minuti in cui la valvola di spurgo è stata aperta durante un ciclo finito	-3276,8	3276,7	0,0		Lettura	8122
V19	Event4	N. evento punto di spurgo 4 L'evento del ciclo di spurgo conta i minuti in cui la valvola di spurgo è stata aperta durante un ciclo finito	-3276,8	3276,7	0,0		Lettura	8124
V20	Event5	N. evento punto di spurgo 5 L'evento del ciclo di spurgo conta i minuti in cui la valvola di spurgo è stata aperta durante un ciclo finito	-3276,8	3276,7	0,0		Lettura	8126
V21	Event6	N. evento punto di spurgo 6 L'evento del ciclo di spurgo conta i minuti in cui la valvola di spurgo è stata aperta durante un ciclo finito	-3276,8	3276,7	0,0		Lettura	8128
V22	Event7	N. evento punto di spurgo 7 L'evento del ciclo di spurgo conta i minuti in cui la valvola di spurgo è stata aperta durante un ciclo finito	-3276,8	3276,7	0,0		Lettura	8130
V23	PP1	Percentuale per la valvola del punto di spurgo n. 1 Percentuale di tempo separata per questo punto di spurgo	-32.768	32.767	0		Lettura	8132
V24	PP2	Percentuale per la valvola del punto di spurgo n. 2 Percentuale di tempo separata per questo punto di spurgo	-32.768	32.767	0		Lettura	8134
V25	PP3	Percentuale per la valvola del punto di spurgo n. 3 Percentuale di tempo separata per questo punto di spurgo	-32.768	32.767	0		Lettura	8136
V26	PP4	Percentuale per la valvola del punto di spurgo n. 4 Percentuale di tempo separata per questo punto di spurgo	-32.768	32.767	0		Lettura	8138
V27	PP5	Percentuale per la valvola del punto di spurgo n. 5 Percentuale di tempo separata per questo punto di spurgo	-32.768	32.767	0		Lettura	8140
V28	PP6	Percentuale per la valvola del punto di spurgo n. 6 Percentuale di tempo separata per questo punto di spurgo	-32.768	32.767	0		Lettura	8142
V29	PP7	Percentuale per la valvola del punto di spurgo n. 7 Percentuale di tempo separata per questo punto di spurgo	-32.768	32.767	0		Lettura	8144
V30	PP8	Percentuale per la valvola del punto di spurgo n. 8 Percentuale di tempo separata per questo punto di spurgo	-32.768	32.767	0		Lettura	8146
V31	Val1	Stato della valvola del punto di spurgo n. 1 Indica se il punto di spurgo è attivo (aperto)	-32.768	32.767	0		Lettura	8148
V32	Val2	Stato della valvola del punto di spurgo n. 2 Indica se il punto di spurgo è attivo (aperto)	-32.768	32.767	0		Lettura	8149
V33	Val3	Stato della valvola del punto di spurgo n. 3 Indica se il punto di spurgo è attivo (aperto)	-32.768	32.767	0		Lettura	8150
V34	Val4	Stato della valvola del punto di spurgo n. 4 Indica se il punto di spurgo è attivo (aperto)	-32.768	32.767	0		Lettura	8151
V35	Val5	Stato della valvola del punto di spurgo n. 5 Indica se il punto di spurgo è attivo (aperto)	-32.768	32.767	0		Lettura	8152
V36	Val6	Stato della valvola del punto di spurgo n. 6 Indica se il punto di spurgo è attivo (aperto)	-32.768	32.767	0		Lettura	8153
V37	Val7	Stato della valvola del punto di spurgo n. 7 Indica se il punto di spurgo è attivo (aperto)	-32.768	32.767	0		Lettura	8154
V38	Val8	Stato della valvola del punto di spurgo n. 8 Indica se il punto di spurgo è attivo (aperto)	-32.768	32.767	0		Lettura	8155
V40	TempStatus	Sensore di temperatura del gas non condensabile Sensore di temperatura N.C. Il sensore di temperatura N.C. misurato. Da AI5	-32.768	32.767	0		Lettura	8156
V41	BPLStatus	Trasmittitore bassa pressione R452A Pressione misurata R452A. Da AI1	-32.768	32.767	0		Lettura	8157
V42	BPHStatus	Trasmittitore alta pressione R717 Pressione misurata R717. Da AI2	-2.147.483.648	2.147.483.647	0		Lettura	8158
V43	DisTemp	Temperatura di mandata Temperatura misurata sulla linea di mandata del compressore. Da AI3	-32.768	32.767	0		Lettura	8159

Label ID	Nome parametro	Descrizione e opzioni di selezione	Min.	Max.	Valore/ Tipo	Unità	RW	Registro MODBUS
V44	Temperatura di aspirazione	Temperatura di aspirazione Temperatura misurata sulla valvola di spurgo principale. Da A14	-2.147.483.648	2.147.483.647	0		Lettura	8160
V45	TshValveStatus	Funzionamento con carica BASSA Collegato al testo di seguito menzionato sull'HMI Se V46, TshCalculate > 15 K appare ""TshValve OFF"" e la valvola di spurgo principale D02 si chiude. Se V46, TshCalculate < 15 K, appare ""TshValve ON"", è il funzionamento normale	-32.768	32.767	0		Lettura	8161
V46	TshCalculate	Surriscaldamento calcolato Surriscaldamento calcolato= (T452- P452[C]) T452: Sensore temperatura di aspirazione R452A da A14 P452[C]: Trasmettitore bassa pressione R452A da A11 calcolato nella temperatura Visualizzata sull'HMI come ""Tsh Calculate"" Vedere anche: V06, PressTotemp V44, SuctionTemp	-2.147.483.648	2.147.483.647	0		Lettura	8162
V47	ALARActive	Allarme attivo Uno o più allarmi attivi 0: Nessun allarme, 1: Uno o più allarmi attivi	0	1	0		Lettura	8164
V48	Setpoint_Out	Lettura del setpoint Simile alla lettura sull'HMI: ""P71Off"" Vedere anche CM1, Setpoint	-2.147.483.648	2.147.483.647	0		Lettura	8165
V49	Point_Status	Lettura di quale n. punto di spurgo è attivo Lettura del numero del punto di spurgo che sta spurgando. Simile al numero nell'HMI	-32.768	32.767	0		Lettura	8167
V50	SysOFF	Lettura se IPS non è in funzione Lettura se IPS non è in funzione	-32.768	32.767	0		Lettura	8168
V51	PP9	Percentuale per la valvola del punto di spurgo n. 9 Percentuale di tempo separata per questo punto di spurgo	-2.147.483.648	2.147.483.647	0		Lettura	8169
V52	PP10	Percentuale per la valvola del punto di spurgo n. 10 Percentuale di tempo separata per questo punto di spurgo	-2.147.483.648	2.147.483.647	0		Lettura	8171
V53	PP11	Percentuale per la valvola del punto di spurgo n. 11 Percentuale di tempo separata per questo punto di spurgo	-2.147.483.648	2.147.483.647	0		Lettura	8173
V54	PP12	Percentuale per la valvola del punto di spurgo n. 12 Percentuale di tempo separata per questo punto di spurgo	-2.147.483.648	2.147.483.647	0		Lettura	8175
V55	PP13	Percentuale per la valvola del punto di spurgo n. 13 Percentuale di tempo separata per questo punto di spurgo	-2.147.483.648	2.147.483.647	0		Lettura	8177
V56	PP14	Percentuale per la valvola del punto di spurgo n. 14 Percentuale di tempo separata per questo punto di spurgo	-2.147.483.648	2.147.483.647	0		Lettura	8179
V57	PP15	Percentuale per la valvola del punto di spurgo n. 15 Percentuale di tempo separata per questo punto di spurgo	-2.147.483.648	2.147.483.647	0		Lettura	8181
V58	Val9	Stato della valvola del punto di spurgo n. 9 Indica se il punto di spurgo è attivo (aperto)	-32.768	32.767	0		Lettura	8183
V59	Val10	Stato della valvola del punto di spurgo n. 10 Indica se il punto di spurgo è attivo (aperto)	-32.768	32.767	0		Lettura	8184
V60	Val11	Stato della valvola del punto di spurgo n. 11 Indica se il punto di spurgo è attivo (aperto)	-32.768	32.767	0		Lettura	8185
V61	Val12	Stato della valvola del punto di spurgo n. 12 Indica se il punto di spurgo è attivo (aperto)	-32.768	32.767	0		Lettura	8186
V62	Val13	Stato della valvola del punto di spurgo n. 13 Indica se il punto di spurgo è attivo (aperto)	-32.768	32.767	0		Lettura	8187
V63	Val14	Stato della valvola del punto di spurgo n. 14 Indica se il punto di spurgo è attivo (aperto)	-32.768	32.767	0		Lettura	8188
V64	Val15	Stato della valvola del punto di spurgo n. 15 Indica se il punto di spurgo è attivo (aperto)	-32.768	32.767	0		Lettura	8189
V66	ResetMem	Reset memoria	0	1	0		RW	9902
V66	PLT_Out_Timer	Timeout del timer PLT	-2.147.483.648	2.147.483.647	0		Lettura	8191
V67	Gorgogliatore	Elettrovalvola dell'acqua per lo stato del gorgogliatore Indica se l'elettrovalvola dell'acqua è chiusa o aperta. Collegato su DO15	-32.768	32.767	0		Lettura	8193
V68	ICFD_Status	Stato ICFD Indica se l'ICFD è chiuso o aperto. Collegato su DO6	-32.768	32.767	0		Lettura	8194
V69	Val16	Stato della valvola del punto di spurgo n. 16 Indica se il punto di spurgo è attivo (aperto)	-32.768	32.767	0		Lettura	8195
V70	Litri	Quantità di litri N.C. rimossi Mostra quanti litri di gas non condensabili sono stati rimossi in totale	-2.147.483.648	2.147.483.647	0		Lettura	8196
V71	PP16	Percentuale per la valvola del punto di spurgo n. 16 Percentuale di tempo separata per questo punto di spurgo	-2.147.483.648	2.147.483.647	0		Lettura	8198

ALLARMI Tipo E: correlati al sistema Tipo A: allarmi di processo generici Tutti con reset automatico tranne E13								
	Nome parametro	Descrizione	Min.	Max.	Valore/Tipo	Unità	RW	ADU
A01	General alarm	Se DI3, General Alarms è OFF, provoca lo spegnimento dell'IPS 8	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1901 .08
E01	NC Temp Sensor Fault	AI5, guasto sensore temperatura N.C.	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1901 .09
E02	BPL Sensor Fault	AI1, errore trasmettitore bassa pressione R452A	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1901 .10
E03	BPH Sensor Fault	AI2, errore trasmettitore alta pressione R717	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1901 .11
E04	Dis.Temp.Sens Low temperature	AI3, sensore temperatura mandata R452A. Allarme bassa temperatura	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1901 .12
E05	Dis.Temp.Sens Hi temperature	AI3, sensore temperatura mandata R452A. Allarme alta temperatura	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1901 .13
E06	Sonda di bassa pressione BPL	AI1, bassa pressione trasmettitore R452A. Allarme bassa pressione	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1901 .14
E07	Alta pressione BPL	AI1, bassa pressione trasmettitore R452A. Allarme alta pressione	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1901 .15
E08	Bassa pressione BPH	AI2, trasmettitore alta pressione R717. Allarme bassa pressione	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1901 .00
E09	Alta pressione BPH	AI2, trasmettitore alta pressione R717. Allarme alta pressione	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1901 .01
E10	Il sistema è OFF	Se DI2, l'interruttore principale (esterno) è spento (OFF), provoca lo spegnimento dell'IPS	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1901 .02
E11	La memoria è piena	È necessario un reset della memoria	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1901 .03
E12	Total purge time error	Si verifica quando PLT è attivo. Il sistema si riavvierà automaticamente una volta che CST è scaduto	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1901 .04
E13	ERRORE compressore	Feedback dal relè del compressore KL1 nel pannello elettrico dell'IPS Se DI1, Stato KL1 - Compressore in funzione, è OFF, mentre DO1, Compressore è ON, porta allo spegnimento dell'IPS	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1901 .05
E14	Allarme di liquido	Se DI4, LLS 4000 è OFF (disattivato) (liquido nell'evaporatore), provoca lo spegnimento dell'IPS	0	1	Modalità manuale	ATTIVO	Lettura	1901 .06
E15	Errore di memoria!	Eseguire: ripristino dei valori di fabbrica	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1901 .07
E16	Errore sensore di mandata	AI3, errore sensore temperatura di mandata R452A	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1902 .08
E17	Errore sensore di aspirazione	AI4, errore sensore temperatura aspirazione R452A	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1902 .09
E18	Tsh Alarm	Allarme surriscaldamento. Se V46, TshCalculate> Impostazione allarme predefinita Delta 15 K (LI7, solo Tsh Danfoss).	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1902 .10
E19	NC.Temp.Sensor Hi temperature	AI5, Allarme alta temperatura sensore di temperatura gas non condensabili	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1902 .11
E20	NC.TempSens Low temperature	AI5, allarme bassa temperatura sensore di temperatura gas non condensabili (-10 °C)	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1902 .12
E21	TempSucion.Sens Hi temperature	AI4, sensore temperatura aspirazione R452A. Allarme alta temperatura	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1902 .13
E22	TempSucion.Sens Low temperature	AI4, sensore temperatura aspirazione R452A. Allarme bassa temperatura	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1902 .14
E23	Configurazione dell'errore	Nessun pannello di espansione trovato	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1902 .15
E24	Link error	Nessun pannello di espansione perso. Controllare la connessione CAN	0	1	AUTO	ATTIVO	Lettura	1902 .00
I/O CONFIGURATION								
	NOME PARAMETRO	Descrizione	MIN	MAX	VALORE/ TIPO	UNITÀ	RW	ADU
AI	ANALOG INPUTS							
1	BPL-1/34	Trasmettitore di bassa pressione R452A	-1,0	34,0	0-5 V		Lettura	18.503
2	BPH-1/59	Trasmettitore di alta pressione R717	-1,0	59,0	0-5 V		Lettura	18.504
3	Dis. Temp	Sensore temperatura scarico R452A	-30,0	170,0	PT1000		Lettura	18.502
4	Temperatura di aspirazione	Sensore temperatura aspirazione R452A	-50,0	170,0	PT1000		Lettura	18.506
5	NC Temp	Sensore di temperatura gas non condensabili	-50,0	170,0	PT1000		Lettura	18.505
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								

Guida per l'utente | Sistema di spurgo intelligente (IPS 8) Ammoniaca

	Nome parametro	Descrizione	Min.	Max.	Valore/Tipo	Unità	RW	ADU
DI	DIGITAL INPUTS							
1	Status KL1	Stato KL1 - Compressore in funzione	0	1	N.O.		Lettura	17.504
2	On/Off	On/Off - Interruttore principale esterno	0	1	N.O.		Lettura	17.502
3	Allarme generale	Allarme generale - SW preparato	0	1	N.O.		Lettura	17.503
4	LiquidAlarm	Allarme liquido - da LLS 4000/4000U	0	1	N.O.		Lettura	17.505
5	Interruttore	Commutazione - Passare al punto di scarico successivo (impulso). SW preparato	0	1	N.O.		Lettura	17.506
6	Bubbler On	Attivazione gorgogliatore - Forzare il solenoide gorgogliatore su ON. SW preparato	0	1	N.O.		Lettura	17.507
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	Compressore	Compressore	0	1	N.O.		Lettura	18.007
2	Valvola	Valvola - Valvola principale di spurgo AKVA	0	1	N.O.		Lettura	18.008
3	Green	Verde - Spia nel pannello anteriore - Standby	0	1	N.O.		Lettura	18.004
4	Yellow	Giallo - Spia sul pannello anteriore - In funzione	0	1	N.O.		Lettura	18.005
5	DO_Red	Rosso - Spia sul pannello anteriore - Errore	0	1	N.O.		Lettura	18.006
6	Valvola ICFD	Valvola ICFD	0	1	N.O.		Lettura	18.017
7	Valve1	Valvola di spurgo n. 1	0	1	N.O.		Lettura	18.009
8	Valve2	Valvola di spurgo n. 2	0	1	N.O.		Lettura	18.010
9	Valve3	Valvola di spurgo n. 3	0	1	N.O.		Lettura	18.011
10	Valve4	Valvola di spurgo n. 4	0	1	N.O.		Lettura	18.012
11	Valve5	Valvola di spurgo n. 5	0	1	N.O.		Lettura	18.013
12	Valve6	Valvola di spurgo n. 6	0	1	N.O.		Lettura	18.014
13	Valve7	Valvola di spurgo n. 7	0	1	N.O.		Lettura	18.015
14	Valve8	Valvola di spurgo n. 8	0	1	N.O.		Lettura	18.016
15	Gorgogliatore	Valvola dell'acqua per gorgogliatore	0	1	N.O.		Lettura	18.018
16	Valve9	Valvola di spurgo n. 9	0	1	N.O.		Lettura	18.019
17	Valve10	Valvola di spurgo n. 10	0	1	N.O.		Lettura	18.020
18	Valve11	Valvola di spurgo n. 11	0	1	N.O.		Lettura	18.021
19	Valve12	Valvola di spurgo n. 12	0	1	N.O.		Lettura	18.022
20	Valve13	Valvola di spurgo n. 13	0	1	N.O.		Lettura	18.023
21	Valve14	Valvola di spurgo n. 14	0	1	N.O.		Lettura	18.024
22	Valve15	Valvola di spurgo n. 15	0	1	N.O.		Lettura	18.025
23	Allarme	Allarme	0	1	N.O.		Lettura	18.002

Tabella 02
Allarmi attivi, possibili cause e azione raccomandata

Etichetta	Nome parametro	Descrizione	Possibile causa	Azione raccomandata
ALLARMI				
A01	General alarm	L'ingresso da AI3 comporta lo spegnimento dell'IPS 8	Guasto nel sistema collegato a DIO4	L'ingresso da AI3 comporta lo spegnimento dell'IPS 9
E01	Temp Sensor Fault	Indica assenza di segnale dal sensore di temperatura (R452a)	Cavo rotto sul sensore di temperatura R452a	Riparare il cavo del sensore di temperatura o sostituire il sensore di temperatura
E01	Temp Sensor Fault	Indica assenza di segnale dal sensore di temperatura (R452a)	Guasto dell'alimentazione elettrica nel sensore di temperatura R452a	Riparare o sostituire la sorgente di alimentazione
E01	Temp Sensor Fault	Indica assenza di segnale dal sensore di temperatura (R452a)	Misurazione della temperatura della linea R452a fuori campo	Confrontare la temperatura con una lettura di un altro sensore di temperatura e sostituire il sensore di temperatura, se necessario
E02	BPL Sensor Fault	Indica assenza di segnale dal trasmettitore di pressione (R452a)	Cavo rotto sul trasmettitore di pressione R452a	Riparare il cavo del trasmettitore di pressione o sostituire il trasmettitore di pressione
E02	BPL Sensor Fault	Indica assenza di segnale dal trasmettitore di pressione (R452a)	Guasto dell'alimentazione elettrica nel trasmettitore di pressione R422a	Riparare o sostituire la sorgente di alimentazione
E02	BPL Sensor Fault	Indica assenza di segnale dal trasmettitore di pressione (R452a)	Misurazione della pressione della linea R452a fuori campo	Confrontare la pressione con un'altra lettura di pressione e sostituire il trasmettitore di pressione, se necessario
E03	BPH Sensor Fault	Indica assenza di segnale dal trasmettitore di pressione (R717)	Cavo rotto sul trasmettitore di pressione R717	Riparare il cavo del trasmettitore di pressione o sostituire il trasmettitore di pressione
E03	BPH Sensor Fault	Indica assenza di segnale dal trasmettitore di pressione (R717)	Guasto dell'alimentazione elettrica nel trasmettitore di pressione R717	Riparare o sostituire la sorgente di alimentazione
E03	BPH Sensor Fault	Indica assenza di segnale dal trasmettitore di pressione (R717)	Misurazione della pressione della linea R717 fuori campo	Confrontare la pressione con un'altra lettura di pressione e sostituire il trasmettitore di pressione, se necessario
E04	Bassa temperatura	Indica una temperatura ambiente troppo bassa (<10 °C)	Temperatura ambiente troppo bassa	Portare l'IPS a una temperatura ambiente più elevata
E05	Alta temperatura	Indica una temperatura ambiente troppo elevata (>120 °C)	Temperatura ambiente troppo elevata	Portare l'IPS a una temperatura ambiente più bassa
E05	Alta temperatura	Carica bassa di R452a a causa di una possibile perdita	Individuare e riparare la perdita	Portare l'IPS a una temperatura ambiente più bassa
E06	Sonda di bassa pressione BPL	Indica una pressione di R452 troppo bassa	Restrittore strozzato/tubazioni errate	Impostazione di fabbrica 0,3 bar, possono verificarsi diversi problemi: a) Il restrittore è ostruito (pulirlo). b) Tubazioni errate e, poiché l'ammoniaca in aggiunta sta scaricando, controllare le tubazioni. c) Controllare il galleggiante SV
E07	Alta pressione BPL	Indica una pressione di R452 troppo alta	Pressione troppo alta nel sistema R452s	a) La valvola di espansione non funziona b) Temperatura ambiente elevata (24 bar/54 °C)
E08	Bassa pressione BPH	Indica una pressione di R717 troppo bassa	Valvola di arresto chiusa	I punti di spurgo sono ostruiti o la flangia è bloccata da un tappo di gomma
E09	Alta pressione BPH	Indica una pressione di R717 troppo alta	Pressione troppo alta nell'impianto R717	La pressione è di 24 bar
E10	Il sistema è OFF	Indica lo stato dell'interruttore principale	L'interruttore principale è su OFF	Spostare l'interruttore principale su ON
E11	La memoria è piena	È necessario un reset della memoria	La memoria è piena a causa di un funzionamento di lunga durata	Pulire la memoria MCX cercando Parameters_UnitConfig_
E12	Total purge time error	Tale errore si verifica quando si attiva PLT II sistema si riavvierà automaticamente una volta che CST è scaduto	Il restrittore è bloccato	Sostituire il restrittore
E13	ERRORE compressore	Indica l'assenza di ricezione di stato dal relè KL01	Possibile cavo rotto MCX	Riparare il cavo rotto MCX
E14	Allarme di liquido	Segnale da LLS che indica presenza di liquido nell'evaporatore	Controllare le tubature	
E15	Errore di memoria!	Valori contatore errati	Eseguire: Reset param. fabbrica	
E16	Errore sensore di mandata	Indica assenza di segnale dal sensore di temperatura	Controllare il sensore	
E17	Errore sensore di aspirazione	Indica assenza di segnale dal sensore di temperatura	Controllare il sensore	

Tutti gli allarmi tranne (*) attivano la spia rossa all'esterno della scatola

Per gli allarmi non resettabili e/o la cui causa non è individuabile, contattare Danfoss:

Legenda livello: 0 = Visualizzazione lettura, 2 = Visualizzazione installatore (codice 200) 3 = Visualizzazione assistenza Danfoss (Contattare Danfoss)

Modbus RTU

Buone pratiche

Il cablaggio di Modbus RTU (RS485) deve essere svolto conformemente alla norma ANSI/TIA/EIA-485-A-1998.

È necessario fornire isolamento galvanico per i segmenti che attraversano gli edifici.

È necessario usare un terreno comune per tutti i dispositivi sulla stessa rete, tra cui router, gateway, ecc.

Tutti i collegamenti bus nei cavi sono realizzati con doppi incrociati.

Il tipo di cavo raccomandato è AWG 22/0,32 mm². Per distanze maggiori usare un cavo AWG 20/0,5 mm² o AWG 18/0,75 mm².

L'impedenza caratteristica dei cavi deve essere compresa tra 100 – 130Ω. La capacità tra i conduttori deve essere inferiore a 100 pf per metro.

Nota: la lunghezza dei cavi influisce sulla velocità di comunicazione utilizzata. Cavi di una maggiore lunghezza comportano un baud rate (velocità di trasmissione) più basso. La lunghezza massima consentita del cavo è di 1.200 m.

Usare una distanza minima di 20 cm tra i cavi di alimentazione 110 V/230 V/400 V e i cavi bus.

Manutenzione/Assistenza/ Smaltimento

Tabella 03

Lista di controllo di manutenzione - Eseguire almeno una volta l'anno

1	Usare lo schema P&I e verificare che tutti i componenti alimentati funzionino correttamente
2	Verificare gli allarmi del regolatore MCX
3	Ventilatori, filtri aria e alette devono essere privi di sporco e polvere
4	Ispezionare la valvola di espansione e ripararla se danneggiata
5	Il bulbo del sensore della valvole di espansione deve essere a contatto con la linea di aspirazione
6	Sostituire l'acqua nel bagno d'acqua. Controllare costantemente il livello di pH e sostituire quando è superiore a 12,6
7	Verificare che il coperchio sia montato correttamente e che tutti i bulloni siano serrati
8	Controllare e verificare l'ampereaggio dell'unità
9	Verificare la presenza di rumori anomali nel compressore in condizioni di esercizio normali (potrebbero indicare bulloni allentati, cuscinetti o pistoni usurati)

Tabella 04

Procedura di isolamento IPS per finalità di manutenzione

	Multipoint	Spurgo a singolo punto dal ricevitore
1	Chiudere tutte le linee di alimentazione dai punti di spurgo dell'impianto ad ammoniaca. Non chiudere nessuna valvola di arresto tra l'IPS 8 e la valvola a galleggiante	Riavviare il regolatore e forzare un pump-down
2	Riavviare il regolatore e forzare un pump-down	Attendere 20 minuti
3	Attendere 20 minuti	
4	Arrestare il compressore ruotando l'interruttore del compressore QM1 in posizione off	Arrestare il compressore ruotando l'interruttore del compressore QM1 in posizione off
5	Chiudere la valvola di intercettazione SVA sulla linea di scarico (posizionata sotto l'IPS 8)	Chiudere la valvola di intercettazione SVA sulla linea di scarico (posizionata sotto l'IPS 8)
6	Rilasciare in atmosfera la pressione residua dell'impianto aprendo la valvola di scarico SNV. Questa operazione può essere effettuata anche fissando un magnete permanente alla valvola AKVA 10 per un'apertura forzata	Rilasciare in atmosfera la pressione residua dell'impianto aprendo la valvola di scarico SNV. Questa operazione può essere effettuata anche fissando un magnete permanente alla valvola AKVA 10 per un'apertura forzata

Smaltimento dell'IPS 8

Nel caso in cui l'IPS 8 risulti usurato e necessari di sostituzione, lo smaltimento deve essere eseguito conformemente alle normative nazionali ed esclusivamente da personale competente.

Danfoss S.r.l.

Climate Solutions • danfoss.it • +39 069 4809 900 • cscitaly@danfoss.com

Qualsiasi informazione, incluse, in via meramente esemplificativa, le informazioni sulla selezione del prodotto, la sua applicazione o uso, il design, il peso, le dimensioni, la capacità o qualsiasi altro dato tecnico contenuto nei manuali dei prodotti, nelle descrizioni dei cataloghi, pubblicità, ecc. e resa disponibile sia in forma scritta, orale, elettronica, online o tramite download, sarà considerata puramente informativa, esarà considerata vincolante solamente se e nella misura in cui ne sia fatto esplicito riferimento in un preventivo o in una conferma d'ordine. Danfoss non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori nei cataloghi, brochure, video e altro materiale.

Danfoss si riserva il diritto di modificare i propri prodotti senza alcun preavviso. Ciò vale anche per i prodotti già in ordine ma non consegnati, sempre che tali modifiche si possano apportare senza modificare la forma, la misura o la funzionalità del prodotto.

Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà di Danfoss A/S o delle società del gruppo Danfoss. Il nome e il logo Danfoss sono marchi depositati di Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.