



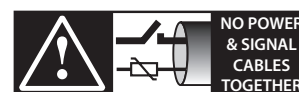
μChiller

Controllo per Chiller / Pompa di Calore



MANUALE D'USO

**→ LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI ←**
**→ READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS ←**



NO POWER
& SIGNAL
CABLES
TOGETHER

READ CAREFULLY IN THE TEXT!

μChiller

+0300053IT - ITA

Up to date version available on

www.carel.com

AVVERTENZE GENERALI



CAREL basa lo sviluppo dei suoi prodotti su una esperienza pluridecennale nel campo HVAC, sull'investimento continuo in innovazione tecnologica di prodotto, su procedure e processi di qualità rigorosi con test in-circuit e funzionali sul 100% della sua produzione, sulle più innovative tecnologie di produzione disponibili nel mercato. CAREL e le sue filiali/affiliate non garantiscono tuttavia che tutti gli aspetti del prodotto e del software incluso nel prodotto risponderanno alle esigenze dell'applicazione finale, pur essendo il prodotto costruito secondo le tecniche dello stato dell'arte. Il cliente (costruttore, progettista o installatore dell'equipaggiamento finale) si assume ogni responsabilità e rischio in relazione alla configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o equipaggiamento finale specifico. CAREL in questo caso, previ accordi specifici, può intervenire come consulente per la buona riuscita dello start-up macchina finale/applicazione, ma in nessun caso può essere ritenuta responsabile per il buon funzionamento dell'equipaggiamento/impianto finale. Il prodotto CAREL è un prodotto avanzato, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita col prodotto o scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito internet www.carel.com. Ogni prodotto CAREL, in relazione al suo avanzato livello tecnologico, necessita di una fase di qualifica / configurazione / programmazione / commissioning affinché possa funzionare al meglio per l'applicazione specifica. La mancanza di tale fase di studio, come indicata nel manuale, può generare malfunzionamenti nei prodotti finali di cui CAREL non potrà essere ritenuta responsabile. Soltanto personale qualificato può installare o eseguire interventi di assistenza tecnica sul prodotto. Il cliente finale deve usare il prodotto solo nelle modalità descritte nella documentazione relativa al prodotto stesso. Senza che ciò escluda la doverosa osservanza di ulteriori avvertenze presenti nel manuale, si evidenzia che è in ogni caso necessario, per ciascun prodotto di CAREL:

- evitare che i circuiti elettronici si bagnino. La pioggia, l'umidità e tutti i tipi di liquidi o la condensa contengono sostanze minerali corrosive che possono danneggiare i circuiti elettronici. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale;
- non installare il dispositivo in ambienti particolarmente caldi. Temperature troppo elevate possono ridurre la durata dei dispositivi elettronici, danneggiarli e deformare o fondere le parti in plastica. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale;
- non tentare di aprire il dispositivo in modi diversi da quelli indicati nel manuale;
- non fare cadere, battere o scuotere il dispositivo, poichè i circuiti interni e i meccanismi potrebbero subire danni irreparabili;
- non usare prodotti chimici corrosivi, solventi o detergenti aggressivi per pulire il dispositivo;
- non utilizzare il prodotto in ambiti applicativi diversi da quanto specificato nel manuale tecnico.

Tutti i suggerimenti sopra riportati sono validi altresì per il controllo, schede seriali, chiavi di programmazione o comunque per qualunque altro accessorio del portfolio prodotti CAREL.

CAREL adotta una politica di continuo sviluppo. Pertanto CAREL si riserva il diritto di effettuare modifiche e miglioramenti a qualsiasi prodotto descritto nel presente documento senza previo preavviso. I dati tecnici presenti nel manuale possono subire modifiche senza obbligo di preavviso. La responsabilità di CAREL in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto CAREL editate nel sito www.carel.com e/o da specifici accordi con i clienti; in particolare, nella misura consentita dalla normativa applicabile, in nessun caso CAREL, i suoi dipendenti o le sue filiali/affiliate saranno responsabili di eventuali mancati guadagni o vendite, perdite di dati e di informazioni, costi di merci o servizi sostitutivi, danni a cose o persone, interruzioni di attività, o eventuali danni diretti, indiretti, incidentali, patrimoniali, di copertura, punitivi, speciali o consequenziali in qualunque modo causati, siano essi contrattuali, extra contrattuali o dovuti a negligenza o altra responsabilità derivanti dall'installazione, utilizzo o impossibilità di utilizzo del prodotto, anche se CAREL o le sue filiali/affiliate siano state avvisate della possibilità di danni.

SMALTIMENTO

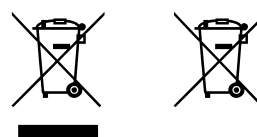


Fig. 1

Fig. 2

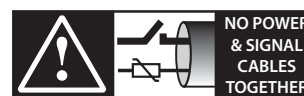
INFORMAZIONI SUL CORRETTO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE)

Il prodotto è composto da parti in metallo e da parti in plastica. In riferimento alla Direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 e alle relative normative nazionali di attuazione, Vi informiamo che:

- sussiste l'obbligo di non smaltire i RAEE come rifiuti urbani e di effettuare, per detti rifiuti, una raccolta separata;
- per lo smaltimento vanno utilizzati i sistemi di raccolta pubblici o privati previsti dalle leggi locali. È inoltre possibile riconsegnare al distributore l'apparecchiatura a fine vita in caso di acquisto di una nuova;
- questa apparecchiatura può contenere sostanze pericolose: un uso improprio o uno smaltimento non corretto potrebbe avere effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente;
- il simbolo (contenitore di spazzatura su ruote barrato) riportato sul prodotto o sulla confezione e sul foglio istruzioni indica che l'apparecchiatura è stata immessa sul mercato dopo il 13 Agosto 2005 e che deve essere oggetto di raccolta separata;
- in caso di smaltimento abusivo dei rifiuti elettrici ed elettronici sono previste sanzioni stabilite dalle vigenti normative locali in materia di smaltimento.

Garanzia sui materiali: 2 anni (dalla data di produzione, escluse le parti di consumo).

Omologazioni: la qualità e la sicurezza dei prodotti CAREL S.p.A. sono garantite dal sistema di progettazione e produzione certificato ISO 9001.



NO POWER & SIGNAL CABLES TOGETHER

READ CAREFULLY IN THE TEXT!

Separare quanto più possibile i cavi delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi dei carichi induttivi e di potenza per evitare possibili disturbi elettromagnetici. Non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei quadri elettrici) cavi di potenza e cavi di segnale.

Legenda simboli:



Attenzione: pone all'attenzione dell'utente argomenti critici per l'utilizzo del prodotto.



Nota: quando si vuol porre l'attenzione su qualche argomento di particolare importanza; in particolare sul lato pratico di utilizzo delle varie funzionalità del prodotto.



Attenzione: questo prodotto va incorporato e/o integrato in un apparecchio o macchina finale. La verifica di conformità alle leggi e alle normative tecniche vigenti nel Paese in cui l'apparecchio o la macchina finale verranno utilizzati è responsabilità del costruttore stesso. Prima della consegna del prodotto, Carel ha già effettuato le verifiche e i test previsti dalle direttive Europee e relative norme armonizzate, utilizzando un setup di prova tipico, da intendersi non rappresentativo di tutte le condizioni di installazione finale.

Indice

1. Introduzione	7	6. Tabella Parametri	90
1.1 Funzioni principali	7	6.1 Impianto	90
1.2 Modelli	8	6.2 Compressore	91
1.3 Accessori	8	6.3 BLDC e Inverter	92
2. Installazione	12	6.4 Valvola	93
2.1 Avvertenze	12	6.5 Sorgente	93
2.2 Versione a pannello	12	6.6 Configurazione ingressi/uscite	94
2.3 Versione per guida DIN	13	6.7 Parametri mCH2 (solo modelli Legacy)	95
2.4 Installazione elettrica	13	6.8 Porta BMS	95
2.5 Collegamento sonde/ ingressi digitali	14	6.9 Password	95
2.6 Collegamento ai terminali utente	15	6.10 Valori sinottico	96
2.7 Posizionamento all'interno del quadro	16	6.11 Impostazioni	96
2.8 Installazione elettrica	17	7. Tabelle supervisione	97
2.9 Collegamento porte seriali con due circuiti	17	7.1 Coil Status	97
2.10 Collegamento con Power+ (per BLDC)	18	7.2 Holding Register	98
2.11 Posizionamento sonde/componenti	19	7.3 Input Register	104
2.12 Configurazioni ingressi ed uscite	19	7.4 Input Status	105
2.13 Schemi funzionali	22	8. Allarmi e segnalazioni	108
3. Prima messa in servizio	38	8.1 Tipi di allarmi	108
3.1 App APPLICA	38	8.2 Lista allarmi	109
3.2 Procedura di configurazione	38	9. Caratteristiche tecniche	111
3.3 Lista parametri Set-Up unità	42	9.1 Tabella connettori/cavi	113
3.4 Applica Desktop	45	10. Note di rilascio	113
3.5 Procedura di configurazione con Applica Desktop – Modello Legacy	47		
4. Interfaccia utente	50		
4.1 Introduzione	50		
4.2 Terminale utente	50		
4.3 Visualizzazione standard di display	51		
5. Funzioni	55		
5.1 Controllo di temperatura	55		
5.2 Pompe utenza	58		
5.3 Controllo antigelo	60		
5.4 Rotazione compressori	64		
5.5 Gestione compressori	65		
5.6 Protezioni compressore BLDC	69		
5.7 Prevenzione allarmi compr. BLDC	70		
5.8 Allarmi compressore	72		
5.9 Speed drive Power+	72		
5.10 Driver per valvola di espansione	73		
5.11 Controllo della valvola di espansione	73		
5.12 Modulo ultracap e gestione blackout (solo DIN)	73		
5.13 Pompa sorgente	73		
5.14 LOGs	74		
5.15 Ventilatori sorgente	75		
5.16 Free cooling	77		
5.17 Tipi di free cooling	78		
5.18 Funzioni per free	80		
5.19 Sbrinamento	81		
5.20 Gestione valvola 4-vie	85		
5.21 Gestione manuale dei dispositivi	86		
5.22 Gestione Aria/Aria (solo modello Legacy)	86		
5.23 Gestione riscaldatori automatici per unità ad acqua (solo modello Legacy)	88		
5.24 Gestione Motocondensante	88		
5.25 Change-Over automatico (solo modello Legacy)	89		

1. INTRODUZIONE

µChiller è la soluzione Carel per la gestione completa di unità chiller, pompe di calore aria/acqua ed acqua/acqua ed unità motocondensanti. La soluzione permette inoltre la sostituzione in campo di µchiller2 e µchiller2 SE con il nuovo prodotto (di seguito descritto come modello Legacy). La configurazione massima gestisce 2 compressori per circuito (*), fino ad un massimo di 2 circuiti (grazie all'utilizzo di una scheda di espansione per il circuito 2). L'elemento distintivo di µChiller è il controllo completo di unità ad alta efficienza grazie alla gestione integrata di valvola elettronica (ExV) e compressore brushless BLDC, garantendo una maggiore protezione ed affidabilità del compressore e un'elevata efficienza dell'unità. Il terminale utente consente la connettività wireless con i dispositivi mobili ed è integrato nei modelli per montaggio a pannello, da acquistare separatamente nei modelli per montaggio su guida DIN. L'app CAREL "APPLICA", disponibile su Google Play per il sistema operativo Android, facilita le operazioni di configurazione dei parametri e di messa in servizio dell'unità sul campo.

(*) 2 compressori On/Off o 1 compressore BLDC + 1 compressore On/Off.

1.1 Funzioni principali

Rif.	Descrizione
Caratteristiche principali	Fino a due circuiti e 2 + 2 compressori Compressori in configurazione tandem con eventuale compressore BLDC (*) Chiller o pompa di calore Aria/Acqua (A/W) Chiller o pompa di calore Acqua/Acqua (W/W) Unità motocondensante solo freddo Unità motocondensante reversibile Unità aria/aria solo freddo (solo modelli Legacy) Unità aria/aria reversibile (solo modelli Legacy) 1 evaporatore per unità (2 evaporatori solo modello legacy) Unità acqua/acqua reversibile con inversione del circuito idronico Condensatore ad aria con circuito aria separato/condiviso per circuito A/W Condensatore ad acqua con circuito unico per unità W/W
Hardware	Modello per montaggio a pannello: gestione compressori ON-OFF Modello per montaggio su guida DIN: gestione compressori ON-OFF Modello per montaggio su guida DIN, enhanced: gestione compressori ON-OFF Modello per montaggio su guida DIN, high efficiency: gestione compressori BLDC
Interfaccia utente	Display LED 7 - segmenti 2 righe, display grafico PGDx opzionale, comunicazione con app APPLICA (compatibile con NFC e BTLE) per dispositivo mobile
Termoregolazione	PID all'avviamento PID a regime Compensazione set point su temperatura esterna
Rotazione compressori	FIFO oppure a tempo
Gestione compressori	Compressori scroll generici - Compressori BLDC specifici (vedere lista in KSA al seguente percorso: KSA / SW&Support / Configuration & Updating software / ST Configuration / Refrigerant Gases)
Gestione olio con BLDC	Funzione recupero olio (funzionamento prolungato a carico parziale) Equalizzazione olio (tandem con compressore BLDC)
Destabilizzazione circuito	Forzatura rotazione compressori (funzionamento prolungato a carico parziale)
ExV driver	Driver valvola integrato nei modelli enhanced e high efficiency Gestione driver esterno su porta FieldBus (tutte le versioni)
Programmazione con fascia oraria	ON-OFF unità oppure 2° setpoint selezionabile (1 fascia oraria giornaliera)
Pompe utenza	Funzione "riduzione rumore" per ventilatori di condensazione (1 fascia oraria giornaliera) 1/2 pompe (2 pompe solo con 2 circuiti) Rotazione a tempo o per allarme sovraccarico pompa Attivazione ciclica durante lo stand-by
Condensazione ad acqua	1 pompa comune ai due circuiti
Condensazione ad aria	Ventilazione indipendente per ogni circuito o comune ai circuiti Ventilatori on/off o modulanti con controllo su temperatura di condensazione Avvio ottimizzato per portare rapidamente il/i compressore/i a regime Protezione blocco ventilatori (clima rigido)
Sbrinamento	Simultaneo Separato Indipendente Con il solo utilizzo dei ventilatori Gestione dell'intervallo di sbrinamento in funzione della temperatura esterna ("Sbrinamento scorrevole")
Prevent	Prevenzione limiti operativi compressore scroll per temperatura di condensazione ed evaporazione Prevenzione antigelo evaporatore Gestione totale limiti involuppo compressore BLDC
Allarmi	Gestione ripristino automatico e manuale a seconda della gravità dell'allarme (vedere capitolo Allarmi) Storico allarmi (fino a 20 eventi): memorizzazione di data e ora dell'allarme e del riarmo
Connettività/supervisione	Porta seriale RS485
Modbus RTU	Velocità fino a 115200 bit/s Frame configurabile in Parità (None, Even, Odd) e StopBit (1 o 2); DataBit fisso 8 bit

Tab. 1.a

(*) la configurazione prevista richiede che la potenza del compressore ON/OFF sia pari al 60% della potenza del compressore BLDC (al max dei giri).

1.2 Modelli

Cod	Montaggio	Connettività	Gestione compressori	Note	Gestione valvola di espansione elettronica
UCHBP00000190	a pannello	NFC	On-Off	vers. standard	bipolare: con driver EVD Evolution
UCHBP00000200	a pannello	NFC, Bluetooth (BLE)	On-Off	vers. standard	bipolare: con driver EVD Evolution
UCHBD00001230	su guida DIN	-	On-Off	vers. standard	bipolare: con driver EVD Evolution
UCHBDE0001150	su guida DIN	-	On-Off	vers. enhanced	unipolare: integrata; bipolare: con driver EVD Evolution esterno
UCHBDH0001150	su guida DIN	-	On-Off e BLDC	versione high efficiency	unipolare: integrata; bipolare: con driver EVD Evolution esterno
UCHBE00001230: espansione 2° circuito	su guida DIN	-	On-Off e BLDC	-	bipolare: con driver EVD Evolution esterno
UCHBE00001150: espansione 2° circuito	su guida DIN	-	On-Off e BLDC	vers. enhanced	unipolare: integrata; bipolare: con driver EVD Evolution esterno
UCHBP000X0190	a pannello	NFC	On-Off	versione Legacy	bipolare: con driver EVD Evolution
UCHBP000X0200	NFC, Bluetooth	NFC, Bluetooth	On-Off	versione Legacy	bipolare: con driver EVD Evolution
UCHBD000X1230	su guida DIN	-	On-Off	versione Legacy	bipolare: con driver EVD Evolution

Tab. 1.b

Connettori disponibili

Cod	Descrizione
UCHCOND000	Connettore kit uChiller DIN Molex/Free
UCHCOND010	Connettore e cavo kit uChiller DIN Molex/Free 100cm
UCHCONP000	Connettore kit uChiller a pannello Molex/Free
UCHCONP010	Connettore e cavo kit uChiller a pannello Molex/Free 100cm
UCHCONP030	Connettore e cavo kit uChiller a pannello Molex/Free 300cm
UCHCONPMC0	Kit adattatore per MCH2 montaggio a pannello

Tab. 1.c

1.3 Accessori

1.3.1 Terminale utente µChiller

Per i modelli da montare su guida DIN (integrato nel modello a pannello). Il terminale utente comprende il display e la tastiera, costituita da 4 tasti che, premuti in modo singolo o combinato, permettono di effettuare le operazioni riservate ai profili "Utente" e "Assistenza" (vedere paragrafo "messa in servizio"). La connettività, NFC o NFC + Bluetooth (BLE) in base al modello, consente l'interazione con i dispositivi mobili e facilita la messa in servizio dell'unità (installare preventivamente l'APP CAREL "Applica" per il sistema operativo Android, vedere il cap. "Prima messa in servizio" e "Interfaccia utente"). Per il montaggio vedere il foglio istruzioni cod. +0500146IE.



Fig. 1.a

Cod	Descrizione
AX5000PD20A20	Terminale utente (NFC)
AX5000PD20A30	Terminale utente (NFC, Bluetooth BLE)
ACS00CB000020	Cavo di collegamento L=1.5 m
ACS00CB000010	Cavo di collegamento L=3 m

Tab. 1.d

1.3.2 Terminale utente pGDx Touch

Il terminale grafico pGDx da 4.3 pollici appartiene alla famiglia di terminali touch screen pensata per rendere semplice e intuitiva l'interfaccia utente. La tecnologia elettronica utilizzata e il display a 65K colori permettono di gestire immagini di alta qualità e funzionalità avanzate per ottenere un elevato standard estetico. Il pannello touch screen, inoltre, facilita l'interazione uomo-macchina rendendo, di fatto, più facile la navigazione tra le varie schermate. Vedere il foglio istruzioni cod. +050001895. Per l'aggiornamento del pGDx è presente un pacchetto di aggiornamento in KSA nella sezione uChiller/pGDx Application. Per il corretto funzionamento dell'interfaccia è necessario che i due fw del uChiller e pGDx siano allineati alla stessa versione. La versione del uChiller è indicata anche nel nome del pacchetto di aggiornamento.



Fig. 1.b

Cod.	Descrizione
PGR04****B***	pGDx, 1 porta RS485, 1 connettore alimentazione 24 Vdc, 1 connettore per tastiera opzionale
PGR04****C***	pGDx, 1 porta RS485 optoisolata, 1 connettore alimentazione 24 Vdc, 1 connettore per tastiera opzionale, 1 porta Ethernet

Tab. 1.e

1.3.3 Driver valvola EVD Evolution/ EVD Evolution twin

I modelli Enhanced e High Efficiency hanno integrato nel controllo il driver, che può pilotare valvole unipolari (fino al modello Carel E3V, con capacità frigorifera minore di 90-100kW); su tutte le versioni è possibile collegare il driver EVD Evolution esterno per pilotare valvole bipolari (con capacità frigorifera maggiore).



Fig. 1.c



Tab. 1.f

Cod	Descrizione
EVD0000T20	EVD evolution twin universale (RS485/Modbus)
EVD0000T21	EVD evolution twin universale, (RS485/Modbus) imballo multiplo 10pz.
EVD0000T50	EVD evolution twin valvola Carel (RS485/Modbus)
EVD0000T51	EVD evolution twin valvola Carel, (RS485/Modbus) imballo multiplo 10pz.

1.3.4 Sensori di temperatura

Sensori NTC per la misura delle temperature del circuito utenze, dell'aria esterna o della sorgente, del circuito frigorifero. I sensori NTC**HT sono raccomandati per la misura della temperatura di scarico (con compressori BLDC in pompa di calore).



Fig. 1.d

Cod.	Tipo	Range
NTC060HF01	10 kΩ±1%@25 °C, IP67	-50...90°C strap-on
NTC060HP00	10 kΩ±1%@25 °C, IP67	-50...50 °C (105°C in aria)
NTC060HT00	50 kΩ±1%@25 °C, IP67	-30...100 °C RH95% in aria (150°C in ambiente asciutto)

Tab. 1.g

Nota: vedere il manuale cod. +040010025 (ITA-ENG) /+040010026 (FRE-GER) per le linee guida sull'installazione dei sensori nell'unità.

1.3.5 Sensori di pressione

Misurano:

- la pressione di evaporazione del circuito, utilizzata per la regolazione del surriscaldamento, la gestione della funzione anti-gelo evaporatore e dei limiti operativi;
- la pressione di condensazione del circuito, per la regolazione della condensazione e la gestione dei limiti operativi.

Vedere il foglio istruzioni cod. +050000488.



Fig. 1.e

Cod.	Tipo	Applicazione	Range
SPKT0*13P*	0-5V	LP R407C, R290	-1...9.3 bar
SPKT0*43P*	0-5V	LP R410A, R32	0...17.3 bar
SPKT0*33P*	0-5V	HP R407C, R290	0...34.5 bar
SPKT0*B6P*	0-5V	HP R410A, R32	0...45 bar
SPKT0011C*	4-20mA	LP R407C, R290	0...10 bar
SPKT0041C*	4-20mA	LP R410A, R32	0...18.2 bar
SPKT0031C*	4-20mA	HP R407C, R290	0...30 bar
SPKT00B1C*	4-20mA	HP R410A, R32	0...44.8 bar
SPKC00*310	cavo collegamento IP67		L=2...12 m
SPKC00*311	cavo collegamento IP67 - 50 pz		L=0.65...1.3 m

Tab. 1.h

1.3.6 Valvola unipolare (cod.E2V**FSAC*)



Fig. 1.f

Da aggiungere a uno statore compatibile della serie E2VSTA03**. Valvola di espansione elettronica unipolare, pilotata direttamente dal controllo, che garantisce elevata precisione di regolazione del flusso di refrigerante anche ai valori più bassi di portata. Vedere il foglio istruzioni cod. +050001680.

1.3.7 Modulo ultracap (EVD0000UC0)



Fig. 1.g

Il modulo Ultracap EVD0000UC0 è un dispositivo opzionale che permette di completare il driver EVD Evolution con un modulo di backup esterno per chiusura valvole in caso di mancanza di alimentazione di rete. Il modulo garantisce l'alimentazione temporanea ad 1 solo driver EVD Evolution (singolo o twin) in caso di mancanza di tensione di alimentazione, per il tempo sufficiente alla chiusura immediata delle valvole elettroniche (una o due) connesse ad esso. Tramite il suo utilizzo si può evitare quindi l'installazione nel circuito frigo della valvola solenoide, o del kit batteria tampone.

1.3.8 Modulo ultracap per valvola unipolare (EVD000HAC0)

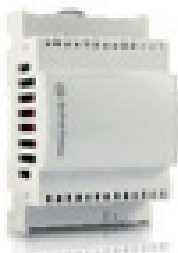


Fig. 1.h

Il modulo Ultracap EVD000HAC0 è un dispositivo opzionale da utilizzare con i modelli di µChiller dotati di driver per valvola elettronica integrata unipolare. Si tratta di modulo di backup esterno per chiusura della valvola in caso di mancanza di alimentazione di rete.

Cod	Descrizione
EVD000HAC0	Modulo ultracap per applicazioni ACU HVAC
ACS00CB002370	Cavo per modulo Ultracap per valvola unipolare 0,3 mt

1.3.9 Regolatori di velocità a taglio di fase



Fig. 1.i

Per la regolazione e l'ottimizzazione delle performance dei ventilatori di condensazione, sono disponibili i regolatori di velocità delle serie fcs/fcr, che prevedono la possibilità di essere usati in connessione a un controllo della famiglia µChiller. Questi regolatori sono disponibili in versione monofase e trifase.

Cod.	Descrizione
FCSM042300	Regolatore di velocità 0-10V 4A/230VAC
FCSM082300	Regolatore di velocità 0-10V 8A/230VAC
FCSM122300	Regolatore di velocità 0-10V 12A/230VAC
FCSM0423L0	Regolatore di velocità 0-10V 4A/230VAC uscita lineare
FCSM0823L0	Regolatore di velocità 0-10V 8A/230VAC uscita lineare
FCSM1223L0	Regolatore di velocità 0-10V 12A/230VAC uscita lineare
FCR306402R	Regolatore di velocità 3PH 400V, 06A, -20+50C, IP55, 0/10V
FCR309404R	Regolatore di velocità 3PH 400V, 09A, -20+50C, IP55, 0/10V
FCR312402R	Regolatore di velocità 3PH 400V, 12A, -20+50C, IP55, 0/10V

1.3.10 Cloudgate per connessione a tERA



Fig. 1.j

CloudGate è la nuova famiglia di gateway IoT CAREL che consente di abilitare il monitoraggio e i servizi della piattaforma tERA, per installazioni HVAC/R realizzate con un massimo di 10 unità.

L'installazione all'interno di un quadro elettrico in spazi e modalità standard e un'interfaccia a led locale con l'indicazione immediata dello stato della comunicazione rendono Cloudgate installabile in campo facilmente, senza bisogno dell'intervento di tecnici esperti di prodotti di connettività

1.3.11 Kit connettori



Fig. 1.k

Cod.	Descrizione
UCHCONP000	Kit connettori uchiller pannello MOLEX/free
UCHCONP010	Kit connettori e cavi uchiller pannello MOLEX/free 100 cm
UCHCONP030	Kit connettori e cavi uchiller pannello MOLEX/free 300 cm
UCHCOND000	Kit connettori uchiller DIN MOLEX/free
UCHCOND010	Kit connettori e cavi uchiller DIN MOLEX/free 100 cm
UCHCONPMC0	Kit adattatore per MCH2

1.3.12 Cavi per display LED (solo per modelli DIN)



Fig. 1.l

Cod.	Descrizione
ACS00CB000010	Cavo display AX JST/JST 3 MT
ACS00CB000020	Cavo display AX JST/JST 1,5 mt
ACS00CB000012	Cavo display AX JST/JST 3 mt, imballo multiplo (10 pezzi)
ACS00CB000022	Cavo display AX JST/JST 1,5 mt, imballo multiplo (10 pezzi)

1.3.13 Convertitore USB/RS485 (CVSTDUMOR0)



Fig. 1.m

Dispositivo elettronico che consente di interfacciare una rete RS485 ad un personal computer attraverso la porta USB. Vedere il foglio istruzioni cod. +050000590.

2. INSTALLAZIONE

2.1 Avvertenze



Attenzione: evitare l'installazione del controllo in ambienti con le seguenti caratteristiche:

- temperatura e umidità non conformi alle condizioni ambientali di funzionamento (vedere "Caratteristiche tecniche");
- forti vibrazioni o urti;
- esposizioni a getti o condensa;
- esposizione ad atmosfere aggressive ed inquinanti (es: gas solforici e ammoniacali, nebbie saline, fumi) per evitare corrosione e/o ossidazione;
- alte interferenze magnetiche e/o radiofrequenze (evitare quindi l'installazione degli apparecchi vicino ad antenne trasmettenti);
- esposizioni del controllo all'irraggiamento solare diretto e agli agenti atmosferici in genere;
- ampie e rapide fluttuazioni della temperatura ambiente;
- esposizione del controllo all'irraggiamento solare diretto, agli agenti atmosferici in genere e alla polvere (formazione di patina corrosiva con possibile ossidazione e riduzione dell'isolamento).

2.2 Versione a pannello

2.2.1 Dimensioni - mm (in)

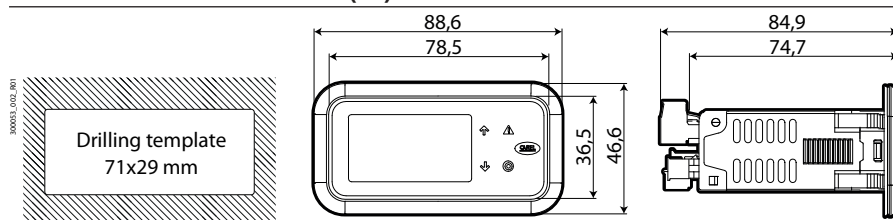


Fig. 2.a

2.2.2 Montaggio

Attenzione: prima di effettuare qualunque intervento di manutenzione scollegare il controllo dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore generale dell'impianto su "spento".

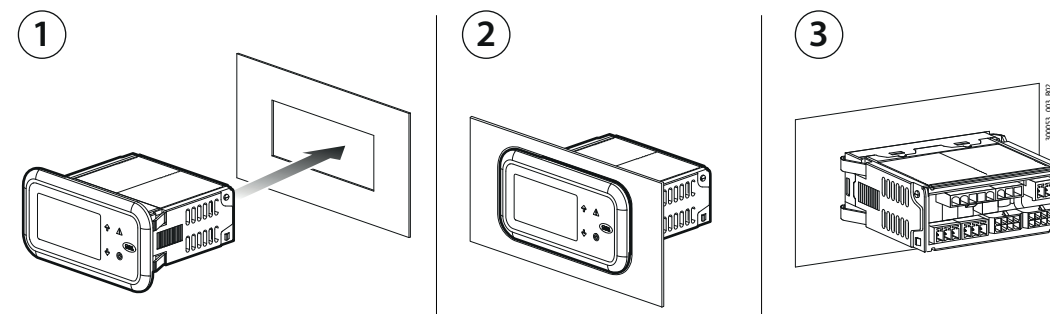


Fig. 2.b

3. Inserire il controllo nell'apertura premendo leggermente sulle alette di ancoraggio laterali;
4. Spingere sul frontalino fino a fine corsa (le alette di ancoraggio laterali si piegano, i dentini aderiscono e agganciano il controllo al pannello).



Attenzione: il grado di protezione frontale IP65 è garantito solo se sono soddisfatte le condizioni:

- deviazione massima del rettangolo di foratura dalla superficie piana: ≤ 0.5 mm;
- spessore della lamiera del quadro elettrico: 0.8 ... 2 mm;
- rugosità massima della superficie dove è applicata la guarnizione: ≤ 120 μ m.



Nota: lo spessore della lamiera (o del materiale) del quadro elettrico deve essere adeguato per garantire un montaggio sicuro e stabile del prodotto.

2.2.3 Smontaggio

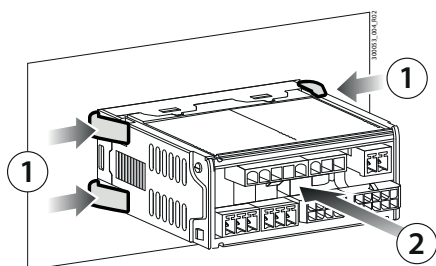


Fig. 2.c

Aprire il quadro elettrico e dal retro premere sulle alette di ancoraggio e quindi sul controllo per estrarlo:

1. Comprimerle delicatamente le alette di ancoraggio laterali sul controllo;
2. Esercitare una leggera pressione sul controllo fino ad estrarlo.

⚠ Attenzione: l'operazione non richiede l'utilizzo di cacciavite o altri utensili.

2.3 Versione per guida DIN

2.3.1 Dimensioni - mm(in)

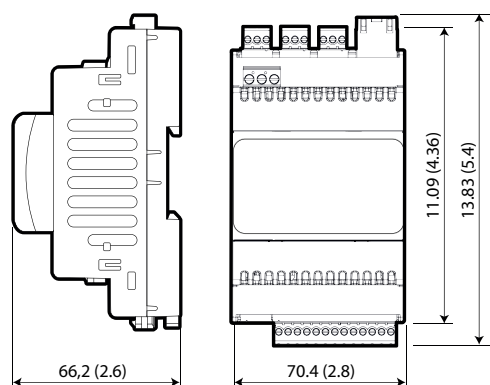
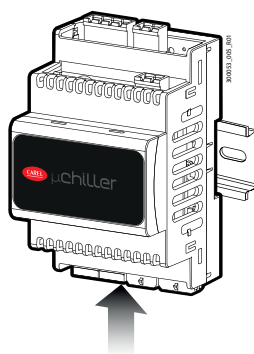


Fig. 2.d



Esercitare una leggera pressione sul controllo appoggiato in corrispondenza della guida DIN, fino allo scatto della linguetta posteriore.

2.3.2 Smontaggio

Fare leva con un cacciavite sul foro di sgancio della linguetta per sollevarla. La linguetta è tenuta in posizione di blocco da molle di richiamo.

2.4 Installazione elettrica

⚠ Attenzione: prima di effettuare qualunque intervento di manutenzione scollegare il controllo dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore generale dell'impianto su "spento".

2.4.1 Descrizione dei morsetti

Modello a pannello

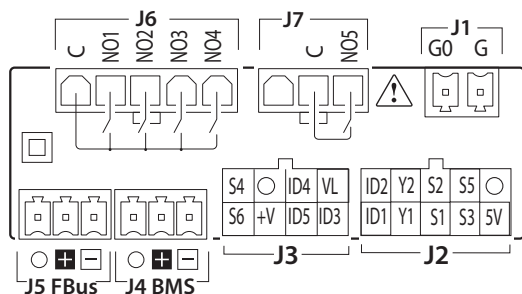
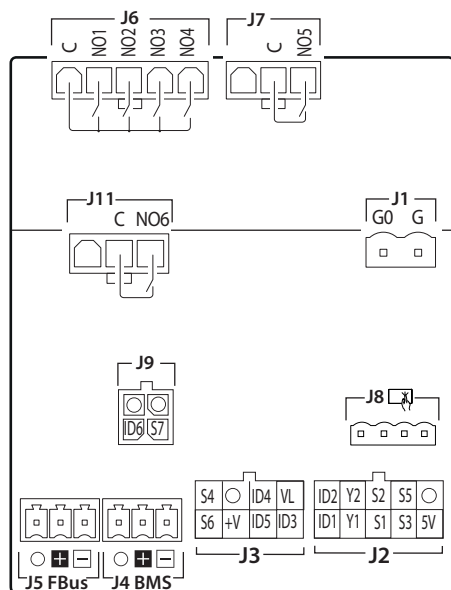


Fig. 2.e

Modelli per guida DIN

Basic



Enhanced/ High Efficiency

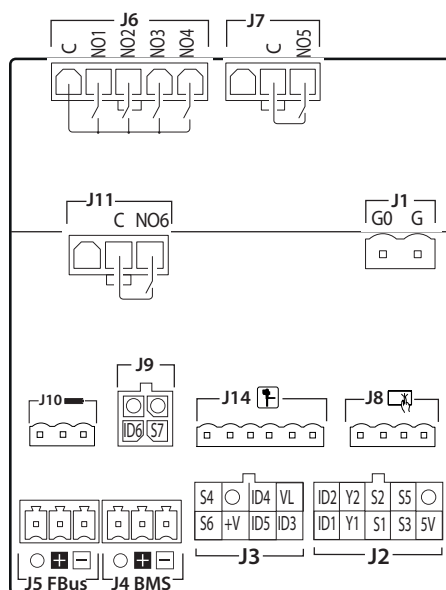


Fig. 2.f

Rif.	Descrizione
J1	G Alimentazione
	G0 Alimentazione: riferimento
J2	SV Alimentazione sonde raziometriche
	S3 Ingresso analogico 3
	S1 Ingresso analogico 1
	Y1 Uscita analogica 1
	ID1 Ingresso digitale 1
	O GND: riferimento sonde, ingressi digitali e uscite analogiche
	S5 Ingresso analogico 5
	S2 Ingresso analogico 2
	Y2 Uscita analogica 2
	ID2 Ingresso digitale 2
J3	ID3 Ingresso digitale 3
	ID5 Ingresso digitale 5
	+V Alimentazione sonde attive 4...20mA
	S6 Ingresso analogico 6
	VL Non usato
	ID4 Ingresso digitale 4
	O GND: riferimento ingressi analogici e digitali
	S4 Ingresso analogico 4
J4	- Porta seriale BMS (RS485): Rx/Tx -
	+ Porta seriale BMS (RS485): Rx/Tx +
	O Porta seriale BMS (RS485): GND

Rif.	Descrizione
J5	- Porta seriale Fieldbus (RS485): Rx/Tx -
	+ Porta seriale Fieldbus (RS485): Rx/Tx +
	O Porta seriale Fieldbus (RS485): GND
J6	C Comune relè 1,2,3,4
	NO1 Uscita digitale (relè) 1
	NO2 Uscita digitale (relè) 2
	NO3 Uscita digitale (relè) 3
	NO4 Uscita digitale (relè) 4
J7	C Comune relè 5
	NO5 Uscita digitale (relè) 5
J8	- Connettore terminale unità (AX5* o PGR04*)
J9	S7 Ingresso analogico 7
	ID6 Ingresso digitale 6
	O Riferimento ingressi
	O Riferimento ingressi
J10*	G Alimentazione modulo Ultracap
	G0
	Vbat Alim. emergenza da modulo Ultracap
J11	- (non utilizzato)
	C Comune relè 6
	NO6 Uscita digitale (relè) 6
J14*	Connettore valvola Carel ExV unipolare

Tab. 2.a

(*) solo per modelli DIN Enhanced/ High Efficiency

2.5 Collegamento sonde/ ingressi digitali

Sonde NTC

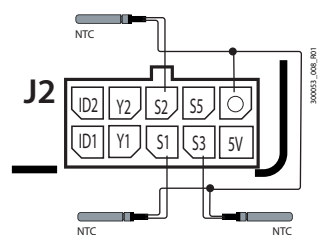


Fig. 2.g

Sonde di pressione raziometriche 0...5V

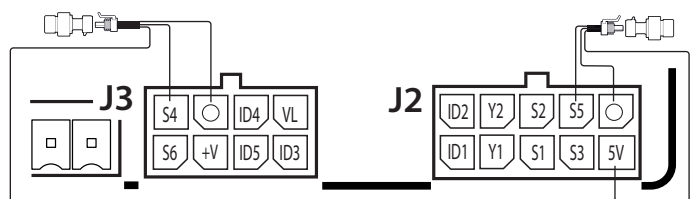


Fig. 2.h

Sonde 0-10Vdc

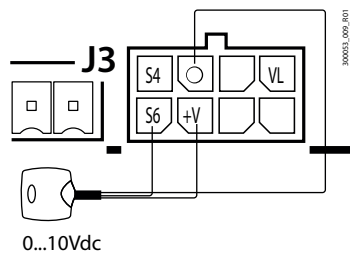


Fig. 2.i

Sonde 4...20 mA/ingressi digitali

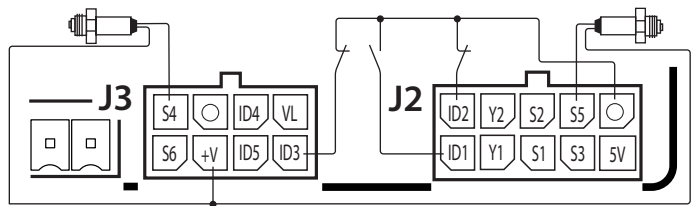


Fig. 2.j

Morsetti controllo	Trasduttore di pressione in corrente	
	1	
+V	Alimentazione	marrone
S1	Segnale	bianco

Tab. 2.b

Morsetti controllo	Trasduttore di pressione in corrente	
	1	
5V	Alimentazione	nero
O	Riferimento alimentazione	verde
S1	Segnale	bianco

Tab. 2.c

Nota: O = GND

Nota: in caso di collegamento di una valvola ExV è necessario collegare un sensore di temperatura NTC per acquisire la temperatura di aspirazione del gas: il sensore va collegato a uno degli ingressi disponibili appositamente previsti. Per il posizionamento del sensore sulla tubazione di aspirazione, riferirsi alla guida di installazione +040010025 "Sonde e sensori - Guida alla scelta e all'installazione ottimale / Probes and sensors - Selection and optimal installation guide" reperibile sul sito carel.com sezione product => sensor => quick guide.

2.6 Collegamento ai terminali utente

2.6.1 Modello a pannello

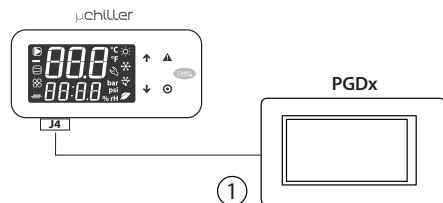


Fig. 2.k

2.6.2 Modello per guida DIN

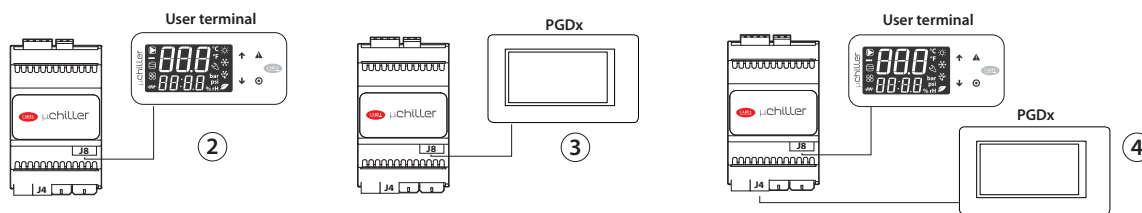


Fig. 2.l

Collegamento al connettore J4

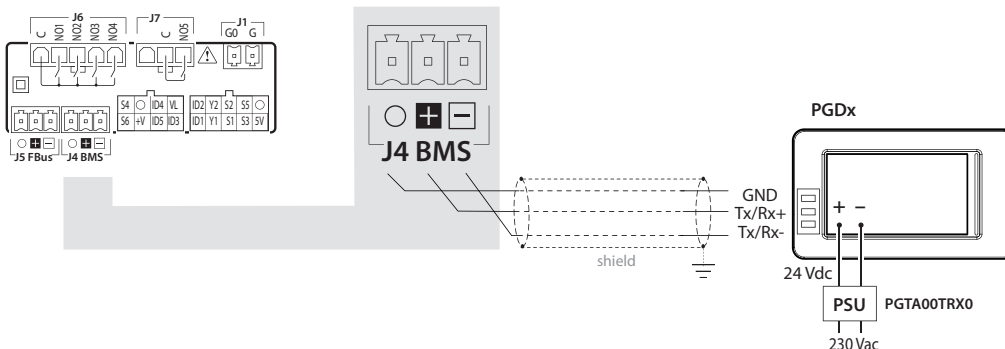


Fig. 2.m

Collegamento al connettore J8

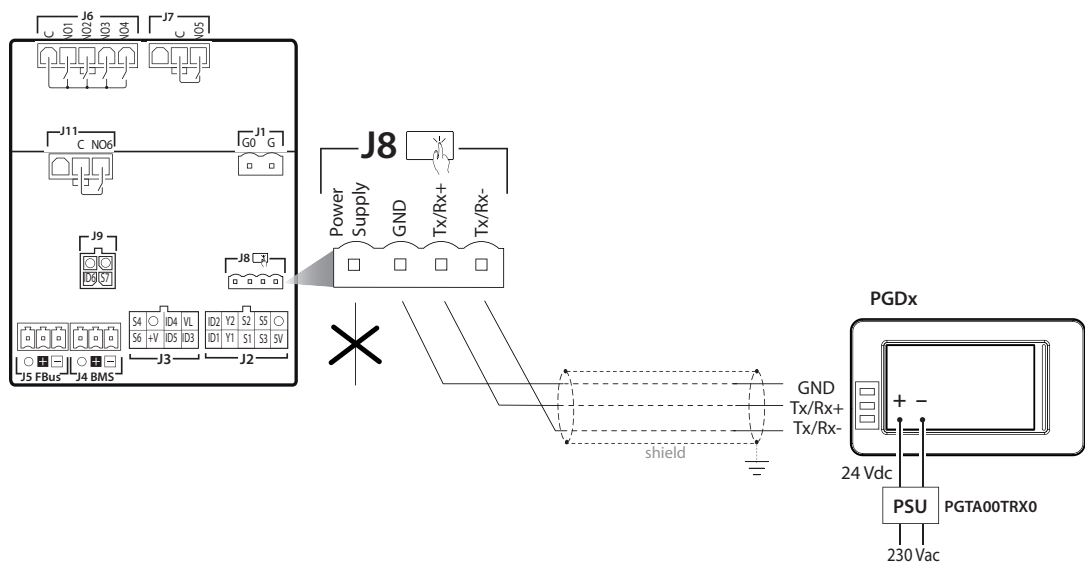


Fig. 2.n

Nota: (1) e (4) con PGDx connesso alla porta J4 (BMS): si devono impostare i parametri come espresso nella seguente tabella.

Parametri di comunicazione				
Utente	Display	Cod.	Descrizione	Valore
S	x	Hd00	BMS: indirizzo seriale	1
S	x	Hd01	BMS: baud rate 3=9600; 4=19200; 5=38400; 6=57600; 7=115200	6
S	x	Hd02	BMS: impostazioni 0=8-NONE-1; 1=8-NONE-2; 2=8-EVEN-1 3=8-EVEN-2; 4=8-ODD-1; 5=8-ODD-2	0

Tab. 2.d

2.6.3 PGDx Data Transfer

PGDx trasferisce tutti i dati Modbus disponibili nella porta BMS 485 di uChiller attraverso la propria porta ETH e protocollo Modbus TCP/IP

Un supervisore collegato alla porta ETH del PGDx può leggere/scrivere gli stessi parametri che sono presenti sulla porta BMS. Il pGDx è quindi un dispositivo che può essere aggiunto al sistema senza perdere le funzionalità necessarie alla supervisione.

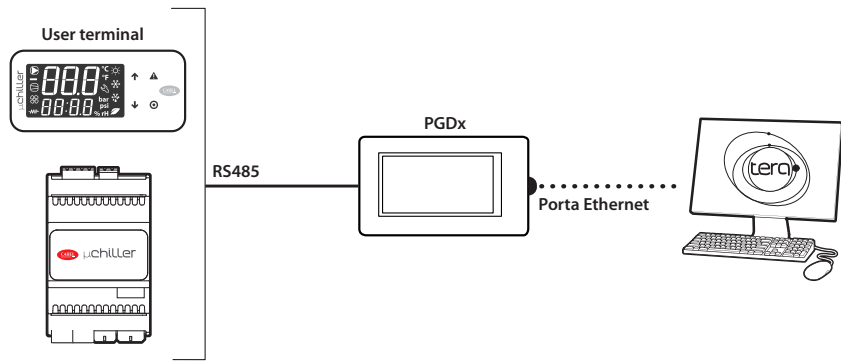


Fig. 2.o

2.7 Posizionamento all'interno del quadro

La posizione del controllo all'interno dell'armadio elettrico deve essere scelta in modo tale da garantire una consistente separazione fisica del controllo dalla componentistica di potenza (solenoidi, teleruttori, azionamenti, inverter, ...) e dai cavi ad essa collegati. La vicinanza può comportare malfunzionamenti aleatori e non immediatamente visibili. La struttura del quadro deve consentire il corretto passaggio dell'aria di raffreddamento.

2.8 Installazione elettrica

⚠ Attenzione: Nell'esecuzione dei cablaggi separare "fisicamente" la parte di potenza da quella di comando. La vicinanza di questi due cablaggi comporta, nella maggior parte dei casi, problemi di disturbi indotti o, nel tempo, malfunzionamenti o danneggiamento del controllo. La condizione ideale si ottiene predisponendo la sede di questi due circuiti in due armadi distinti. Talvolta non è possibile eseguire l'impianto elettrico in questo modo, si rende allora necessario sistemare in zone distinte all'interno dello stesso quadro la parte di potenza e la parte di comando.

Per i segnali di comando, si consiglia di utilizzare cavi schermati con conduttori intrecciati. Nel caso che i cavi di comando si dovessero incrociare con quelli di potenza, l'incrocio deve essere previsto con angoli il più vicino possibile a 90 gradi, evitando assolutamente di posare cavi di comando paralleli a quelli di potenza.

Porre attenzione alle seguenti avvertenze:

- utilizzare capicorda adatti per i morsetti in uso. Allentare ciascuna vite ed inserirvi i capicorda, quindi serrare le viti. Ad operazione ultimata tirare leggermente i cavi per verificarne il corretto serraggio;
- separare quanto più possibile i cavi dei segnali delle sonde, degli ingressi digitali e delle linee seriali, dai cavi dei carichi induttivi e di potenza per evitare possibili disturbi elettromagnetici. Non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei cavi elettrici) cavi di potenza e i cavi delle sonde. Evitare che i cavi delle sonde siano installati nelle immediate vicinanze di dispositivi di potenza (contattori, dispositivi magnetotermici o altro);
- ridurre il più possibile il percorso dei cavi dei sensori ed evitare che compiano percorsi a spirale che racchiudano dispositivi di potenza;
- evitare di avvicinarsi con le dita ai componenti elettronici montati sulle schede per evitare scariche elettrostatiche (estremamente dannose) dall'operatore verso i componenti stessi;
- non fissare i cavi ai morsetti premendo con eccessiva forza il cacciavite per evitare di danneggiare il controllo: coppia massima di serraggio: 0.22-0.25 N•m.
- per applicazioni soggette a forte vibrazioni (1,5 mm pk-pk 10/55 Hz) si consiglia di fissare tramite fascette i cavi collegati al controllo a circa 3 cm di distanza dai connettori;
- tutte le connessioni in bassissima tensione (Ingressi analogici e digitali, uscite analogiche, connessioni bus seriali, alimentazione) devono avere un isolamento rinforzato o doppio rispetto alla rete.

2.9 Collegamento porte seriali con due circuiti

Per i collegamenti seriali (porte FBus e BMS) è indispensabile utilizzare cavi idonei allo standard RS485 (cavo schermato coppie ritorte, vedere caratteristiche nella tabella seguente). Il collegamento a terra dello schermo va fatto utilizzando la connessione più corta possibile sul pannello metallico di fondo del quadro elettrico.

Dispositivo	Porta Seriale	Lmax (m)	Capacità filo/filo (pF/m)	Resistenza su primo e ultimo dispositivo	Max N. dispositivi collegati su bus	Data rate (bit/s)
µChiller	FBus	10	<90	120 Ω	16	19200
PC (supervisione)	BMS	500	<90	120 Ω	16	115200

Tab. 2.e

📌 Nota: le resistenze di terminazione 120 Ω, 1/4W sul primo e sull'ultimo dispositivo della rete vanno messe se la lunghezza della stessa supera i 100 m.

In caso di unità bi-circuito è necessario rispettare i collegamenti dell'alimentazione in fase tra i due controlli (G0 del controllo circuito 1 e G0 del controllo circuito 2 collegati allo stesso filo dell'alimentazione); il collegamento seriale tra i due controlli (tra J5 FBus del circuito 1 e J4 BMS dello circuito 2) va fatto come in figura (+ con + e - con -).

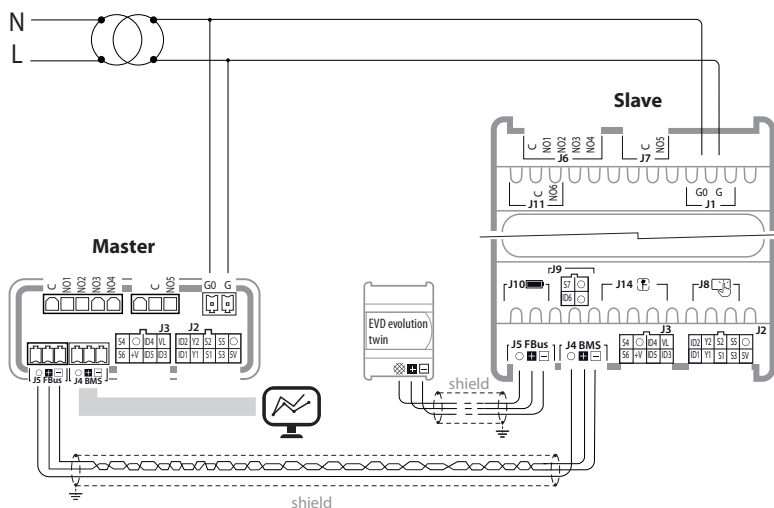


Fig. 2.p

2.10 Collegamento con Power+ (per BLDC)

Per il collegamento seriale tra il controllo e lo speed drive Power+ riferirsi al manuale specifico. Vedere anche gli schemi seguenti.

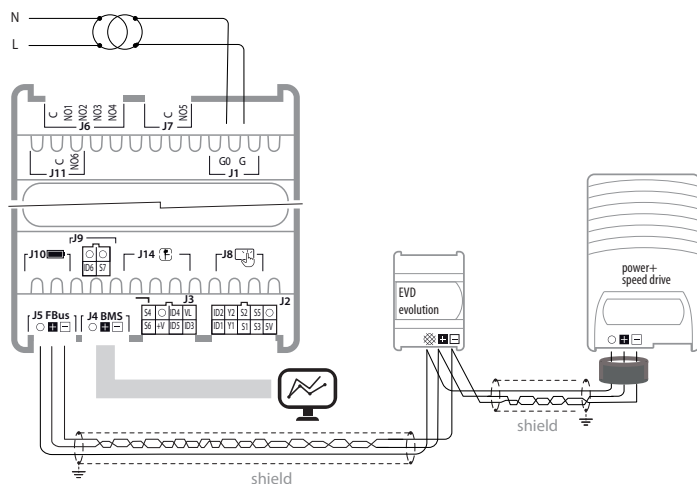


Fig. 2.q

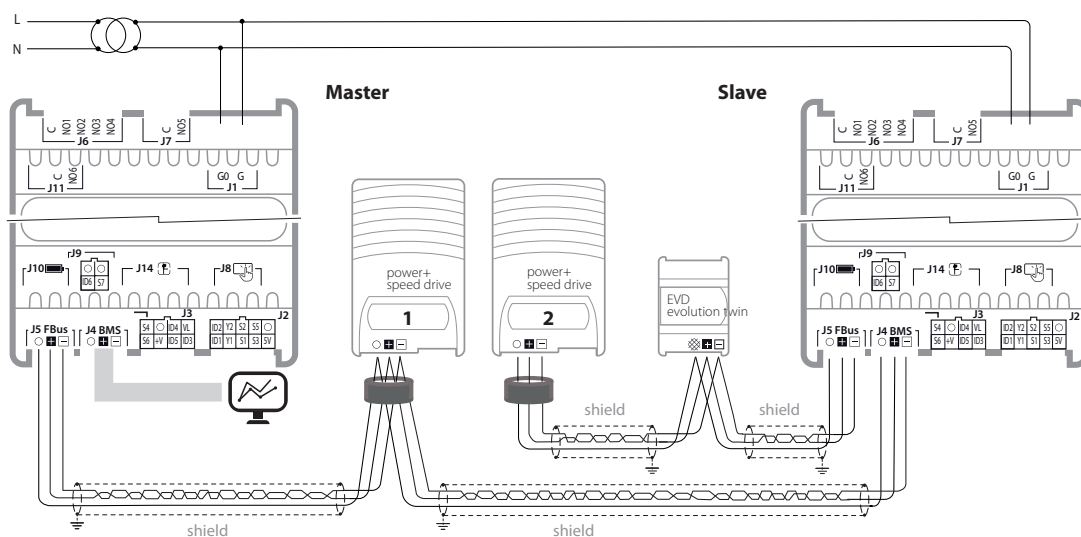


Fig. 2.r

Nota: nei casi di connessione di Power+ (per BLDC) ed EVD evolution i parametri di connessione non sono configurabili ma devono seguire la tabella.

Dispositivo	Address	Network settings	Baudrate
Power+ speed drive 1	1	8 - NONE - 2	19200
Power+ speed drive 2	1	8 - NONE - 2	19200
EVD evolution	198	8 - NONE - 2	19200

Tab. 2.f

2.11 Posizionamento sonde/componenti

Unità condensata ad acqua

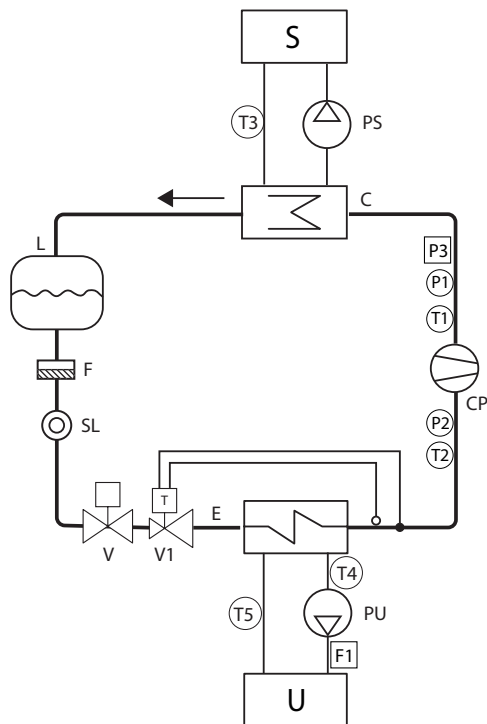


Fig. 2.s

Rif.	Descrizione
S	Sorgente
U	Utenza
E	Evaporatore
F	Filtro deidratatore
L	Ricevitore di liquido
CP	Compressore
C	Condensatore
SL	Spia liquido
P1	Trasduttore di pressione di condensazione
V	Valvola solenoide
V1	Valvola di espansione termostatica

Unità condensata ad aria

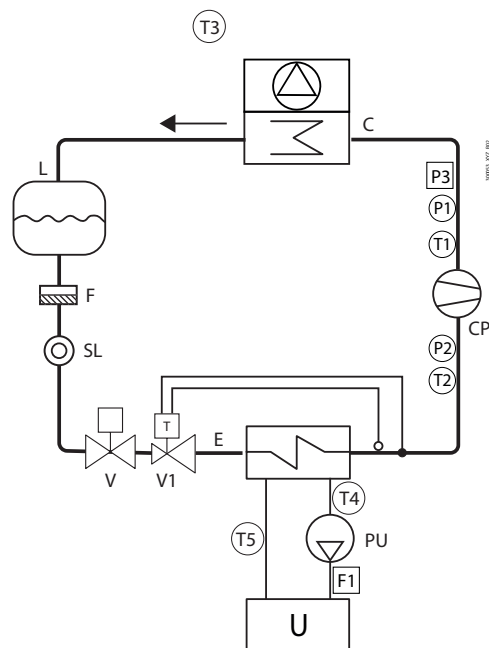


Fig. 2.t

Rif.	Descrizione
PU	Pompa utenza
PS	Pompa sorgente
P2	Trasduttore di pressione di evaporazione
T1	Temperatura di scarico
T2	Temperatura di aspirazione
P3	Pressostato alta pressione
T3	Temperatura aria esterna
F1	Flussostato pompa utenza
T4	Temperatura acqua mandata (a) utenza
T5	Temperatura acqua ritorno (da) utenza
T6	Temperatura acqua mandata (a) sorgente

Tab. 2.g

2.12 Configurazioni ingressi ed uscite

Sono di seguito indicate le informazioni su come configurare gli ingressi ed uscite di µChiller.

Modello montaggio a Pannello

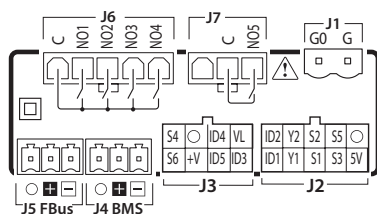


Fig. 2.u

Modello a montaggio su guida DIN (Basic)

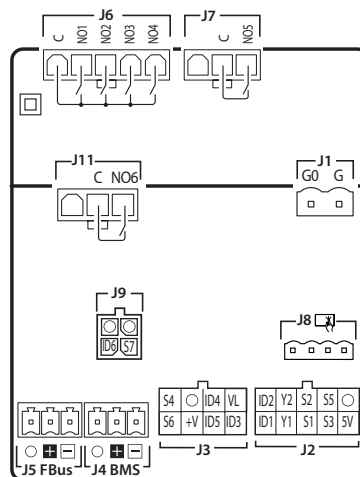


Fig. 2.v

2.12.1 Ingressi analogici

Gli ingressi analogici di µChiller sono divisi in 4 gruppi a seconda della tipologia di sensore da collegare. Di seguito la divisione in gruppi e la lista dei parametri da utilizzare per configurare i differenti ingressi analogici:

Gruppo	Sensore	Parametro Configuraz. Circuito 1	Parametro Configuraz. Circuito 2
GRP1	S1	HC31	HC41
	S2	HC32	HC42
	S3	HC00	HC43
GRP2	S4	HC34	HC44
	S5	HC35	HC45
GRP3	S6	HC03	HC05
GRP4*	S7*	HC04*	HC47

(*) disponibile solo nella versione DIN

Tab. 2.h

Il significato da assegnare agli ingressi analogici in funzione dei vari gruppi per il controllo circuito 1 è il seguente:

Valore	GRP1	GRP2	GRP3
0	Non utilizzato	Non utilizzato	Non utilizzato
1	Temp. mandata acqua sorgente	Temp. mandata acqua sorgente	Temp. mandata acqua sorgente
2	Temperatura esterna	Temperatura esterna	Temperatura esterna
3	Temperatura di scarico circuito 1	Temperatura di scarico circuito 1	Setpoint remoto
4	Temperatura condensazione circ.1	Temperatura condensazione circ.1	Temperatura di scarico circuito 1
5	Temperatura aspirazione circ.1	Temperatura aspirazione circ.1	Temperatura condensazione circ.1
6	Temperatura evaporazione circ.1	Temperatura evaporazione circ.1	Temperatura aspirazione circ.1
7	Temperatura ritorno acqua impianto	Pressione condensazione circ.1 *	Temperatura evaporazione circ.1 *
8	Temp. mandata acqua impianto	Pressione evaporazione circ.1 *	Pressione condensazione circ.1 *
9		Temperatura ritorno acqua impianto	Pressione evaporazione circ.1
10		Temp. mandata acqua impianto	Temp. ritorno acqua impianto
11			Temp. mandata acqua impianto
12			Richiesta di potenza

(*) Nel modello Legacy il sensore di Pressione evaporazione circ.1 e Pressione condensazione circ.1 non sono utilizzati.

Tab. 2.i

Il significato da assegnare agli ingressi analogici in funzione dei vari gruppi per il controllo circuito 2 è il seguente:

Valore	GRP1	GRP2	GRP3
0	Non utilizzato	Non utilizzato	Non utilizzato
1	Temp. mandata acqua sorgente	Temp. mandata acqua sorgente	Temp. mandata acqua sorgente
2	Temperatura esterna	Temperatura esterna	Temperatura esterna
3	Temperatura di scarico circuito 2	Temperatura di scarico circuito 2	Setpoint remoto
4	Temperatura condensazione circ.2	Temperatura condensazione circ.2	Temperatura di scarico circuito 2
5	Temperatura aspirazione circ.2	Temperatura aspirazione circ.2	Temperatura condensazione circ.2
6	Temperatura evaporazione circ.2	Temperatura evaporazione circ.2	Temperatura aspirazione circ.2
7	Temperatura comune acqua mandata	Pressione condensazione circ.2	Temperatura evaporazione circ.2
8	Temper. mandata acqua evap. 2	Pressione evaporazione circ.2	Pressione condensazione circ.2
9		Temp. comune acqua mandata	Pressione evaporazione circ.2
10		Temper. mandata acqua evap. 2	Temp. comune acqua mandata
11			Temperatura mandata acqua evaporatore 2
12			Richiesta di potenza

Tab. 2.j

2.12.2 Ingressi digitali

Di seguito la lista dei parametri da utilizzare per configurare i differenti ingressi digitali:

Ingresso digitale	Parametro Configurazione Circuito 1	Parametro Configurazione Circuito 2
ID1	HC14	HC16
ID2	HC15	HC17
ID3	Pressostato alta pressione circ.1	Pressostato alta pressione circ.2
ID4	HC06	HC09
ID5	HC07	HC10
ID6*	HC08*	HC11

(*) disponibile solo nella versione DIN

Tab. 2.k

I parametri di configurazione degli ingressi digitali possono assumere il seguente significato:

Valore	Descrizione Circuito 1	Descrizione Circuito 2
0	Non utilizzato	Non utilizzato
1	Flussostato pompa utenza	Flussostato pompa utenza
2 *	Termico compressore 1 circ.1	Termico compressore 1 circ.2
3 *	Termico compressore 2 circ.1	Termico compressore 2 circ.2
4	On/off remoto	On/off remoto
5	Raffreddamento/Riscaldamento	Raffreddamento/Riscaldamento
6	2° Setpoint	2° Setpoint
7	Allarme remoto	Allarme remoto
8	Termico pompa 1 utenza	Termico pompa 1 utenza
9	Pressostato bassa press. circ.1	Pressostato bassa press. circ.2
10	Termico pompa 2 utenza	Termico pompa 2 utenza
11 **	Richiesta comp.1 circ.1	Richiesta comp.1 circ.2
12 **	Richiesta comp.2 circ.1	Richiesta comp.2 circ.2
13	Termico ventilatore/pompa sorgente	Termico ventilatore/pompa sorgente

Tab. 2.l

(*) Nel modello Legacy termico compressore 1 circ.1 e termico compressore 1 circ.2 sono rispettivamente termico circuito 1 e termico circuito 2. Nel modello Legacy termico compressore 2 circ.1 e termico compressore 2 circ.2 non sono utilizzati.

(**) disponibili solo per unità motocondensanti

2.12.3 Uscite analogiche

Di seguito la lista dei parametri da utilizzare per configurare le uscite analogiche:

Uscita analogica	Parametro Configurazione Circuito 1	Parametro Configurazione Circuito 2
Y1	HC71	HC81
Y2	HC72	HC82

Tab. 2.m

I parametri di configurazione delle uscite analogiche possono assumere il seguente significato:

Valore	Descrizione Circuito 1	Descrizione Circuito 2
0	Non utilizzato	Non utilizzato
1	Ventilatore/pompa sorgente on-off circ.1	Ventilatore/pompa sorgente on-off circ.2
2	Ventilatore sorgente modulante circ.1	Ventilatore sorgente modulante circ.2
3	Free cooling	Compressore AC Circ. 2
4	Compressore AC Circ.1	

Tab. 2.n

2.12.4 Uscite digitali

Di seguito la lista dei parametri da utilizzare per configurare le differenti uscite digitali:

Ingresso digitale	Parametro Configurazione Circuito 1	Parametro Configurazione Circuito 2
NO1	HC51	HC61
NO2	HC52	HC62
NO3	HC53	HC63
NO4	HC54	HC64
NO5	HC55	HC65
NO6*	HC56	HC66

Tab. 2.o

(*) disponibile solo nella versione DIN

I parametri di configurazione delle uscite digitali possono assumere il seguente significato:

Valore	Descrizione Circuito 1	Descrizione Circuito 2
0	Non utilizzato	Non utilizzato
1	Compressore1 circuito 1	Compressore1 circuito 2
2	Compressoer 2 circuito 1	Compressore 2 circuito 2
3	Resistenza utenza 1	Resistenza utenza 2
4	Pompa utenza 1 / ventilatore utenza	Pompa utenza 2
5	Pompa / ventilatore sorgente	Pompa / ventilatore sorgente
6	Resistenza antigelo evaporatore 1	Resistenza antigelo evaporatore 2
7	Valvola 4 vie circuito 1	Valvola 4 vie circuito 2
8	Valvola equalizzazione olio circuito 1	Valvola equalizzazione olio circuito 2
9	Valvola freecooling	
10	Allarme generale	
11	Pompa utenza 2	

Tab. 2.p

2.13 Schemi funzionali

In questo capitolo riportiamo alcuni esempi di possibili configurazioni per le tipologie di macchina controllabili con uChiller.

Le configurazioni riportate sono a titolo di esempio e non sono esaustive di tutte le combinazioni possibili.

Per quanto riguarda il tipo di sensori, quello indicato nelle configurazioni corrisponde al valore di default.

Ma questo non esclude che si possano configurare anche altri tipi di sensori come, per esempio, il sensore di pressione attivo 4..20mA in luogo del raziometrico 0..5V

Per informazioni dettagliate sui parametri di configurazione I/O fare riferimento a §3.3.2 Configurazione I/O.

2.13.1 Chiller, compressori On/Off e valvola di espansione termostatica

! Importante: Le linee nero si riferiscono alle connessioni elettriche quelle grigie alle connessioni seriali tra controllo ed opzioni (espansione IO per il secondo circuito, EVD EVO e Power+).

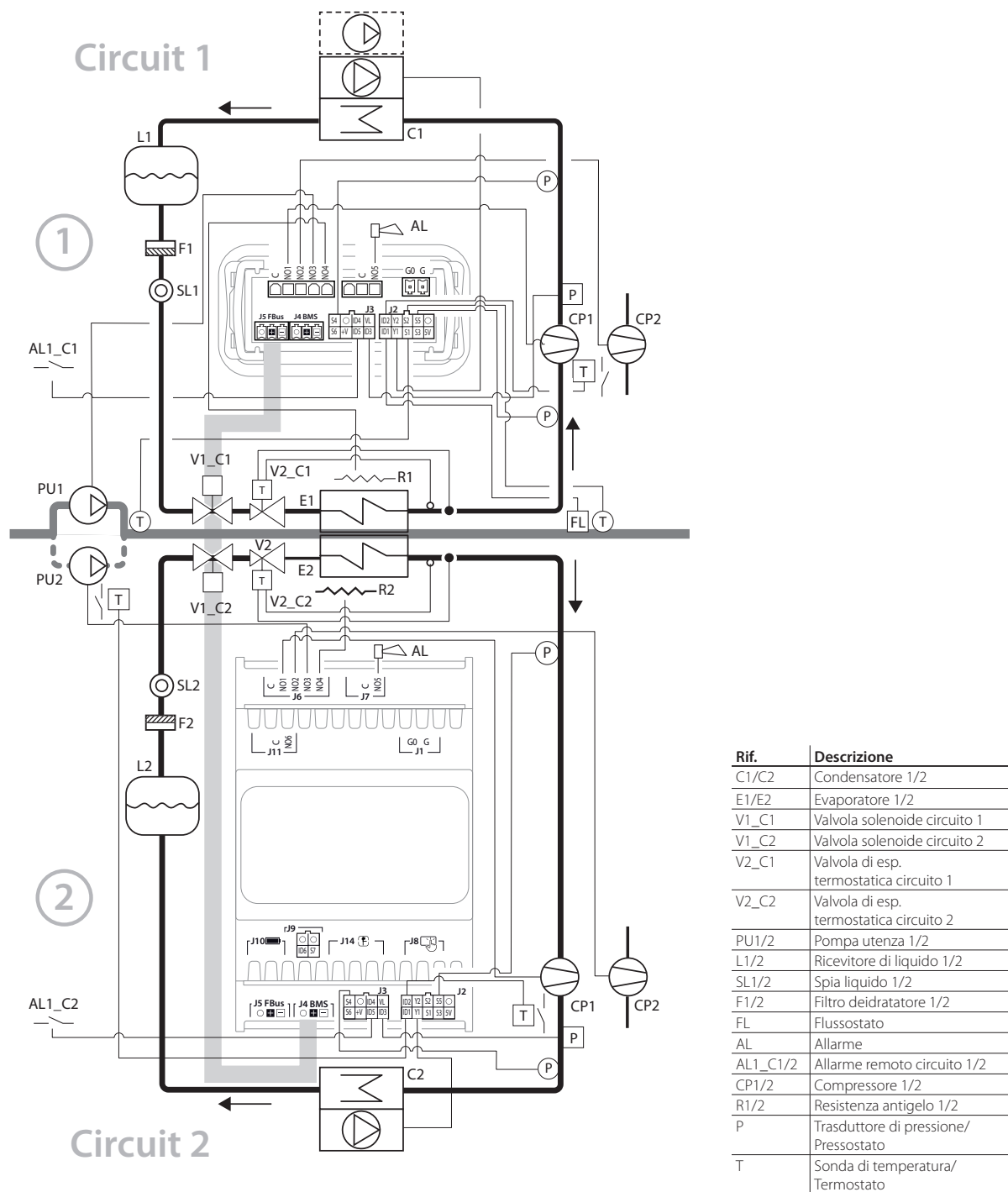


Fig. 2.w

Tab. 2.q

Ingressi analogici - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione
S1	Temperatura ritorno da utenza	NTC	Hc31
S2	Temperatura mandata a utenza	NTC	Hc32
S3	Non presente	-	Hc00
S4	Pressione condensazione	0-5V	Hc34; C040; C041; C042
S5	Pressione evaporazione	0-5V	Hc35; C037; C038; C039
S6	Non presente	-	Hc03; U025; U026; U027

Tab. 2.r

Ingressi analogici - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di config.
S1	Non presente	-	Hc41
S2	Non presente	-	Hc42
S3	Non presente	-	Hc43
S4	Pressione condensazione	0-5V	Hc44; C040; C041; C042
S5	Pressione evaporazione	0-5V	Hc45; C037; C038; C039
S6	Non presente	-	Hc05; U025; U026; U027

Tab. 2.s



Nota: alla sonda di temperatura di scarico è assegnato automaticamente il tipo NTC-HT.

Ingressi digitali - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Parametri di config.
ID1	Flussostato pompa utenza	Hc14; U060
ID2	Sovraccarico compressore 1	Hc15; C035
ID3	Pressostato alta pressione	C034
ID4	Non presente	Hc06; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Allarme remoto	Hc07; C035; U059; U058; U062; U057; U061

Tab. 2.t

Ingressi digitali - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Parametri di configurazione
ID1	Sovraccarico pompa 2	Hc16; U061
ID2	Sovraccarico compressore 1	Hc17; C035
ID3	Pressostato alta pressione	C034
ID4	Non utilizzato	Hc09; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Non utilizzato	Hc10;
ID6	Non utilizzato	Hc11

Tab. 2.u

Uscite digitali - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Parametri di configurazione
C-NO1	Compressore 1	Hc51; C036
C-NO2	Compressore 2	Hc52; C036
C-NO3	Pompa utenza 1	Hc53; U063
C-NO4	Resistenza antigelo (*)	Hc54; U066; S063; U065
C5-NO5	Allarme	Hc55; U064

Tab. 2.v

Uscite digitali - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Parametri di configurazione
C-NO1	Compressore 1	Hc61; C036
C-NO2	Compressore 2	Hc62; C036
C-NO3	Pompa 2 utenze	Hc63; U063
C-NO4	Resistenza antigelo (*)	Hc64; U066; S063; U065
C5-NO5	Non utilizzato	Hc65; U064
C6-NO6	Non utilizzato	Hc66

Tab. 2.w

Uscite analogiche - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione	Note
Y1	Ventilatore modulante/ On-Off	0-10V	Hc71	FCS1*0
Y2	Non utilizzato	0-10V	Hc72	

Tab. 2.x

Uscite analogiche - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione	Note
Y1	Ventilatore modulante/ On-Off	0-10V	Hc81	FCS1*0
Y2	Non utilizzato	0-10V	Hc82	

Tab. 2.y

2.13.2 Chiller, compressori On/Off con free-cooling e valvola di espansione termostatica

! Importante: Le linee nero si riferiscono alle connessioni elettriche quelle grigie alle connessioni seriali tra controllo ed opzioni (espansione IO per il secondo circuito, EVD EVO e Power+).

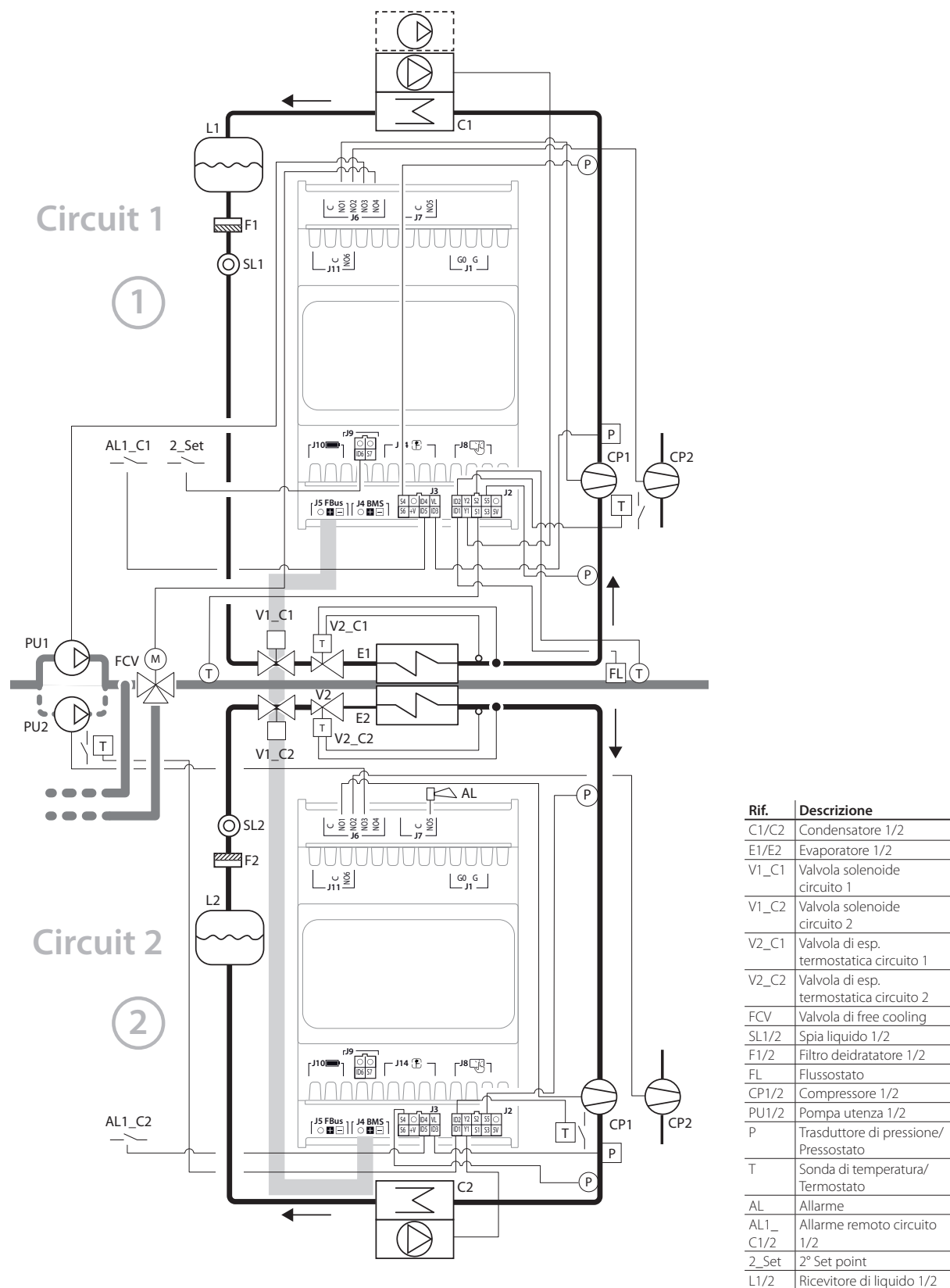


Fig. 2.x

Tab. 2.z

Ingressi analogici - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione
S1	Temperatura ritorno da utenza	NTC	Hc31
S2	Temperatura mandata a utenza	NTC	Hc32
S3	Non presente	-	Hc00
S4	Pressione condensazione	0-5V	Hc34; C040; C041; C042
S5	Pressione evaporazione	0-5V	Hc35; C037; C038; C039
S6	Non presente	-	Hc03; U025; U026; U027

Tab. 2.aa

Ingressi analogici - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione
S1	Non presente	-	Hc41
S2	Non presente	-	Hc42
S3	Non presente	-	Hc43
S4	Pressione condensazione	0-5V	Hc44; C040; C041; C042
S5	Pressione evaporazione	0-5V	Hc45; C037; C038; C039
S6	Non presente	-	Hc05; U025; U026; U027

Tab. 2.ab

 **Nota:** alla sonda di temperatura di scarico è assegnato automaticamente il tipo NTC-HT.

Ingressi digitali - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Parametri di configurazione
ID1	Flussostato pompa utenza	Hc14; U060
ID2	Sovraccarico compressore 1	Hc15; C035
ID3	Pressostato alta pressione	C034
ID4	Non presente	Hc06; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Allarme remoto	Hc07; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	2° Set point	Hc08; C035; U059; U058; U062; U057; U061

Tab. 2.ac

Ingressi digitali - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Parametri di configurazione
ID1	Sovraccarico pompa 2	Hc16; U061
ID2	Sovraccarico compressore 1	Hc17; C035
ID3	Pressostato alta pressione	C034
ID4	Non utilizzato	Hc09; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Non utilizzato	Hc10
ID6	Non utilizzato	Hc11

Tab. 2.ad

Uscite digitali - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Parametri di config.
C-NO1	Compressore 1	Hc51; C036
C-NO2	Compressore 2	Hc52; C036
C-NO3	Pompa utenza 1	Hc53; U063
C-NO4	Valvola di free cooling(*)	Hc54; U066; S063; U065
C5-NO5	Allarme	Hc55; U064
C6-NO6	Non utilizzato	Hc56

Tab. 2.ae

Uscite digitali - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Parametri di config.
C-NO1	Compressore 1	Hc61; C036
C-NO2	Compressore 2	Hc62; C036
C-NO3	Pompa 2 utenze	Hc63; U063
C-NO4	Non utilizzato	Hc64
C5-NO5	Non utilizzato	Hc65
C6-NO6	Non utilizzato	Hc66

Tab. 2.af

Uscite analogiche - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione	Note
Y1	Ventilatore modulante/ On-Off	0-10V	Hc71	FCS1*0
Y2	Non utilizzato	0-10V	Hc72	

Tab. 2.ag

Uscite analogiche - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione	Note
Y1	Ventilatore modulante/ On-Off	0-10V	Hc81	FCS1*0
Y2	Non utilizzato	0-10V	Hc82	

Tab. 2.ah

2.13.3 Chiller/ Pompa di calore, compressori On/Off e valvola di espansione ExV bipolare

! Importante: Le linee nero si riferiscono alle connessioni elettriche quelle grigie alle connessioni seriali tra controllo ed opzioni (espansione IO per il secondo circuito, EVD EVO e Power+).

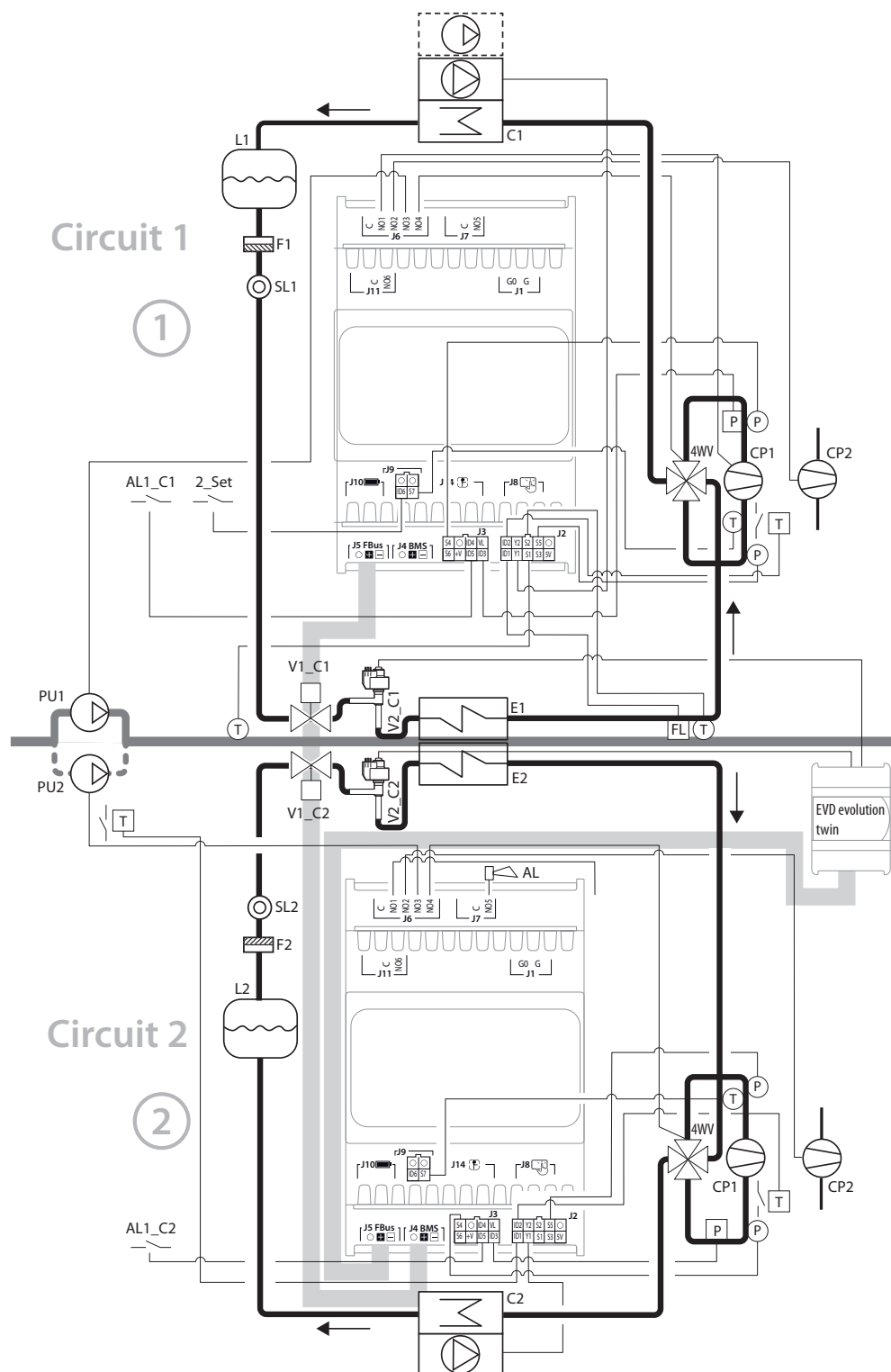


Fig. 2.y

Rif.	Descrizione
C1/C2	Condensatore 1/2
E1/E2	Evaporatore 1/2
V1_C1	Valvola solenoide circuito 1
V1_C2	Valvola solenoide circuito 2
V2_C1	Valvola di esp. elettronica circuito 1
V2_C2	Valvola di esp. elettronica circuito 2

Rif.	Descrizione
SL1/2	Spia liquido 1/2
F1/2	Filtro deidratatore 1/2
FL	Flussostato
CP1/2	Compressore 1/2
PU1/2	Pompa utenza 1/2
2_Set	2° Set point

Rif.	Descrizione
4WV	Valvola inversione ciclo
P	Trasduttore di pressione/ Pressostato
AL	Allarme
T	Sonda di temperatura/ Termostato
L1/2	Ricevitore di liquido 1/2
AL1_C1/2	Allarme remoto circuito 1/2

Tab. 2.ai

Ingressi analogici - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione
S1	Temperatura ritorno da utenza	NTC	Hc31
S2	Temperatura mandata a utenza	NTC	Hc32
S3	Non presente	-	Hc00
S4	Pressione condensazione	0-5V	Hc34; C040; 041; C042
S5	Pressione evaporazione	0-5V	Hc35; C037; C038; C039
S6	Non presente	-	Hc03; U025; U026; U027
S7	Temperatura di aspirazione	NTC	Hc04

Tab. 2.aj

Ingressi analogici - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione
S1	Non presente	-	Hc41
S2	Non presente	-	-Hc42
S3	Non presente	-	Hc43
S4	Pressione condensazione	0-5V	Hc44; C040; C041; C042
S5	Pressione evaporazione	0-5V	Hc45; C037; C038; C039
S6	Non presente	-	Hc05; U025; U026; U027
S7	Temperatura di aspirazione	NTC	Hc47

Tab. 2.ak



Nota: alla sonda di temperatura di scarico è assegnato automaticamente il tipo NTC-HT.

Ingressi digitali - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Parametri di configurazione
ID1	Flussostato pompa utenza	Hc14; U060
ID2	Sovraccarico compressore 1	Hc15; C035
ID3	Pressostato alta pressione	C034
ID4	Non presente	Hc06; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Allarme remoto	Hc07; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	2° Set point	Hc08; C035; U059; U058; U062; U057; U061

Tab. 2.al

Ingressi digitali - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Parametri di configurazione
ID1	Sovraccarico pompa 2	Hc16; U061
ID2	Sovraccarico compressore 1	Hc17; C035
ID3	Pressostato alta pressione	C034
ID4	Non utilizzato	Hc09; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Non utilizzato	Hc10; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	Non utilizzato	Hc11

Tab. 2.am

Uscite digitali - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Parametri di config.
C-NO1	Compressore 1	Hc51; C036
C-NO2	Compressore 2	Hc52; C036
C-NO3	Pompa utenza 1	Hc53; U063
C-NO4	Valvola di inversione ciclo	Hc54; U066; S063; U065
C5-NO5	Allarme	Hc55; U064
C6-NO6	Non utilizzato	Hc56

Tab. 2.an

Uscite digitali - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Parametri di config.
C-NO1	Compressore 1	Hc61; C036
C-NO2	Compressore 2	Hc62; C036
C-NO3	Pompa 2 utenze	Hc63; U063
C-NO4	Valvola di inversione ciclo	Hc64; U066; S063; U065
C5-NO5	Non utilizzato	Hc65
C6-NO6	Non utilizzato	Hc66

Tab. 2.a0

Uscite analogiche - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione	Note
Y1	Ventilatore modulante/ On-Off	0-10V	Hc71	FCS1*0
Y2	Non utilizzato	0-10V	Hc72	

Tab. 2.ap

Uscite analogiche - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione	Note
Y1	Ventilatore modulante/ On-Off	0-10V	Hc81	FCS1*0
Y2	Non utilizzato	0-10V	Hc82	

Tab. 2.aq

2.13.4 Chiller/ Pompa di calore acqua/acqua, compressori On/Off e valvola di espansione ExV bipolare

! Importante: Le linee nero si riferiscono alle connessioni elettriche quelle grigie alle connessioni seriali tra controllo ed opzioni (espansione IO per il secondo circuito, EVD EVO e Power+).

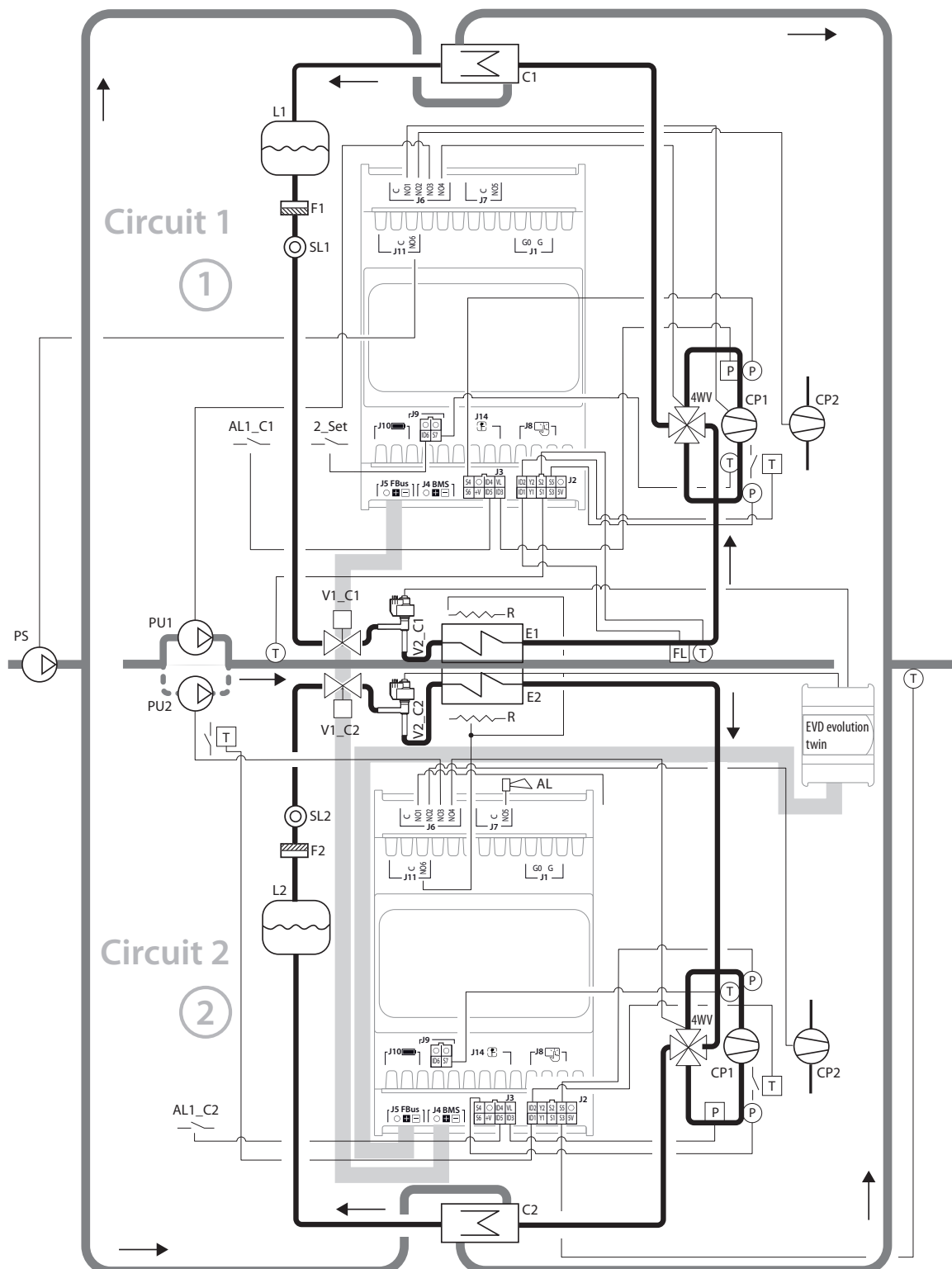


Fig. 2.z

Rif.	Descrizione
C1/C2	Condensatore 1/2
E1/E2	Evaporatore 1/2
V1_C1	Valvola solenoide circuito 1
V1_C2	Valvola solenoide circuito 2
V2_C1	Valvola di esp. elettronica circuito 1
V2_C2	Valvola di esp. elettronica circuito 2
R1/2	Resistenza antigelo

Rif.	Descrizione
SL1/2	Spia liquido 1/2
F1/2	Filtro deidratatore 1/2
FL	Flussostato
CP1/2	Compressore 1/2
PU1/2	Pompa utenza 1/2
PS	Pompa sorgente
2_Set	2° Set point

Rif.	Descrizione
4WV	Valvola inversione ciclo
P	Trasduttore di pressione/ Pressostato
AL	Allarme
T	Sonda di temperatura/ Termostato
L1/2	Ricevitore di liquido 1/2
AL1_C1/2	Allarme remoto circuito 1/2

Tab. 2.ar

Ingressi analogici - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione
S1	Temperatura ritorno da utenza	NTC	Hc31
S2	Temperatura mandata a utenza	NTC	Hc32
S3	Temperatura acqua mandata sorgente	NTC	Hc00
S4	Pressione condensazione	0-5V	Hc34; C040; C041; C042
S5	Pressione evaporazione	0-5V	Hc35; C037; C038; C039
S6	Non presente	-	Hc03; U025; U026; U027
S7	Temperatura di aspirazione	NTC	Hc04

Tab. 2.as

Ingressi analogici - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione
S1	Non presente	-	Hc41
S2	Non presente	-	Hc42
S3	Temperatura acqua mandata sorgente	NTC	Hc00
S4	Pressione condensazione	0-5V	Hc44; C040; C041; C042
S5	Pressione evaporazione	0-5V	Hc45; C037; C038; C039
S6	Non presente	-	Hc05; U025; U026; U027
S7	Temperatura di aspirazione	NTC	Hc47

Tab. 2.at



Nota: alla sonda di temperatura di scarico è assegnato automaticamente il tipo NTC-HT.

Ingressi digitali - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Parametri di configurazione
ID1	Flussostato pompa utenza	Hc14; U060
ID2	Sovraccarico compressore 1	Hc15; C035
ID3	Pressostato alta pressione	C034
ID4	Non presente	Hc06; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Allarme remoto	Hc07; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	2° Set point	Hc08; C035; U059; U058; U062; U057; U061

Tab. 2.au

Ingressi digitali - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Parametri di configurazione
ID1	Sovraccarico pompa 2	Hc16; U061
ID2	Sovraccarico compressore 1	Hc17; C035
ID3	Pressostato alta pressione	C034
ID4	Non utilizzato	Hc09; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Non utilizzato	Hc10; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	Non utilizzato	Hc11

Tab. 2.av

Uscite digitali - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Parametri di config.
C-NO1	Compressore 1	Hc51; C036
C-NO2	Compressore 2	Hc52; C036
C-NO3	Pompa utenza 1	Hc53; U063
C-NO4	Valvola di inversione ciclo	Hc54; U066; S063; U065
C5-NO5	Allarme	Hc55; U064
C6-NO6	Pompa acqua sorgente	Hc56;

Tab. 2.aw

Uscite digitali - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Parametri di config.
C-NO1	Compressore 1	Hc61; C036
C-NO2	Compressore 2	Hc62; C036
C-NO3	Pompa 2 utenze	Hc63; U063
C-NO4	Valvola di inversione ciclo	Hc64; U066; S063; U065
C5-NO5	Non utilizzato	Hc65
C6-NO6	Resistenze antigelo	Hc66

Tab. 2.ax

Uscite analogiche - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione	Note
Y1	Pompa sorgente On-Off (per modello a pannello)	0-10V	Hc71	--
Y2	Non utilizzato	0-10V	Hc72	

Tab. 2.ay

Uscite analogiche - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione	Note
Y1	Non utilizzato	0-10V	Hc81	--
Y2	Non utilizzato	0-10V	Hc82	

Tab. 2.az

2.13.5 Chiller, compressori On/Off e valvola di espansione ExV unipolare

▲ Importante: Le linee nero si riferiscono alle connessioni elettriche quelle grigie alle connessioni seriali tra controllo ed opzioni (espansione IO per il secondo circuito, EVD EVO e Power+).

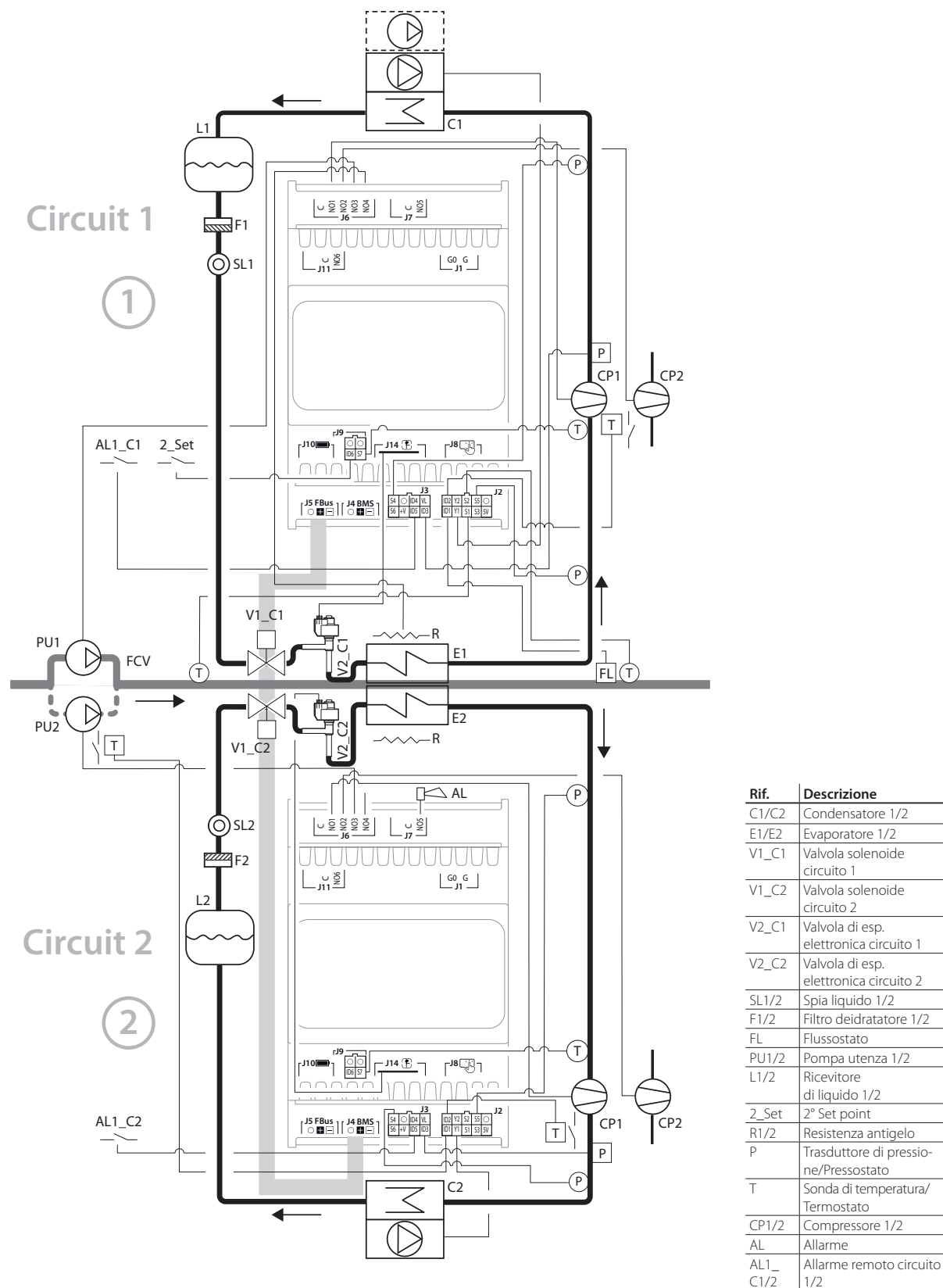


Fig. 2.aa

Tab. 2.ba

Ingressi analogici - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione
S1	Temperatura ritorno da utenza	NTC	Hc31
S2	Temperatura mandata a utenza	NTC	Hc32
S3	Non presente	-	Hc00
S4	Pressione condensazione	0-5V	Hc34; C040; 041; C042
S5	Pressione evaporazione	0-5V	Hc35; C037; C038; C039
S6	Non presente	-	Hc03; U025; U026; U027
S7	Temperatura di aspirazione	NTC	Hc04

Tab. 2.bb

Ingressi analogici - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione
S1	Non presente	-	Hc41
S2	Non presente	-	Hc42
S3	Non presente	-	Hc00
S4	Pressione condensazione	0-5V	Hc44; C040; C041; C042
S5	Pressione evaporazione	0-5V	Hc45; C037; C038; C039
S6	Non presente	-	Hc05; U025; U026; U027
S7	Temperatura di aspirazione	NTC	Hc47

Tab. 2.bc



Nota: alla sonda di temperatura di scarico è assegnato automaticamente il tipo NTC-HT.

Ingressi digitali - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Parametri di configurazione
ID1	Flussostato pompa utenza	Hc14; U060
ID2	Sovraccarico compressore 1	Hc15; C035
ID3	Pressostato alta pressione	C034
ID4	Non presente	Hc06; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Allarme remoto	Hc07; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	2° Set point	Hc08; C035; U059; U058; U062; U057; U061

Tab. 2.bd

Ingressi digitali - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Parametri di configurazione
ID1	Sovraccarico pompa 2	Hc16; U061
ID2	Sovraccarico compressore 1	Hc17; C035
ID3	Pressostato alta pressione	C034
ID4	Non utilizzato	Hc09; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Non utilizzato	Hc10; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	Non utilizzato	Hc11

Tab. 2.be

Uscite digitali - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Parametri di config.
C-NO1	Compressore 1	Hc51; C036
C-NO2	Compressore 2	Hc52; C036
C-NO3	Pompa utenza 1	Hc53; U063
C-NO4	Resistenza antigelo (*)	Hc54; U066; S063; U065
C5-NO5	Allarme	Hc55; U064
C5-NO6	Non utilizzato	Hc56

Tab. 2.bf

Uscite digitali - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Parametri di config.
C-NO1	Compressore 1	Hc61; C036
C-NO2	Compressore 2	Hc62; C036
C-NO3	Pompa utenza 2	Hc63; U063
C-NO4	Resistenza antigelo (*)	Hc64; U066; S063; U065
C5-NO5	Non utilizzato	Hc65; U064
C6-NO6	Non utilizzato	Hc66

Tab. 2.bg

Uscite analogiche - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione	Note
Y1	Ventilatore modulante/ On-Off	0-10V	Hc71	FCS1*0
Y2	Non utilizzato	0-10V	Hc72	

Tab. 2.bh

Uscite analogiche - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione	Note
Y1	Ventilatore modulante/ On-Off	0-10V	Hc81	FCS1*0
Y2	Non utilizzato	0-10V	Hc82	

Tab. 2.bi

2.13.6 Chiller/Pompa di calore, compr. BLDC+On/Off e valvola di espan. ExV bipolare

▲ Importante: Le linee nero si riferiscono alle connessioni elettriche quelle grigie alle connessioni seriali tra controllo ed opzioni (espansione IO per il secondo circuito, EVD EVO e Power+).

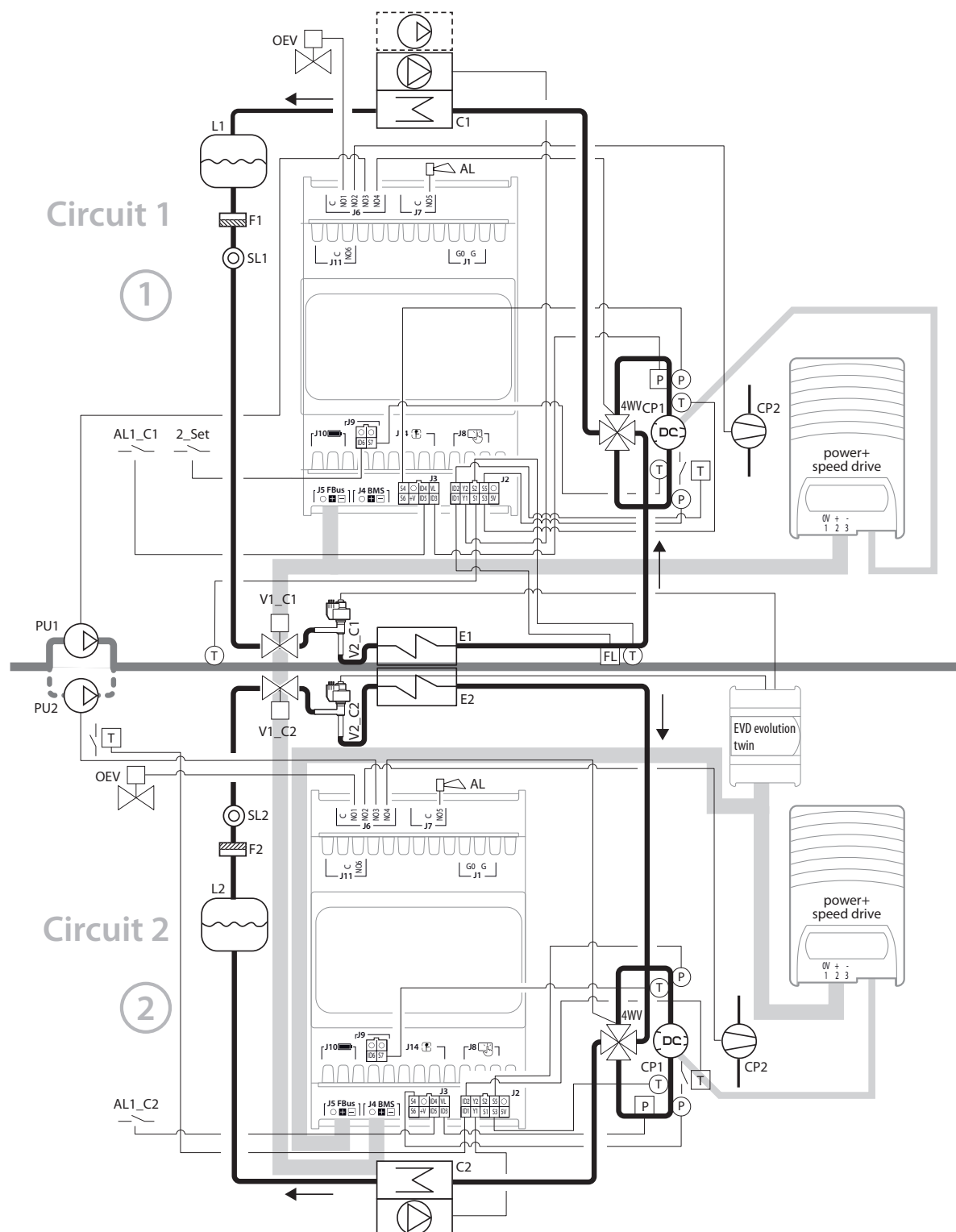


Fig. 2.ab

Rif.	Descrizione
V1_C1	Valvola solenoide circuito 1
V1_C2	Valvola solenoide circuito 2
V2_C1	Valvola di esp. elettronica circuito 1
V2_C2	Valvola di esp. elettronica circuito 2
P	Trasduttore di pressione/Pressostato
T	Sonda di temperatura/Termostato
4WV	Valvola inversione ciclo

Rif.	Descrizione
PU1/2	Pompa utenza 1/2
AL1_C1/2	Allarme remoto circuito 1/2
F1/2	Filtro deidratatore 1/2
L1/2	Ricevitore di liquido 1/2
C1/C2	Condensatore 1/2
E1/E2	Evaporatore 1/2
SL1/2	Spia liquido 1/2

Rif.	Descrizione
CP1/2	Compressore 1/2
AL	Allarme
OEV	Valvola eq. olio
2_Set	2° Set point
FL	Flussostato

Tab. 2.bj

Ingressi analogici - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione
S1	Temperatura ritorno da utenza	NTC	Hc31
S2	Temperatura mandata a utenza	NTC	Hc32
S3	Temperatura di scarico	-	Hc00
S4	Pressione condensazione	0-5V	Hc34; C040; 041; C042
S5	Pressione evaporazione	0-5V	Hc35; C037; C038; C039
S6	Non presente	-	Hc03; U025; U026; U027
S7	Temperatura aspirazione	NTC	Hc04

Tab. 2.bk



Nota: alla sonda di temperatura di scarico è assegnato automaticamente il tipo NTC-HT.

Ingressi analogici - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione
S1	Non presente	NTC	Hc41
S2	Non presente	NTC	Hc42
S3	Temperatura di scarico	-	Hc00
S4	Pressione condensazione	0-5V	Hc44; C040; 041; C042
S5	Pressione evaporazione	0-5V	Hc45; C037; C038; C039
S6	Non presente	-	Hc05; U025; U026; U027
S7	Temperatura aspirazione	NTC	Hc47

Tab. 2.bl

Ingressi digitali - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Parametri di configurazione
ID1	Flussostato pompa utenza	Hc14; U060
ID2	Sovraccarico compressore 1	Hc15; C035
ID3	Pressostato alta pressione	C034
ID4	Non presente	Hc06; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Allarme remoto	Hc07; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	2° Set point	Hc08; C035; U059; U058; U062; U057; U061

Tab. 2.bm

Ingressi digitali - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Parametri di configurazione
ID1	Sovraccarico pompa 2	Hc16; U061
ID2	Sovraccarico compressore 1	Hc17; C035
ID3	Pressostato alta pressione	C034
ID4	Non utilizzato	Hc09; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Non utilizzato	Hc10; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	Non utilizzato	Hc11

Tab. 2.bn

Uscite digitali - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Parametri di config.
C-NO1	Valvola equalizzazione olio (solo con compressori tandem)	Hc51; P017
C-NO2	Compressore 2	Hc52; C036
C-NO3	Pompa utenza 1	Hc53; U063
C-NO4	Valvola di inversione ciclo (*)	Hc54; U066; S063; U065
C-NO5	Allarme	Hc55; U064
C-NO6	Resistenza antigelo	Hc56;

Tab. 2.bo

Uscite digitali - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Parametri di config.
C-NO1	Valvola equalizzazione olio (solo con compressori tandem)	Hc61; P017
C-NO2	Compressore 2	Hc62; C036
C-NO3	Pompa utenza 2	Hc63; U063
C-NO4	Valvola di inversione ciclo (*)	Hc64; U066; S063; U065
C-NO5	Non utilizzato	Hc65
C-NO6	Resistenza antigelo	Hc66;

Tab. 2.bp



Nota: compressore BLDC pilotato da speed drive Power+;

Uscite analogiche - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione	Note
Y1	Ventilatore modulante/ On-Off	0-10V	Hc71	FCS1*0
Y2	Non utilizzato	0-10V	Hc72	

Tab. 2.bq

Uscite analogiche - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione	Note
Y1	Ventilatore modulante/ On-Off	0-10V	Hc81	FCS1*0
Y2	Non utilizzato	0-10V	Hc82	

Tab. 2.br

2.13.7 Unità con inversione del circuito idronico

▲ Importante: Le linee nero si riferiscono alle connessioni elettriche quelle grigie alle connessioni seriali tra controllo ed opzioni (espansione IO per il secondo circuito, EVD EVO e Power+).

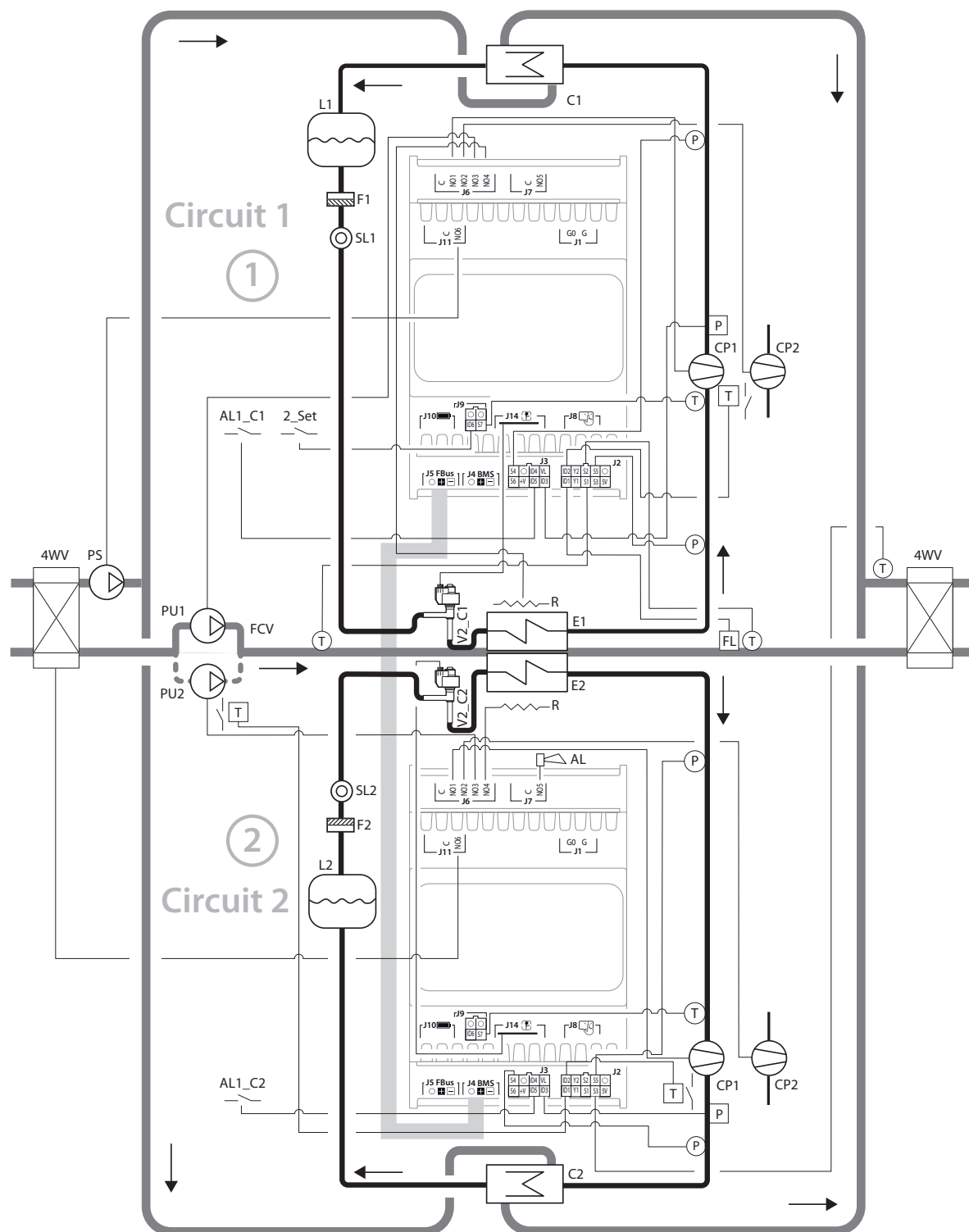


Fig. 2.ac

Rif.	Descrizione
C1/C2	Condensatore 1/2
E1/E2	Evaporatore 1/2
V1_C1	Valvola solenoide circuito 1
V1_C2	Valvola solenoide circuito 2
V2_C1	Valvola di esp. elettronica circuito 1
V2_C2	Valvola di esp. elettronica circuito 2

Rif.	Descrizione
SL1/2	Spia liquido 1/2
F1/2	Filtro deidratatore 1/2
FL	Flussostato
PU1/2	Pompa utenza 1/2
PS	Pompa
2_Set	2° Set point

Rif.	Descrizione
4WV	Valvola ad inversione di ciclo
P	Trasduttore di pressione/Pressostato
AL	Allarme
T	Sonda di temperatura/Termostato
L1/2	Ricevitore di liquido 1/2
AL1_C1/2	Allarme remoto circuito 1/2

Tab. 2.bs

Ingressi analogici - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione
S1	Temperatura ritorno da utenza	NTC	Hc31
S2	Temperatura mandata a utenza	NTC	Hc32
S3	Non presente	-	Hc00
S4	Pressione condensazione	0-5V	Hc34; C040; 041; C042
S5	Pressione evaporazione	0-5V	Hc35; C037; C038; C039
S6	Non presente	-	Hc03; U025; U026; U027
S7	Temperatura di aspirazione	NTC	Hc04

Tab. 2.bt

Ingressi analogici - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione
S1	Non presente	-	Hc41
S2	Non presente	-	Hc42
S3	Temperatura acqua sorgente	-	Hc00
S4	Pressione condensazione	0-5V	Hc44; C040; C041; C042
S5	Pressione evaporazione	0-5V	Hc45; C037; C038; C039
S6	Non presente	-	Hc05; U025; U026; U027
S7	Temperatura di aspirazione	NTC	Hc47

Tab. 2.bu



Nota: alla sonda di temperatura di scarico è assegnato automaticamente il tipo NTC-HT.

Ingressi digitali - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Parametri di configurazione
ID1	Flussostato pompa utenza	Hc14; U060
ID2	Sovraccarico compressore 1	Hc15; C035
ID3	Pressostato alta pressione	C034
ID4	Non presente	Hc06; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Allarme remoto	Hc07; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	2° Set point	Hc08; C035; U059; U058; U062; U057; U061

Tab. 2.bv

Ingressi digitali - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Parametri di configurazione
ID1	Sovraccarico pompa 2	Hc16; U061
ID2	Sovraccarico compressore 1	Hc17; C035
ID3	Pressostato alta pressione	C034
ID4	Non utilizzato	Hc09; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Non utilizzato	Hc10; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	Non utilizzato	Hc11

Tab. 2.bw

Uscite digitali - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Parametri di config.
C-NO1	Compressore 1	Hc51; C036
C-NO2	Compressore 2	Hc52; C036
C-NO3	Pompa utenza 1	Hc53; U063
C-NO4	Resistenza antigelo (*)	Hc54; U066; S063; U065
C5-NO5	Allarme	Hc55; U064
C5-NO6	Pompa acqua sorgente	Hc56

Tab. 2.bx

Uscite digitali - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Parametri di config.
C-NO1	Compressore 1	Hc61; C036
C-NO2	Compressore 2	Hc62; C036
C-NO3	Pompa utenza 2	Hc63; U063
C-NO4	Resistenza antigelo (*)	Hc64; U066; S063; U065
C5-NO5	Non utilizzato	Hc65; U064
C6-NO6	Valvola inversione acqua	Hc66

Tab. 2.by

Uscite analogiche - Circuito 1

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione	Note
Y1	Non utilizzato	0-10V	Hc71	FCS1*0
Y2	Non utilizzato	0-10V	Hc72	

Tab. 2.bz

Uscite analogiche - Circuito 2

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione	Note
Y1	Non utilizzato	0-10V	Hc81	FCS1*0
Y2	Non utilizzato	0-10V	Hc82	

Tab. 2.ca

2.13.8 Chiller/Pompa di calore, compressore BLDC+On/Off e valvola di espansione ExV unipolare

▲ Importante: Le linee nero si riferiscono alle connessioni elettriche quelle grigie alle connessioni seriali tra controllo ed opzioni (espansione IO per il secondo circuito, EVD EVO e Power+).

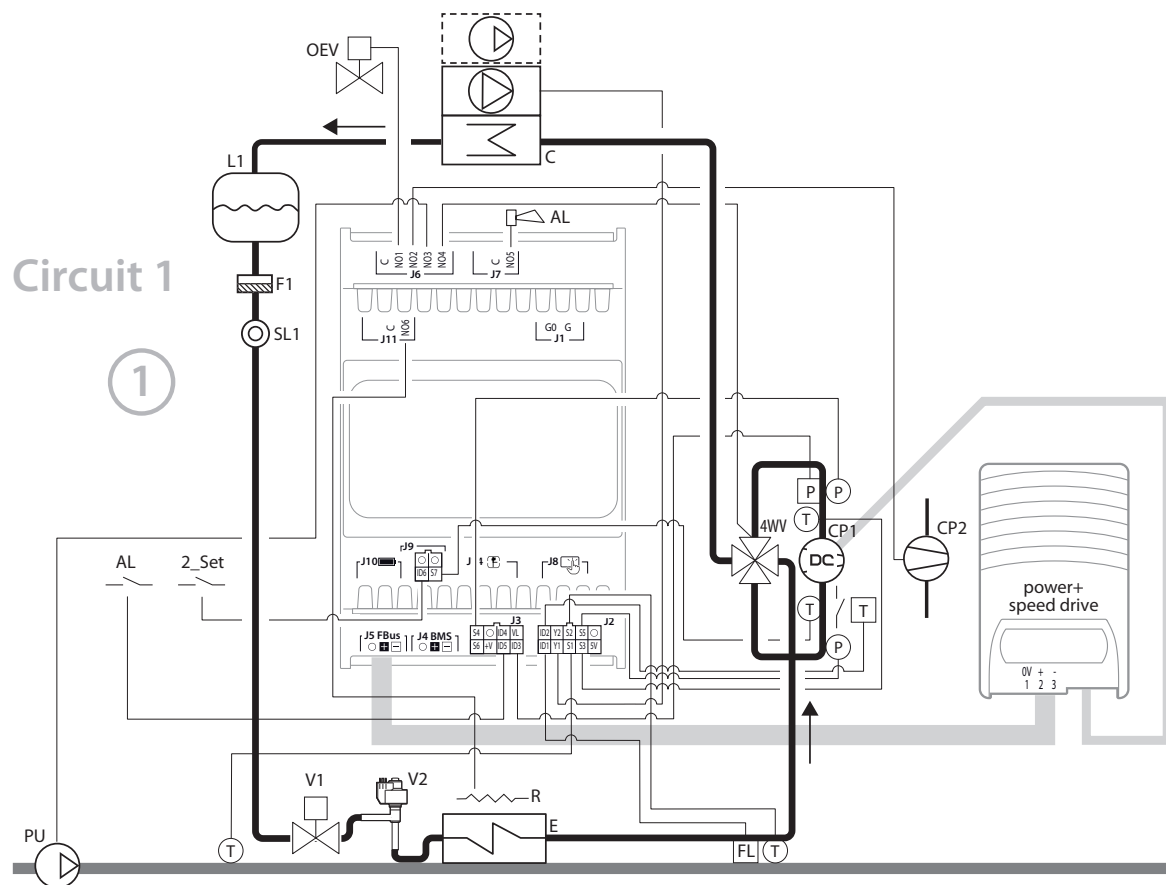


Fig. 2.ad

Rif.	Descrizione
E	Evaporatore
4WV	Valvola a 4 vie di inversione ciclo
V1	Valvola solenoide
V2	Valvola di espansione elettronica
T	Sonda di temperatura/Termostato
OEV	Valvola equalizzazione olio

Rif.	Descrizione
P	Trasduttore di pressione/Pressostato
C	Condensatore
PU	Pompa utenza
SL	Spia liquido
2_Set	2° Set point
F1	Filtro deidratatore

Rif.	Descrizione
CP1/2	Compressore 1/2
FL	Flussostato
L	Ricevitore di liquido
AL	Allarme
AL1	Allarme remoto

Tab. 2.cb

Ingressi analogici

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione
S1	Temperatura ritorno da utenza	NTC	Hc31
S2	Temperatura mandata a utenza	NTC	-Hc32
S3	Temperatura di scarico	-	Hc00
S4	Pressione condensazione	0-5V	Hc34; C040; 041; C042
S5	Pressione evaporazione	0-5V	Hc35; C037; C038; C039
S6	Non presente	-	Hc03; U025; U026; U027
S7	Temperatura di aspirazione	NTC	Hc04

Tab. 2.cc

► Nota: alla sonda di temperatura di scarico è assegnato automaticamente il tipo NTC-HT.

Ingressi digitali

Rif.	Descrizione	Parametri di configurazione
ID1	Flussostato pompa utenza	Hc14; U060
ID2	Sovraccarico compressore 1	Hc15; C035
ID3	Pressostato alta pressione	C034
ID4	Non presente	Hc06; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Allarme remoto	Hc07; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	2° Set point	Hc08; C035; U059; U058; U062; U057; U061

Tab. 2.cd

Uscite digitali

Rif.	Descrizione	Parametri di configurazione
C-NO1	Valvola equalizzazione olio (solo con compressori tandem)	Hc51; P017
C-NO2	Compressore 2	Hc52; C036
C-NO3	Pompa utenza 1	Hc53; U063
C-NO4	Valvola di inversione ciclo (*)	Hc54; U066; S063; U065
C-NO5	Allarme	Hc55; U064
C-NO6	Resistenza antigelo	Hc56

Tab. 2.ce

Uscite analogiche

Rif.	Descrizione	Tipo	Parametri di configurazione	Note
Y1	Ventilatore modulante/ On-Off	0-10V	Hc71	FCS1*0
Y2	Non utilizzato	0-10V	Hc72	

Tab. 2.cf

3. PRIMA MESSA IN SERVIZIO

Il terminale utente del μ Chiller contiene un sottoinsieme dei parametri di controllo e configurazione disponibili (vedi par 4.2). Per questo motivo il terminale utente non è uno strumento sufficiente alla configurazione del μ Chiller.

Per configurare agevolmente l'unità è disponibile un'applicazione, chiamata Applica, disponibile in due formati:

- Applica mobile (vedi par 3.1 App APPLICA)
- Applica desktop (vedi par 3.4 Applica Desktop)

Con Applica è possibile connettersi al μ Chiller e accedere alla lista completa di tutti i parametri di configurazione.

3.1 App APPLICA

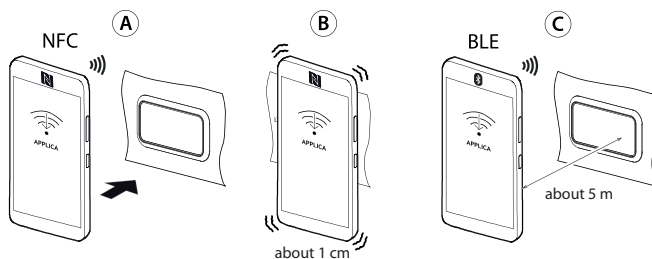


Fig. 3.a

L'app "Applica" permette di configurare il controllo da dispositivo mobile (Smartphone, Tablet), tramite NFC (Near Field Communication) e Bluetooth (BLE). L'utente può configurare sia i parametri di prima messa in servizio che impostare insiemi di parametri preimpostati ma modificabili secondo le proprie esigenze (ricette).

Una volta installata ed avviata l'App Carel "Applica" (vedere il paragrafo "Dispositivo Mobile"), procedere come segue:

1. Con dispositivi NFC, avvicinare (A) il dispositivo mobile al terminale utente del μ Chiller (è necessario individuare la posizione dell'antenna NFC del dispositivo mobile per sovrapporla al display): attendere il segnale di fine lettura (B).
2. Con dispositivi Bluetooth (C), selezionare l'opzione "SCAN BLUETOOTH", quindi il dispositivo che appare nella lista.

Nota: I dispositivi NFC usano un contatore "retain" (memoria persistente) mentre i dispositivi Bluetooth usano un contatore in memoria RAM (volatile). Il primo viene aggiornato ogni 5 ore, il secondo ogni ora.

3.2 Procedura di configurazione

3.2.1 Fase 1 – Configurazione refrigerante

Modelli Standard, Enhanced e Legacy

1. Con dispositivi Bluetooth accedere al menu Service cliccando sull'icona in basso a destra (figura). Con dispositivi NFC l'utente si trova già di default nel menu Service (figura seguente);

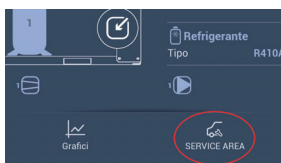
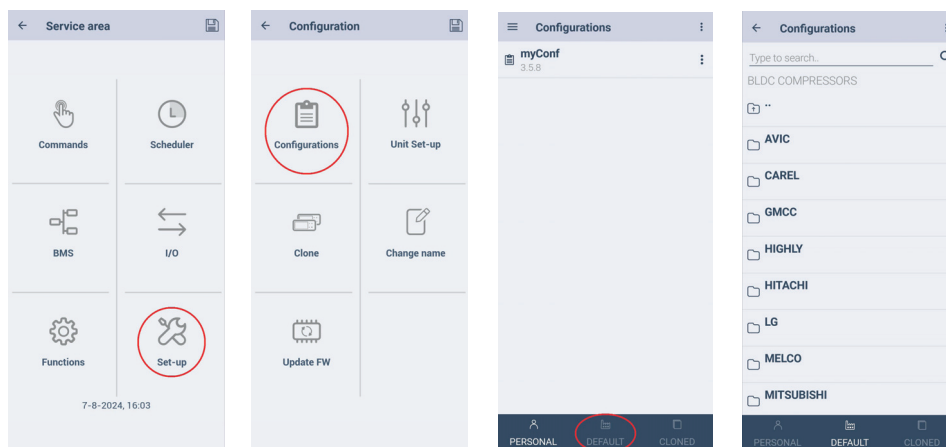


Fig. 3.b

2. cliccare su "Set-up" → "Configurations" → "Defaults" (figure);
3. selezionare il refrigerante utilizzato nell'unità;



4. applicare la configurazione selezionata via NFC o Bluetooth. A questo punto il refrigerante è stato correttamente configurato.

Modello High Efficiency

1. Con dispositivi Bluetooth accedere al menu Service cliccando sull'icona in basso a destra (figura). Con dispositivi NFC l'utente si trova già di default nel menu Service (figura seguente);

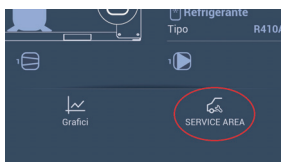
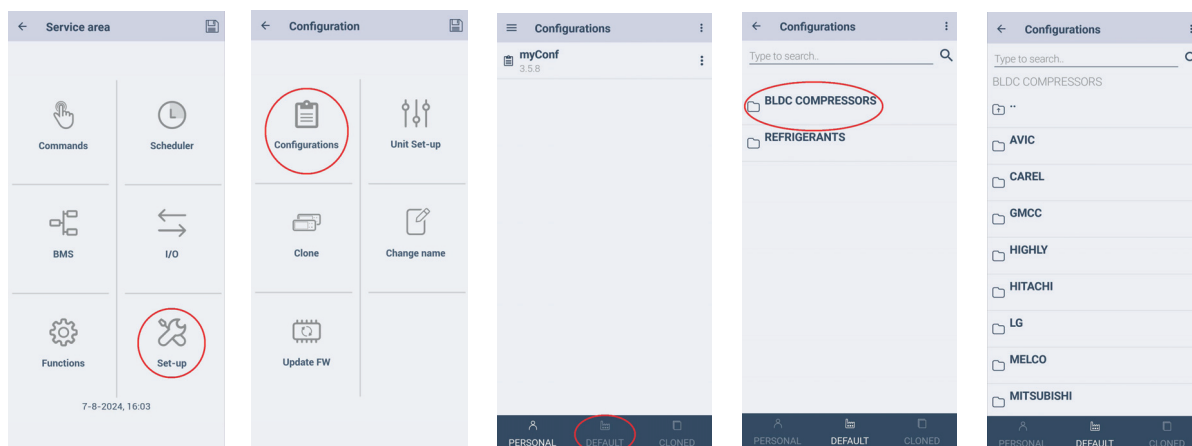


Fig. 3.c

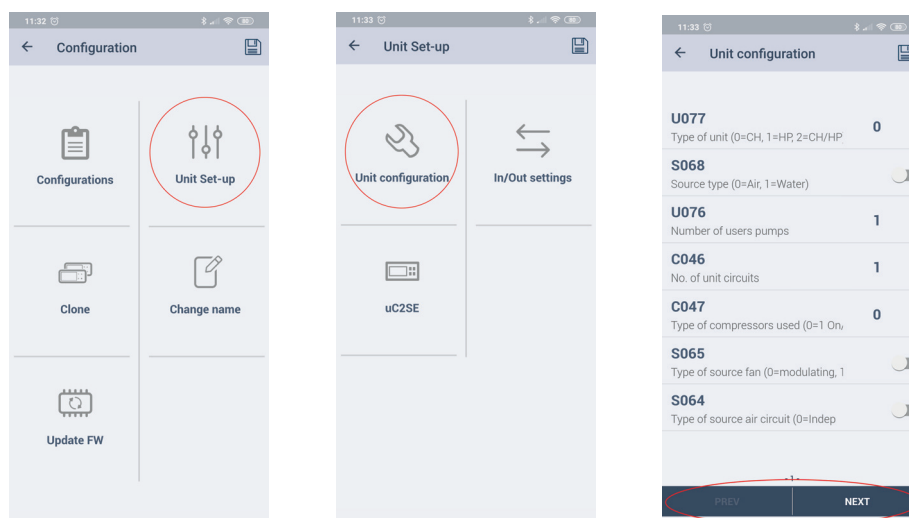
2. cliccare su "Set-up" → "Configurations" → "Defaults" (figure sotto);
3. selezionare la cartella "BLDC Compressors" e successivamente il compressore utilizzato nell'unità;



4. applicare la configurazione selezionata via NFC o Bluetooth. A questo punto il refrigerante è stato correttamente configurato.

3.2.2 Fase 2 – Configurazione macchina

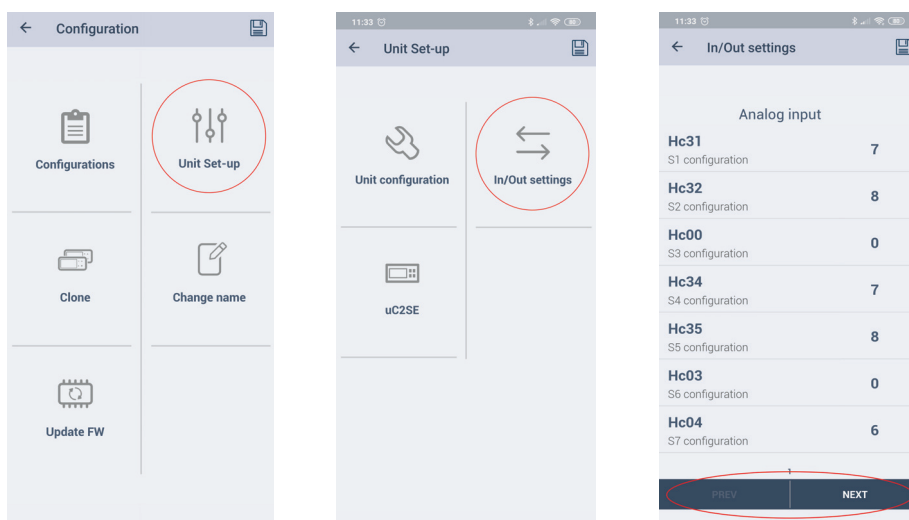
1. continuare la configurazione dell'unità cliccando su "Set-up" → "Setup-unità" → "Configurazione unità". Procedere alla configurazione completa dell'unità usando i tasti PREV / NEXT per scorrere tutte le pagine dei parametri di configurazione;



2. applicare i parametri configurati via NFC/ Bluetooth al controllo.

3.2.3 Fase 3 – Configurazione ingressi/uscite

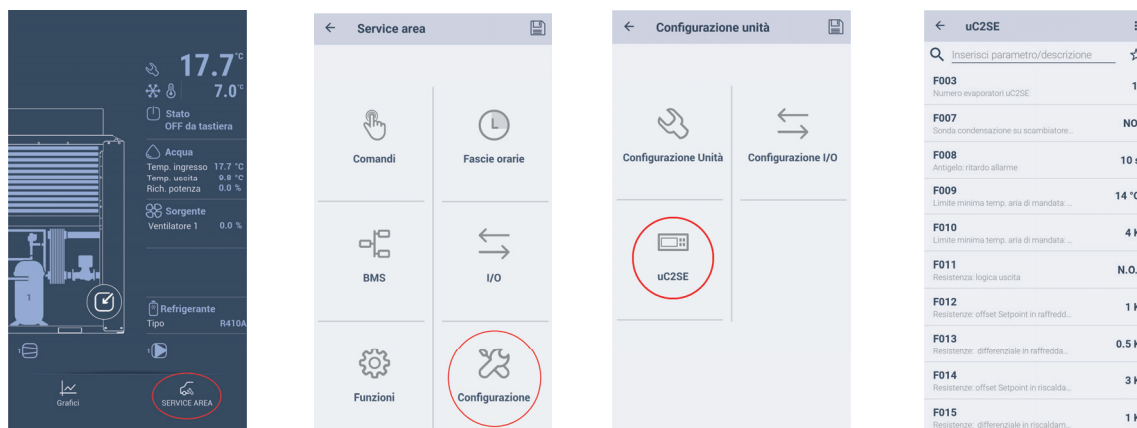
1. cliccare su "Set-up" → "Setup-unità" → "Configurazione IO". Procedere alla configurazione completa dell'unità usando i tasti PREV / NEXT per scorrere tutte le pagine dei parametri di configurazione;



2. applicare i parametri configurati via NFC/ Bluetooth al controllo.

3.2.4 Fase 4 – Configurazione parametri compatibilità con mCH2 (solo modello Legacy)

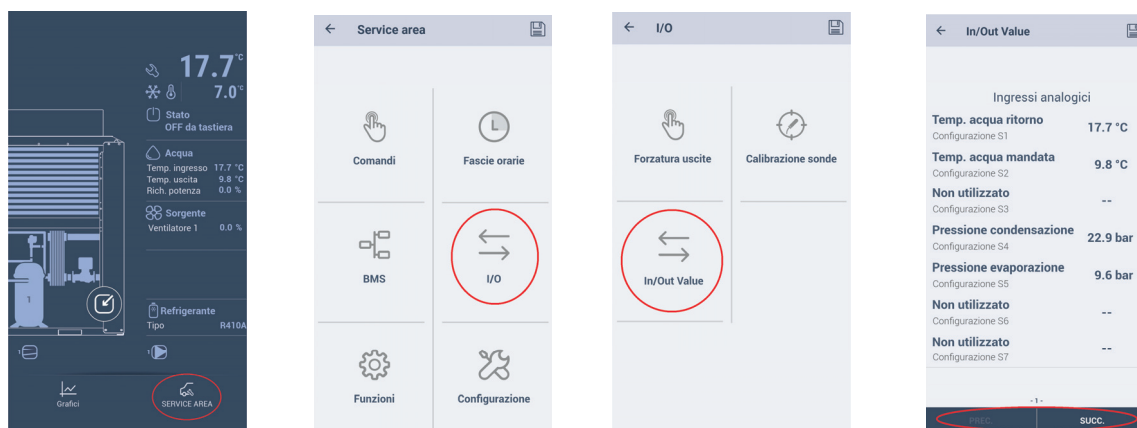
1. cliccare su "Service Area" → "Configurazione" → "μC2SE" e procedere alla configurazione completa dell'unità



2. applicare i parametri configurati via NFC/ Bluetooth al controllo..

3.2.5 Fase 5 - Visualizzazione valori sonde

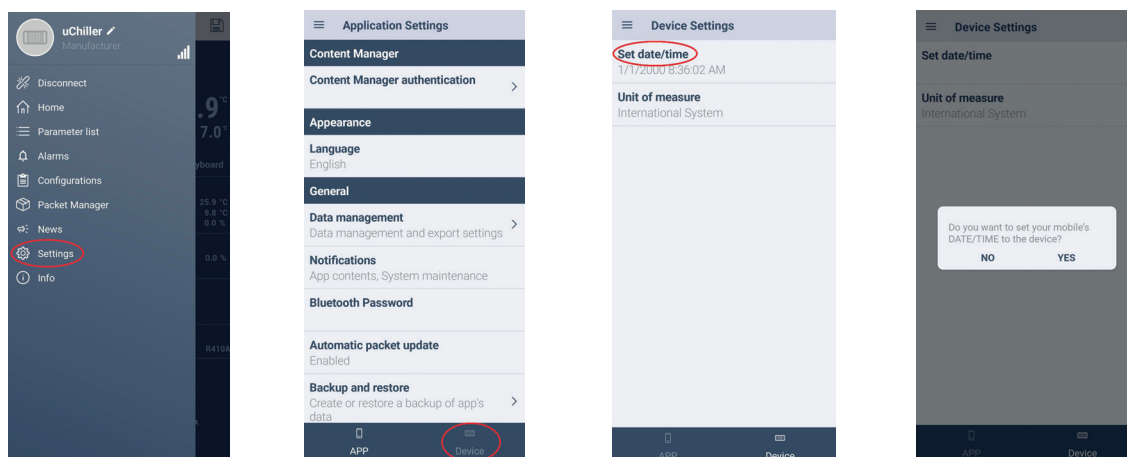
È possibile controllare la corretta configurazione complessiva degli ingressi/uscite leggendo i valori in tempo reale attraverso menu specifico. Seguire il percorso "Homepage" → "Service Area" → "I/O" → "In/Out value"



Navigare tra le pagine usando i tasti PREV/NEXT per visualizzare tutti i valori di ingressi e uscite sia su circuito 1 sia su circuito 2. Funzionalità disponibile solo via Applica Bluetooth.

3.2.6 Applica: impostazione di data e ora

Applica permette di impostare con un solo comando la data e l'ora del μChiller, copiando i valori dal dispositivo mobile.



Procedura:

1. avviare Applica sul dispositivo mobile;
2. accedere al controllo tramite NFC o Bluetooth, con le credenziali del proprio profilo;
3. accedere al menu presente nella barra comandi in alto a sinistra;
4. selezionare "imposta data/ora";
5. confermare;
6. con connessione NFC avvicinare il dispositivo al terminale utente per scrivere i valori copiati.

Nota: con connessione Bluetooth i valori vengono copiati alla conferma.

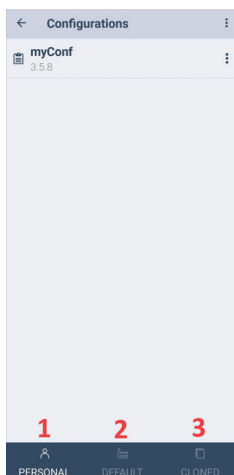
3.2.7 Applica: copia configurazione

Applica prevede la funzionalità "Clona" che permette di acquisire la configurazione di una unità e replicarla con corrispondenza "uno a uno" sulle altre.

Procedura:

1. avviare Applica nel dispositivo mobile;
2. accedere al controllo tramite NFC o Bluetooth, con le credenziali del profilo "Assistenza" o "Costruttore";
3. seguire il percorso "Configurazioni/Clona";
4. inserire un nome significativo per la configurazione che si desidera salvare;
5. con connessione NFC: avvicinare il dispositivo al terminale display del μ Chiller dal quale si desidera acquisire la configurazione; a seguito del messaggio di avvenuta acquisizione, questa viene salvata nella memoria dello smartphone, raggiungibile dall'icona 2 (figura seguente);
6. selezionare la configurazione salvata; (con connessione NFC) avvicinare il dispositivo al terminale display del μ Chiller al quale si vuole applicare la stessa configurazione;
7. confermare e attendere il messaggio di conferma.

Nota: con connessione Bluetooth la configurazione viene salvata/applicata alla conferma.



Con riferimento alla figura di fianco, toccando l'icona:

1. si accede alle configurazioni salvate dall'utente;
2. si accede alle configurazioni predisposte da Carel.
3. si accede alle clonazioni salvate.

Nota: È possibile fare un reset di fabbrica dei parametri, riportandoli al loro valore di default usando il parametro rStr.

3.3 Lista parametri Set-Up unità

3.3.1 Parametri macchina

Nota: seguire l'ordine della tabella per impostare i parametri di Set-up unità.

Par.	Descrizione	Def.	Min.	Max.	U.M.
U077	Tipo di unità 0=CH; 1=HP; 2=CH/HP; 3=Motocondensante solo Freddo; 4=Motocondensante Reversibile; 5=Aria/Aria solo Freddo; 6=Aria/Aria Reversibile 7=Acqua/Acqua CH/HP con inversione del circuito idronico	0	0	7	-
S068	Tipo sorgente (0=Aria, 1=Acqua)	0	0	1	-
U076	Numero pompe utenza	1	1	2	-
C046	Nr. circuiti unità	1	1	2	-
C047	Tipo di compressori utilizzati (0=1 On/Off; 1=2 On/Off; 2=1 BLDC; 3= 1 BLDC+On/Off; 4=CompressoreAC; 5=CompressoreAC + On/Off)	0	0	1/3/5	-

Par.	Descrizione	Def.	Min.	Max.	U.M.
S065	Tipo ventilatore sorgente (0/1=Modulante/ON/OFF)	0	0	1	-
S064	Tipo circuito aria della sorgente (0=Indipendente; 1=Comune)	0	0	1	-
S072	Attivazione pompa sorgente 0=sempre on 1= On con compressori on 2= regolazione su temperatura di condensazione	0	0	1	-
E047	Driver ExV (0=Disabilitato; 1= integrato; 2=EVD Evolution)	0	0	2	-
E046	EVD Evolution: valvola (1=CAREL ExV, ...) (*) (*) vedere manuale EVD Evolution per la lista completa delle valvole selezionabili	1	1	24	-
E020	MOP in raffreddamento: soglia	30.0	-60.0	200.0	°C
E022	MOP in riscaldamento: soglia	20.0	-60.0	200.0	°C
C017	Soglia max alta pressione (HP)	65.0	0.0	999.9	°C
C018	Soglia min bassa pressione (LP)	0.2	-99.9	99.9	bar
U068	Freecooling: abilitazione (0/1=no/sì)	0	0	1	-
U074	Tipo freecooling (0=Aria; 1=Batteria remota; 2=Acqua)	0	0	2	-
U071	Delta T freecooling progetto	8.0	0.0	99.9	K
U061	Sovraccarico pompa utenza: logica ingresso (0/1=NC/NO)	0	0	1	-
U065	Valvola free-cooling: logica uscita (0/1=NO/NC)	0	0	1	-
S063	Valvola inversione: logica uscita (0/1=NO/NC)	0	0	1	-
S054	Valvola 4 vie: differenziale pressione per inversione	3.0	0.0	999.9	bar
C049	Ritardo allarme pressostato bassa pressione all'attivazione compressore	90	0	999	-
C050	Ritardo allarme pressostato bassa pressione con compressore acceso	15	0	999	-
C051	Logica ingresso pressostato bassa pressione (0=N.C.; 1=N.A.)	0	0	1	-
C052	Compressore parzializzato: logica di uscita (0=N.C., 1=N.O.)	0	0	1	-
S053	Sincronizzazione sbrinamenti (0=Indipendenti; 1=Separati; 2=Simultanei)	0	0	2	-
U006	Set point raffreddamento: limite minimo	5.0	-99.9	999.9	°C
U007	Set point raffreddamento: limite massimo	20.0	-99.9	999.9	°C
U008	Set point riscaldamento: limite minimo	30.0	0.0	999.9	°C
U009	Set point riscaldamento: limite massimo	45.0	0.0	999.9	°C
Hc13	Buzzer (0/1=No/Sì)	1	0	1	-
U081	Configurazione reset allarmi alta/bassa pressione e antigelo 0= HP1-2/LP1-2/A1-2/Antigelo manuale 1= HP1-2/LP1-2/A1-2/Antigelo automatico 2= HP1-2/A1-2/Antigelo manuale LP1-2 automatico 3= HP1-2 manuale LP1-2/A1-2/Antigelo automatico 4= HP1-2/LP1-2 manuale A1-2/Antigelo automatico 5= HP1-2/LP1-2 (3 volte in un'ora) manuale; A1-2/Antigelo automatico 6= HP1-2/LP1-2 (3 volte in un'ora) manuale; A1-2/Antigelo manuale 7=HP1-2 manuale/LP1-2 (3 volte in un'ora)/Antigelo manuale	7	0	7	-

Tab. 3.a

(*) vedere manuale EVD Evolution per la lista completa delle valvole selezionabili

3.3.2 Configurazione IO

Per la descrizione dei seguenti parametri fare riferimento al capitolo 3 del presente documento

Par.	Descrizione	Def.	Min.	Max.	U.M.
HC31	Configurazione Ingresso analogico 1 Circuito 1	7	0	8	-
HC32	Configurazione Ingresso analogico 2 Circuito 1	8	0	8	-
HC00	Configurazione Ingresso analogico 3 Circuito 1	0	0	8	-
HC34	Configurazione Ingresso analogico 4 Circuito 1	7	0	10	-
HC35	Configurazione Ingresso analogico 5 Circuito 1	8	0	10	-
HC03	Configurazione Ingresso analogico 6 Circuito 1	0	0	11	-
HC04	Configurazione Ingresso analogico 7 Circuito 1	6	0	8	-
HC41	Configurazione Ingresso analogico 1 Circuito 2	0	0	8	-
HC42	Configurazione Ingresso analogico 2 Circuito 2	0	0	8	-
HC43	Configurazione Ingresso analogico 3 Circuito 2	0	0	8	-
HC44	Configurazione Ingresso analogico 4 Circuito 2	7	0	10	-
HC45	Configurazione Ingresso analogico 5 Circuito 2	8	0	10	-
HC05	Configurazione Ingresso analogico 6 Circuito 2	0	0	11	-
HC47	Configurazione Ingresso analogico 7 Circuito 2	6	0	8	-
HC14	Configurazione Ingresso digitale 1 Circuito 1	1	0	12	-
HC15	Configurazione Ingresso digitale 2 Circuito 1	2	0	12	-
HC06	Configurazione Ingresso digitale 4 Circuito 1	0	0	12	-
HC07	Configurazione Ingresso digitale 5 Circuito 1	7	0	12	-
HC08	Configurazione Ingresso digitale 6 Circuito 1	6	0	12	-
HC16	Configurazione Ingresso digitale 1 Circuito 2	10	0	12	-
HC17	Configurazione Ingresso digitale 2 Circuito 2	2	0	12	-
HC09	Configurazione Ingresso digitale 4 Circuito 2	0	0	12	-
HC10	Configurazione Ingresso digitale 5 Circuito 2	0	0	12	-
HC11	Configurazione Ingresso digitale 6 Circuito 2	0	0	12	-
HC71	Configurazione uscita analogica 1 Circuito 1	1	0	4	-
HC72	Configurazione uscita analogica 2 Circuito 1	3	0	4	-
HC81	Configurazione uscita analogica 1 Circuito 2	1	0	3	-
HC82	Configurazione uscita analogica 2 Circuito 2	0	0	3	-
HC51	Configurazione uscita digitale 1 Circuito 1	1	0	12	-
HC52	Configurazione uscita digitale 2 Circuito 1	2	0	12	-
HC53	Configurazione uscita digitale 3 Circuito 1	4	0	12	-
HC54	Configurazione uscita digitale 4 Circuito 1	7	0	12	-
HC55	Configurazione uscita digitale 5 Circuito 1	10	0	12	-
HC56	Configurazione uscita digitale 6 Circuito 1	0	0	12	-
HC61	Configurazione uscita digitale 1 Circuito 2	1	0	8	-
HC62	Configurazione uscita digitale 2 Circuito 2	2	0	8	-

Par.	Descrizione	Def.	Min.	Max.	U.M.
HC63	Configurazione uscita digitale 3 Circuito 2	4	0	8	-
HC64	Configurazione uscita digitale 4 Circuito 2	7	0	8	-
HC65	Configurazione uscita digitale 5 Circuito 2	0	0	8	-
HC66	Configurazione uscita digitale 6 Circuito 2	0	0	8	-
C021	Distribuzione della potenza nel circuito (0= Raggruppata, 1= Equalizzata)	0	0	1	-
C037	Pressione evaporazione: tipo sonda (0=0..5V; 1=4..20mA)	0	0	1	-
C038	Trasduttore di pressione di evaporazione: valore min	0.0	-1.0	99.9	bar
C039	Trasduttore di pressione di evaporazione: valore max	17.3	0.0	99.9	bar
C040	Pressione condensazione: tipo sonda (0=0..5V; 1=4..20mA)	0	0	1	-
C041	Trasduttore di pressione di condensazione: valore min	0.0	-1.0	99.9	bar
C042	Trasduttore di pressione di condensazione: valore max	45.0	0.0	99.9	bar
C043	Temperatura di scarico: tipo sonda (0=NTC, 1=NTC-HT)	1	0	1	---

Tab. 3.b

3.3.3 Parametri mCH2

Par.	Descrizione	Def.	Min.	Max.	U.M.
F003	Numero evaporatori (0=1; 1=2)	0	0	1	-
F007	Sensore S4 installato su scambiatore sorgente (0= No, 1=Si : in CH misura condensazione, in HP misura evaporazione)	0	0	1	-
F008	Ritardo allarme antigelo	10	0	999	-
F009	Soglia temperatura limite mandata aria	14.0	0.0	99.9	°C
F010	Differenziale temperatura limite mandata aria	4.0	0.0	20.0	°K
F011	Logica uscita dig. resistenza (0=N.O.; 1=N.C.)	0	0	1	-
F012	Offset su setpoint in modalità di funzionamento estivo per le resistenze	1.0	0.0	99.9	°K
F013	Differenziale su setpoint in modalità di funzionamento estivo per le resistenze	0.5	0.2	99.9	°K
F014	Offset su setpoint in modalità di funzionamento invernale per le resistenze	3.0	0.0	99.9	°K
F015	Differenziale su setpoint in modalità di funzionamento invernale per le resistenze	1.0	0.2	99.9	°K
F016	Resistenze attive durante il defrost (0= No, 1=Si)	0	0	1	-
F017	Modalità funzionamento ventilatore mandata (0=Sempre ON; 1=ON da termoregolazione)	0	0	1	-
F018	Setpoint hot-start	40.0	0.0	99.9	°C
F019	Differenziale hot-keep	5.0	0.0	99.9	°K
F020	Logica richiesta compressore da ingresso digitale (0=N.C.; 1=N.O.)	1	0	1	-
F021	Calibrazione sonda temperatura acqua uscita mix (S1 espansione)	0.0	-99.9	99.9	°K
F022	Calibrazione sonda temperatura uscita acqua evaporatore 2 (S2 espansione)	0.0	-99.9	99.9	°K
F023	Relazione diretta tra ingressi digitali ed uscite digitali per unità motocondensante (0=No; 1=Si)	0	0	1	-
F024	Gestione manuale resistenza 1 (0=AUTO; 1= OFF; 2=ON)	0	0	2	-
F025	Gestione manuale resistenza 2 (0=AUTO; 1= OFF; 2=ON)	0	0	2	-
F026	Disattivazione compressori per bassa temperatura esterna (Aria/Aria)	-40.0	-40.0	99.9	°C
F027	Abilitazione compressore parzializzato 0/1=No/Si	0	0	1	-
F028	Riscaldamento aria: sensore di regolazione della temperatura delle resistenze utenza: 0=AMBIENTE; 1=MANDATA	0	0	1	-

Tab. 3.c

3.4 Applica Desktop

Applica Desktop è un programma destinato ai costruttori e agli installatori di unità che montano il controllo µChiller. È scaricabile da ksa.carel.com. Tramite Applica Desktop si può:

- accedere al controllo con il profilo assegnato;
- creare configurazioni;
- applicare configurazioni;
- clonare la configurazione di una unità, ovvero copiare i valori di tutti i parametri dell'unità;
- effettuare il commissioning;
- effettuare il troubleshooting, in caso di anomalie presenti nell'unità.

Note:

- Applica Desktop si può usare in alternativa all'app Applica e richiede il collegamento a internet;
- Per il collegamento fisico alla porta BMS del µChiller utilizzare il convertitore USB/RS485 cod. CVSTDUMORO

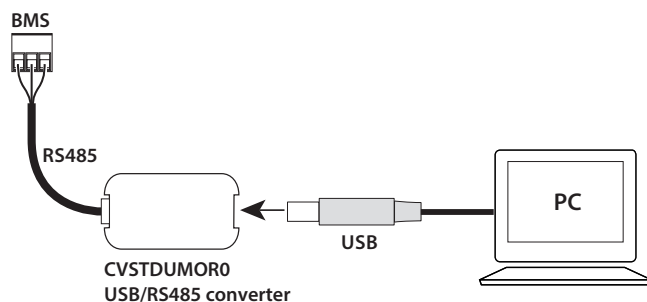
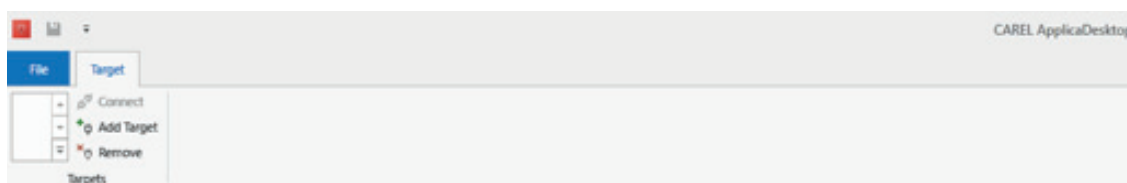


Fig. 3.d

3.4.1 Preparazione alla messa in servizio

1. Accedere a KSA, "Software & Support", sez. "µChiller".
2. Selezionare la cartella "Configurations".
3. Con modelli µChiller Standard, Enhanced e Legacy (con compressore On/Off) selezionare la sezione "Refrigerants" e quindi il refrigerante caricato nell'unità.
4. Collegarsi come in figura 3.d alla porta BMS del controllo µChiller;
5. Avviare Applica Desktop; si apre una finestra che ha la parte destra della barra superiore della finestra di lavoro come in figura:

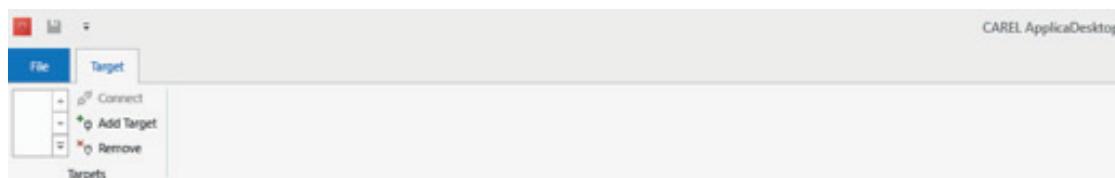


6. Selezionare "Add target" e nominarlo con un nome significativo (p.es. "µChiller");
7. Indicare nella "COM Port" la porta COM utilizzata per il collegamento USB al convertitore USB/RS485;
8. Configurare i parametri di collegamento (Baudrate=115200, Bits=8, Parity=None, Stop Bits=Two, Serial Node=1) come indicato in figura (il salvataggio dei dati è automatico);
9. Premere "Connect" per connettersi al µChiller (che deve essere alimentato);

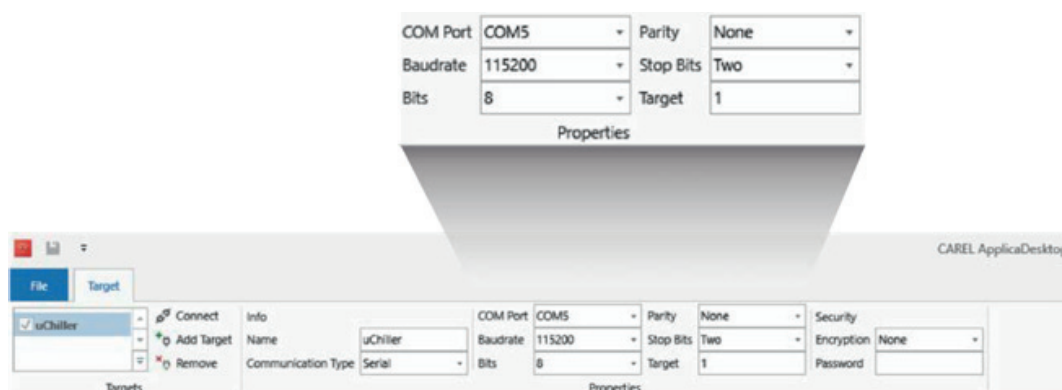


3.4.2 Aggiornamento dell'applicativo

1. Collegarsi come in figura 3.d alla porta BMS del controllo µChiller;
2. Avviare Applica Desktop;
3. Cliccare su "Add target" e inserire un nome appropriato;

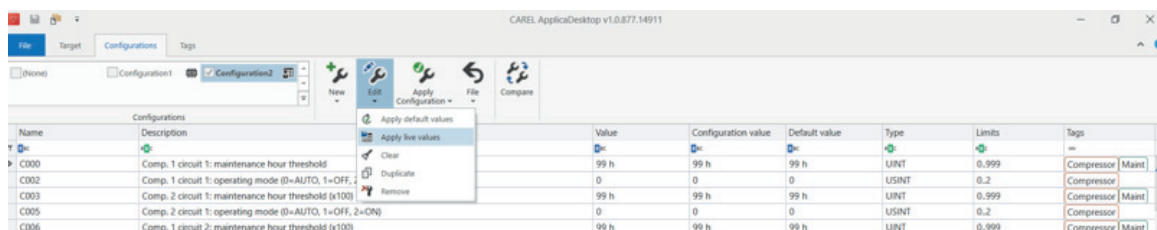


4. Indicare la "COM Port", ovvero la porta COM utilizzata per il collegamento USB al convertitore USB/RS485 e configurare con i parametri di collegamento (Baudrate=115200, Bits=8, Parity=None, Stop Bits=Two, Serial Node=1);

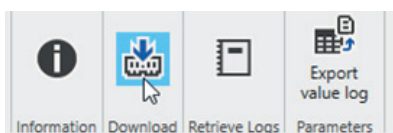


5. Alimentare il dispositivo
6. Premere "Connect"

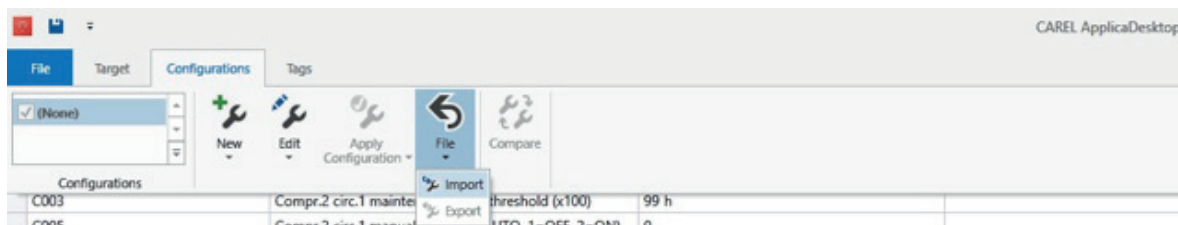
7. Selezionare "Configurations" nella barra superiore di lavoro;



8. Effettuare un backup della configurazione attuale, quindi cliccare su "File > Export";
9. Selezionare "Target" nella barra superiore di lavoro;
10. Cliccare su "Download" come in figura e selezionare il file .pack della nuova versione da installare;



11. Applica Desktop visualizzerà il messaggio che informa dell'avvenuto aggiornamento
12. Selezionare nuovamente "Configurations" nella barra superiore di lavoro;
13. Cliccare "File > Import" e selezionare la configurazione precedentemente esportata.

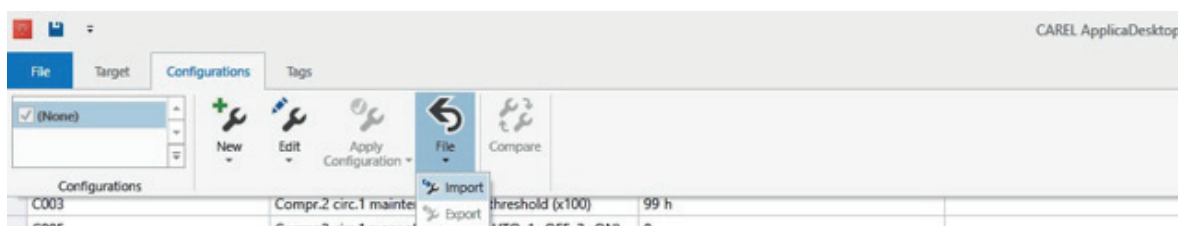


14. Quindi selezionare il comando "Apply configuration";
15. Applica Desktop visualizzerà il messaggio che informa dell'avvenuta parametrizzazione, eventualmente indicando anche se sono stati applicati dei valori che non appartengono al profilo utente corrente (potrebbero esserci parametri non visibili all'utente);
16. Aggiornamento completato con successo.

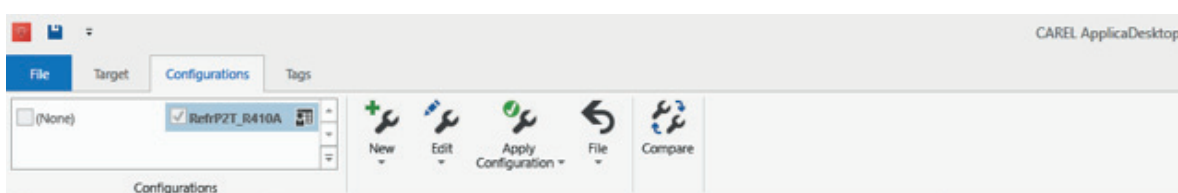
3.5 Procedura di configurazione con Applica Desktop – Modello Legacy

3.5.1 Fase 1 – Configurazione refrigerante

Una volta collegati, selezionare la label "Configurations": la barra di comando apparirà come in figura:



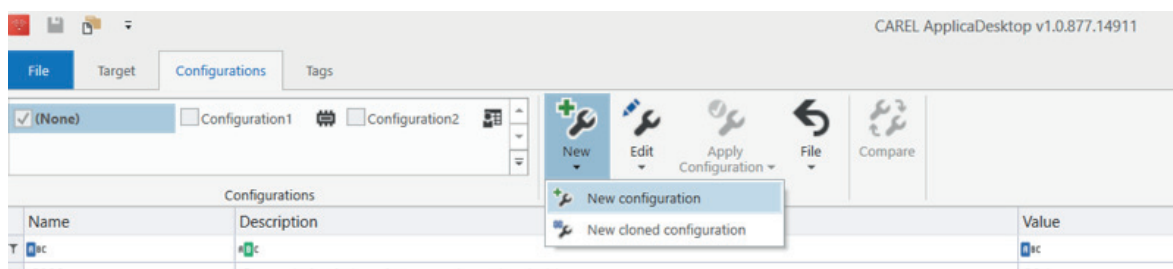
1. Selezionare il comando "File -> Import" per caricare la configurazione del refrigerante scaricata in precedenza da KSA (percorso: KSA / SW&Support / Configuration & Updating software / ST Configuration / Refrigerant Gases) ;
2. Selezionare la configurazione da applicare al µChiller e quindi il comando "Apply Configuration";



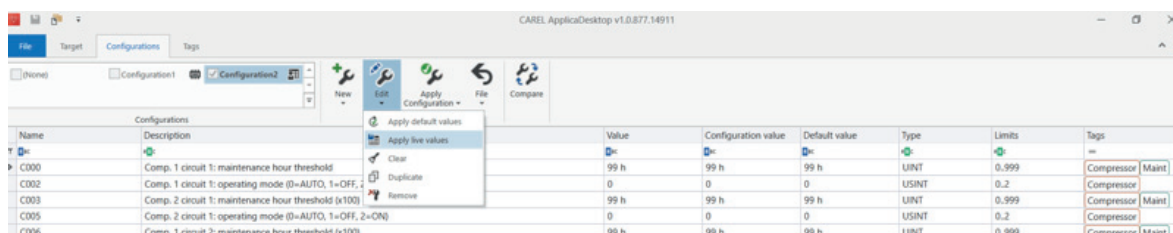
3. Applica Desktop visualizzerà il messaggio che informa dell'avvenuta parametrizzazione, eventualmente indicando anche se sono stati applicati dei valori che non appartengono al profilo utente corrente (possono esserci parametri non visibili all'utente)..

3.5.2 Fase 2 – Configurazione µChiller

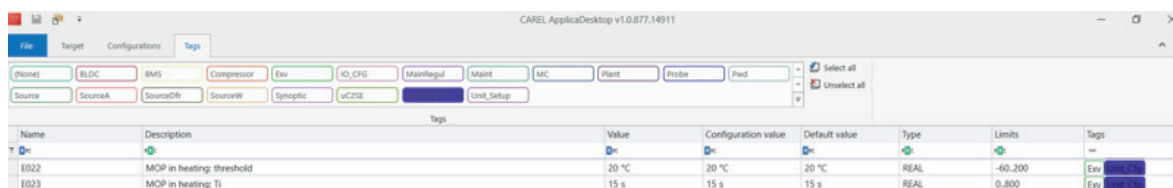
1. Selezionare la label "Configurations" e selezionare il comando "New -> New configuration" ed assegnare un nome alla nuova configurazione che si vuole creare.



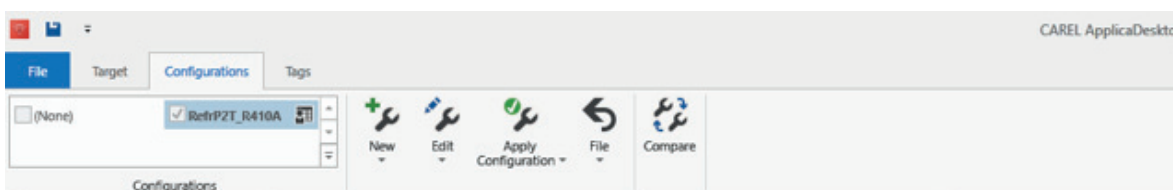
2. Selezionare la nuova configurazione appena creata
3. Selezionare "Edit -> Apply Live Values". Questa operazione permette di copiare nella nuova configurazione appena creata i valori dei parametri attualmente presenti nel µChiller collegato.



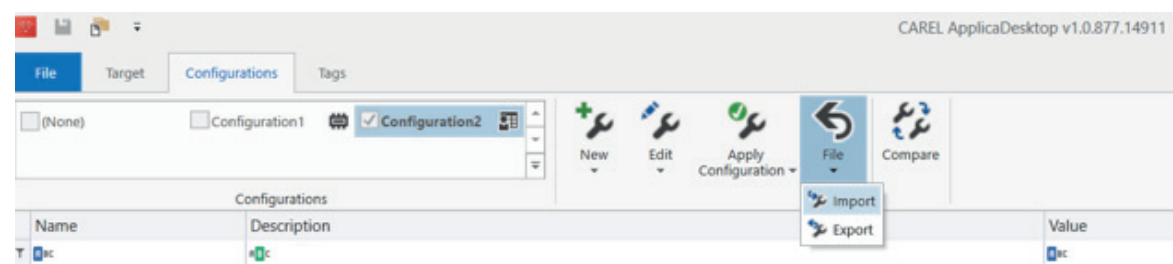
4. Selezionare la label "Tags" e successivamente il comando "Unit_Cfg"
5. Cambiare i parametri elencati nella colonna "Configuration value" per configurare l'unità



6. Ripetere i punti anche i Tags "IO_CFG" e "µCH2SE".
7. A questo punto l'unità è configurata. Se l'utente lo desidera può eventualmente modificare i parametri di regolazione utilizzando come filtro di ricerca gli altri Tags disponibili.
8. Una volta modificati tutti i parametri desiderati, per applicare le modifiche selezionare la label "Configuration" e premere il tasto "Apply Configuration"

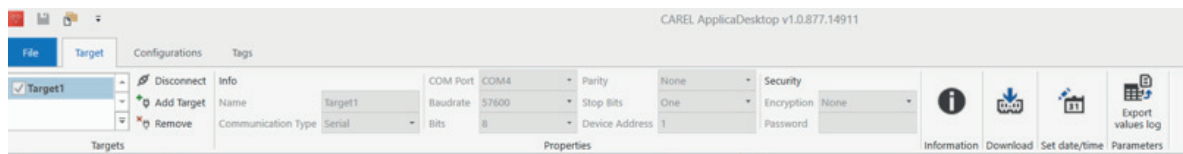


Se si desidera infine salvare la configurazione appena creata per utilizzi futuri, è sufficiente dalla label "Configurations" premere "File -> Export" e dare un nome alla configurazione che si desidera archiviare.



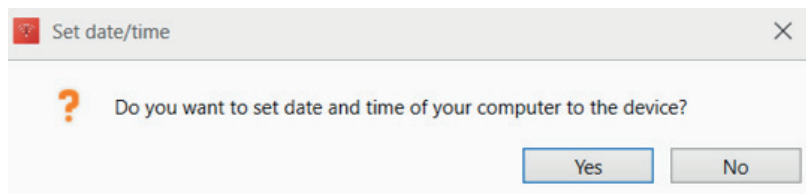
3.5.3 Applica Desktop: impostazione di data e ora

Applica Desktop permette di impostare con un solo comando la data e l'ora del μ Chiller, copiando i valori dal pc collegato allo strumento.



Procedura:

1. Una volta collegati, premere il tasto "Set date&time";
2. Confermare nel pop-up che appare di volere sincronizzare l'ora e la data di μ Chiller con quella del pc



4. INTERFACCIA UTENTE

4.1 Introduzione

μ Chiller usa il terminale utente per visualizzare gli allarmi, le variabili principali e per impostare i set point unità (livello Utente) e i comandi manuali (livello Assistenza). Il terminale ha un display LED 7 segmenti su due righe: la riga superiore è a 3 cifre + segno con punto decimale; l'inferiore a 4 cifre con segno (può visualizzare anche formato ora -hh:mm e data - MM:DD). Sono presenti il buzzer, 14 icone di funzionamento e 4 tasti per la navigazione e l'impostazione di parametri. Il terminale dispone di connettività NFC (Near Field Communication) e Bluetooth (a seconda del modello) per interagire con dispositivi mobili (su cui sia installata l'app Carel "Applica" disponibile su Google Play per sistemi operativi Android).

Nota: livelli di accesso: U=Utente; S=Service; M=Costruttore. Vedere tabella parametri.

L'unità di misura del display può essere cambiata tramite il parametro UoM, accessibile a livello Assistenza anche nel menu Funzioni ad accesso diretto.

Codice	Descrizione	Def.	UoM	Min	Max	Liv.
UoM	Unità di misura - 0=°C/barg 1=°F/psig	0	-	0	1	5

Tab. 4.a

Le informazioni e i parametri accessibili da terminale e da app Applica dipendono dal livello di accesso e dai parametri di configurazione dell'unità.

4.2 Terminale utente

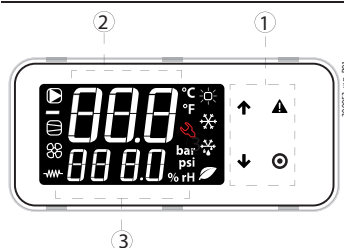


Fig. 4.a

Legenda:

1	Tastiera
2	Campo principale
3	Icone stato dispositivi e modalità di funzionamento

Nota: Il terminale utente permette l'accesso solo ad alcuni parametri a livello Utente e Assistenza: per accedere a tutti i parametri Assistenza e Costruttore è necessario usare l'app Carel Applica o il tool di configurazione e commissioning.

4.2.1 Tastiera

Tasto	Descrizione	Funzione
	UP	- In navigazione: accesso al parametro precedente - In programmazione: incremento valore - In maschera principale: pressione prolungata (3s): Accensione/Spegnimento dell'unità
	DOWN	- In navigazione: accesso al parametro successivo - In programmazione : decremento valore Menu principale: - pressione breve: visualizzazione sinottico unità - pressione prolungata (3s): accesso parametri livello Utente (set point, unità on-off,...)
	Alarm	- Pressione breve: visualizzazione allarmi attivi e tacitazione buzzer - Pressione prolungata (3 s): reset allarmi.
	PRG	- In navigazione: accesso alla programmazione dei parametri Durante la programmazione: - pressione breve: conferma valore - pressione prolungata (3s): ritorno al menu principale

Tab. 4.b

4.2.2 Icone

Le icone indicano lo stato operativo dei dispositivi e le modalità di funzionamento, come indicato nella tabella seguente.

Icona	Funzione	Accesso	Lampeggiante
	Pompa Impianto	Attiva	In funzionamento manuale
	Stato Dispositivi Sorgente (pompa / ventilatore)	Attivo	In funzionamento manuale
	Stato Compressori	Attivo	In funzionamento manuale (con ExV)
	Resistenza Antigelo	Attiva	In funzionamento manuale
	Modalità funzionamento	Riscaldamento	-
		Raffrescamento	Alta temperatura acqua
		Sbrinamento	Sgocciolamento dopo sbrinamento
		Free-Cooling	-
	Assistenza	Richiesta per superamento soglia ore di funzionamento	Allarme grave, richiesto intervento personale qualificato

Tab. 4.c

4.3 Visualizzazione standard di display

All'avvio il terminale utente mostra per qualche istante la scritta "NFC", che indica la presenza nel terminale utente dell'interfaccia rispettivamente NFC per la comunicazione con i dispositivi mobili. Successivamente appare la schermata principale di visualizzazione. I valori visualizzati nelle due righe della pagina principale possono essere scelti dall'utente tramite i parametri Hc90 e Hc91. Le tabelle seguenti riportano i valori di configurazione della pagina principale.

Acron.	Descrizione	Limiti	Hc90/91	Tipo informazione	Hc90/91	Tipo informazione
Hc90	Informazione riga superiore	1..9	1	Non presente	6	Temperatura Ritorno
Hc91	Informazione riga inferiore	1..10	2	Temperatura di regolazione *	7	Temperatura collettore mandata
			3	Setpoint di regolazione	8	Temperatura di evaporazione **
			4	Temperatura secondaria *	9	Richiesta di potenza
			5	Temperatura Mandata **	10	Stato compressori (solo Hc91)

*Si considera sempre la sonda di regolazione a regime

**Circuito 1

Nella riga inferiore, a unità spenta, viene visualizzato il testo "OFF" che descrive lo stato di spegnimento dell'unità.



Nota: durante la comunicazione "Bluetooth" a display lampeggia la scritta "bLE".

4.3.1 Sinottico

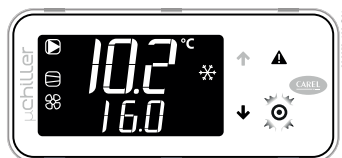
Dal menu principale premere DOWN per accedere alle informazioni sullo stato dei dispositivi e sul valore di temperature, surriscaldamento, ecc.: dei due circuiti:

- unità "OFF" e la causa di spegnimento:
 - "diSP" da tastiera;
 - "dl" da contatto remoto (via ingresso digitale);
 - "Schd" da fascia oraria (scheduler);
 - "bMS" da BMS;
 - "ChnG" da cambio modalità di funzionamento (riscaldamento/raffreddamento);
 - "AlrM" da allarme.
- "CMP" compressori;
- "AFE1" Circuito 1 – temperatura acqua mandata utenza;
- "AFC1" Circuito 1 – temperatura acqua mandata sorgente;
- "AFE2" Circuito 2 – temperatura acqua mandata utenza;
- "AFC2" Circuito 2 – temperatura acqua mandata sorgente;
- "EuP1" temperatura di evaporazione circuito 1;
- "ScP1" Circuito 1 – pressione evaporazione;
- "Sct1" Circuito 1 – temperatura aspirazione;
- "SSH1" surriscaldamento circuito 1;
- "Cnd1" temperatura di condensazione circuito 1;
- "dSP1" Circuito 1 – pressione di condensazione;
- "dSt1" temperatura di scarico compressore BLDC circuito 1;
- "EuP2" temperatura di evaporazione circuito 2;
- "ScP2" Circuito 2 – pressione evaporazione;
- "Sct2" Circuito 2 – temperatura aspirazione;
- "SSH2" surriscaldamento circuito 2;
- "Cnd2" temperatura di condensazione circuito 2;
- "dSP2" Circuito 2 – pressione di condensazione;
- "dSt2" temperatura di scarico compressore BLDC circuito 2;
- "SPrb" Sorgente – temperatura ritorno (esterna);
- "Opn1" – ExV circuito 1 – posizione;
- "Opn2" – ExV circuito 2 – posizione;
- "ESC" per uscire dal sinottico.

e se il livello di accesso è "Assistenza":

- "Hd00" indirizzo di supervisione (BMS);
- "Hd01" baud rate BMS;
- "Hd02" parametri di comunicazione BMS.

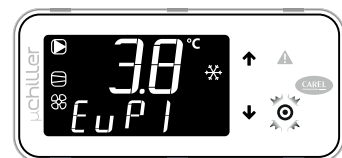
Esempio



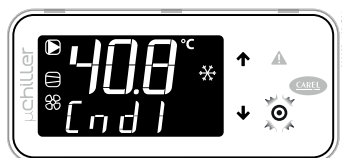
Portarsi alla visualizzazione standard di display.



Premere DOWN: CMP indica che il compressore 1 è acceso (o) e il compressore 2 è spento (_).



Premere DOWN: EuP1 indica la temperatura di evaporazione del circuito 1 (3.8°C).



Premere DOWN: Cnd1 indica la temperatura di condensazione del circuito 1 (40.8°C).



Per tornare alla visualizzazione standard, premere PRG (in corrispondenza di ESC).

4.3.2 Funzioni ad accesso diretto

Tramite il terminale utente si accede solo ai parametri di configurazione di base, come i comandi diretti e gli allarmi attivi senza password, oppure, con password, a quelli dedicati alla configurazione dell'unità e alla sua ottimizzazione.

Premere DOWN per 3 s per accedere alle funzioni ad accesso diretto:

- set point;
- accensione e spegnimento unità;
- cambio modo di funzionamento (raffreddamento/riscaldamento, solo su unità reversibili);
- selezione unità di misura.

In modo programmazione la riga inferiore indica il codice del parametro e la riga superiore il valore.

Inoltre, nel terminale utente, è disponibile la funzione di accensione/spegnimento rapido dell'unità.

Nella maschera principale, la pressione prolungata del tasto UP comanda l'accensione/spegnimento della macchina. In tutte le altre maschere il tasto UP conserva la sua funzione originale di navigazione tra le pagine e/o setting dei parametri.

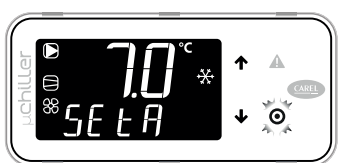
Procedura

Premere:

- DOWN per 3 s per accedere ai parametri (a livello utente, senza password);
- UP e DOWN per navigare e impostare i parametri;
- PRG per cambiare il valore del parametro e salvare la modifica;
- PRG (3s) o ESC per ritornare alla visualizzazione standard di display.



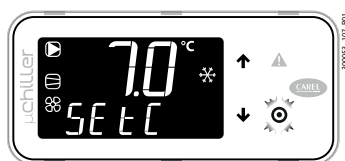
3. Portarsi alla visualizzazione standard di display



4. Premere DOWN per 3 s: compare il set point corrente (SEtA) - sola lettura



5. Premere DOWN: compare il set point di raffreddamento (SEtC)



6. Premere PRG: il valore lampeggia; premere UP/DOWN per modificare il valore; PRG per confermare.



7. Premere DOWN: compare il set point di riscaldamento (SEtH) - solo per unità in pompa di calore.



8. Premere DOWN: compare il comando di accensione/ spegnimento unità (UnSt).



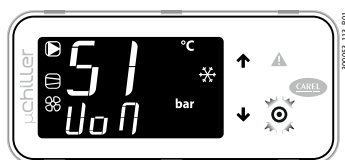
9. Premere DOWN: compare il comando per cambio modo raffreddamento (C) / riscaldamento (H) (ModE) - solo per unità in pompa di calore.



10. Premere DOWN: compare il comando di sbrinatorio manuale (dFr) - solo a livello Assistenza e per unità reversibili A/W.



11. Premere DOWN: compare il comando per cancellare lo storico allarmi (ClrH) - solo livello Assistenza.



12. Premere DOWN: compare la selezione unità di misura (UoM)



13. Terminate le modifiche, per uscire è possibile operare in 2 modi:

- a livello categorie selezionare ESC e premere PRG;
- premere PRG per 3 s

4.3.3 Modo programmazione

Portarsi alla visualizzazione standard di display e premere PRG per accedere al modo programmazione.

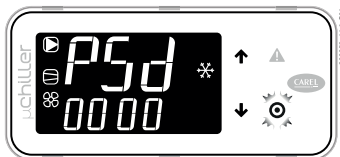
Procedura

Premere:

- PRG per accedere ai parametri con password;
- UP e DOWN per navigare e impostare i parametri;
- PRG per cambiare il valore del parametro e salvare la modifica;
- PRG (3s) o ESC per ritornare alla visualizzazione standard di display.



1. Portarsi alla visualizzazione standard di display



2. Premere PRG: compare la richiesta di password (PSd)



3. Premere PRG: la prima cifra della password lampeggia; impostare il valore, premere PRG. Ora lampeggia la seconda cifra; ripetere l'immissione per ogni cifra per completare la password richiesta.



4. Premere PRG: se la password è corretta appare la prima categoria di parametri: PLt (=impianto)



5. Premere PRG: compare il primo parametro: U002 (Comando manuale pompa 1)



6. Premere PRG: il valore lampeggia; premere UP/DOWN per modificare il valore; PRG per confermare.



7. Premere UP/DOWN per visualizzare gli altri parametri.



8. Premere PRG per 3 s oppure, in alternativa, a livello parametri selezionare ESC e premere PRG per tornare alle categorie di parametri

➡ **Nota:** Password utente: 1000;
Password Assistenza: 2000; Password costruttore: 1234.
Vedere la tabella parametri.

4.3.4 Menu di programmazione



Categoria PLt (impianto): identificati dal codice Uxxx, sono parametri relativi alla regolazione e gestione delle utenze impianto.



Categoria EEV (valvola ExV): identificati dal codice Exxx, sono parametri relativi alla regolazione e gestione della/e valvola/e di espansione elettronica.



Categoria CMP (Compressori): identificati dal codice Cxxx, sono parametri relativi alla regolazione e gestione dei compressori e circuiti frigoriferi.



Categoria Src (sorgente): identificati dal codice Sxx, sono parametri relativi alla regolazione e gestione della condensazione / sorgente.



Categoria CLc (Orologio): identificati dal codice Haxx, sono i parametri di impostazione di data/ora.



Categoria Hst (Storico allarmi): accesso allo storico allarmi. Ogni evento è descritto alternativamente da data (nel formato DD MM) e ora (nel formato hh:mm).



Comando Log- Out per abbandonare la categoria.



Comando ESC per tornare alla visualizzazione standard di display



Note:

- tramite la password assistenza si accede anche ai parametri utente;
- se non viene premuto nessun tasto, dopo circa 3 minuti il terminale torna automaticamente alla visualizzazione standard di display.

5. FUNZIONI

5.1 Controllo di temperatura

µChiller prevede la regolazione sulla temperatura di ingresso o di uscita acqua dell'unità. Le sonde di temperatura acqua di ritorno (da utenza) e mandata (a utenza) possono essere installate in tutti i canali. Vedere il capitolo Installazione.

5.1.1 Regolazione PID

Sono previsti due tipi di regolazione PID:

Regolazione PID all'avvio;

- Regolazione PID a regime.

Per ogni regolazione PID è possibile impostare i seguenti parametri:

- Sonda di regolazione (ritorno o mandata);
- Guadagno proporzionale (Kp);
- Tempo integrale (Ti, azione disabilitata con tempo a 0);
- Tempo derivativo (Td, azione disabilitata con tempo a 0).

Il set point di regolazione e la modalità di funzionamento (riscaldamento/raffreddamento) sono gli stessi per entrambe le regolazioni:

- la regolazione di avvio deve impedire un eccesso di richiesta di potenza. Poiché all'avvio non si conosce lo stato delle utenze (= carico), ma solo il valore di temperatura, è necessario aumentare gradualmente la potenza erogata, in attesa della reazione del sistema. Si può regolare sul valore della temperatura acqua in ingresso, usando un guadagno basso e un tempo integrale abbastanza grande, maggiore della costante di tempo del sistema (120-180 s, considerando una costante di tempo del sistema di almeno 60 s, relativa a un contenuto d'acqua minimo pari a 2,5 L/kW).
- la regolazione a regime deve essere veloce per seguire le eventuali variazioni di carico e mantenere la temperatura dell'acqua in uscita il più possibile vicino al set point. In questo caso la costante di tempo è data dalla reazione del sistema compressore – evaporatore ed è dell'ordine di qualche decina di secondi (più lenta con evaporatori a fascio tubiero, più veloce con evaporatori a piastre).

Nella tabella seguente i valori raccomandati (da tarare se necessario durante il messa in servizio del sistema), in base al tipo di evaporatore utilizzato.

Cod.	Descrizione	Evaporatore	
		Fascio tubiero	Piastre
U036	Sonda di regolazione all'avvio - 0=Ritorno 1=Mandata	Ritorno	Ritorno
U039	PID avvio: Kp	6.0	6.0
U040	PID avvio: Ti - 0: azione integrale disabilitata	180 s	180 s
U041	PID avvio: Td - 0: azione derivativa disabilitata	0 s	0 s
U038	Sonda di regolazione a regime - 0=Ritorno 1=Mandata	Mandata	Mandata
U042	PID regime: Kp	10.0	10.0
U043	PID regime: Ti - 0: azione integrale disabilitata	120 s	120 s
U044	PID regime: Td - 0: azione derivativa disabilitata	3 s	3 s

Tab. 5.a

Il funzionamento della regolazione è il seguente:

1. con unità in Off, entrambe le regolazioni PID sono disabilitate;
2. all'accensione dell'unità, dopo il ritardo di attivazione del compressore dopo pompa utenza, la regolazione PID all'avvio è abilitata e genera una richiesta percentuale, processata per l'attivazione dei compressori;

3. se questa richiesta è sufficiente, viene acceso un compressore;
 4. una volta acceso il compressore, dopo un ritardo impostabile, si ha la commutazione alla regolazione PID a regime;
 5. quando la regolazione richiede lo spegnimento dei compressori, essi si possono spegnere;
 6. dopo lo spegnimento dell'ultimo compressore, la ripartenza avviene con la regolazione PID all'avvio.
- Se il ritardo tra le regolazioni PID avvio/regime è impostato a 0, il regolatore attivo sarà sempre il PID a regime.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	U047	Ritardo attivazione compressore dopo pompa utenza	30	0	999	s
S	U037	Ritardo regolazione PID avvio/regime	180	0	999	s

Tab. 5.b

5.1.2 Regolazione proporzionale

Nel caso in cui la regolazione desiderata è solo proporzionale sulla temperatura di mandata o ritorno acqua, considerare la relazione:

$$K_p = 100/BP$$

Ad esempio, per avere una banda proporzionale di 2K, impostare il valore di Kp a 50.

Di seguito le impostazioni necessarie dei parametri per la regolazione sulla temperatura di ritorno:

Utente	Cod.	Descrizione	Impostazione	U.M.	Note
S	U036	Sonda di regolazione all'avvio 0=Ritorno 1=Mandata	0	-	-
S	U037	Ritardo regolazione PID avvio/ regime	180	s	Non significativo
S	U038	Sonda di regolazione a regime 0=Ritorno 1=Mandata	0	-	-
S	U039	PID avvio: Kp	50,0 34,0 25,0 20,0	-	=> banda proporzionale = 2K => banda proporzionale = 3K => banda proporzionale = 4K => banda proporzionale = 5K
S	U040	PID avvio: Ti - 0= azione integrale disabilitata	0	s	
S	U041	PID avvio: Td - 0= azione derivativa disabilitata	0	s	
S	U042	PID regime: Kp	=U039	s	Come Kp avvio
S	U043	PID regime: Ti - 0= azione integrale disabilitata	0	s	
S	U044	PID regime: Td - 0= azione derivativa disabilitata	0	s	

5.1.3 Antibump

Il controllore PID è dotato di uno speciale filtro antibump che serve ad smussare l'uscita in seguito a variazioni del setpoint e/o del parametro Kp. Il filtro antibump viene disabilitato se il PID è impostato in modalità proporzionale puro (Ti = Td = 0).

5.1.4 Richiesta di potenza da ingresso analogico

La richiesta di potenza può essere configurata solo su ingresso S6 (gruppo 3), sia sulla scheda principale sia sulla scheda espansione.

Il tipo di segnale viene impostato con U089 (0=0-5V, 1=0-10V, 2=4-20mA) per entrambe le schede. L'impostazione di U089 verrà applicata sull'ingresso analogico abilitato alla richiesta sia sulla scheda principale sia sulla scheda espansione. Nel caso in cui venga abilitata la richiesta di potenza da ingresso analogico, sarà quest'ultima la richiesta presa in considerazione per la regolazione principale e il PID verrà disabilitato.

I parametri per configurare S6 come ingresso di richiesta di potenza sono i seguenti:

Cod	Descrizione	Def	Min...Max	Supervisor
U089	Analog power request input type	0	0...2	HR 817
U090	Analog power request offset	0	-999.9...999.9	HR 818
U091	Analog power request min value	0	-999.9...999.9	HR 820
U092	Analog power request max value	100	-999.9...999.9	HR 822

Tab. 5.c

La richiesta di potenza dell'unità avviene secondo seguente priorità decrescente:

1. Richiesta da BMS

La richiesta di potenza da BMS si attiva con

Hd06 - Enable power request from BMS (0=Disabled, 1=Enabled)

Hd05 - Enable unit ON/OFF command by_ BMS net (0=Disabled, 1=Enabled)

2. Richiesta da S6 - scheda principale o espansione

La richiesta di potenza da AIN si attiva configurando S6 con Hc03 = 12 o S6 con Hc05 = 12 (Exp)

3. Richiesta calcolata da PID



Nota: Nel caso in cui S6 viene configurato come richiesta di potenza su entrambe le schede MAIN ed EXP allora la richiesta viene letta dalla scheda MAIN mentre l'ingresso S6 della scheda EXP viene ignorato.

5.1.5 Compensazione set point

µChiller permette la compensazione del set point in base alla temperatura esterna.

Nota: la funzione può essere abilitata solo se è presente la sonda di temperatura esterna.

La compensazione (positiva o negativa) è specificata da:

1. soglia di inizio compensazione (in raffreddamento/riscaldamento);
2. soglia di fine compensazione (in raffreddamento/riscaldamento);
3. valore massimo di compensazione (in raffreddamento/riscaldamento).

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	U010	Abilitazione compensazione set point 0/1=no/sì	0	0	1	-
U	SEtC	Set point raffreddamento	7.0	U006	U007	°C/°F
S	U011	Compensazione raffreddamento: inizio	25.0	-99.9	999.9	°C
S	U012	Compensazione raffreddamento: fine	35.0	-99.9	999.9	°C
S	U013	Compensazione raffreddamento: valore massimo	5.0	-99.9	999.9	K
U	SEtH	Set point riscaldamento	40.0	U008	U009	°C/°F
S	U014	Compensazione riscaldamento: inizio	5.0	-99.9	999.9	°C
S	U015	Compensazione riscaldamento: fine	-10	-99.9	999.9	°C
S	U016	Compensazione riscaldamento: valore massimo	5.0	-99.9	999.9	K

Compensazione estiva:

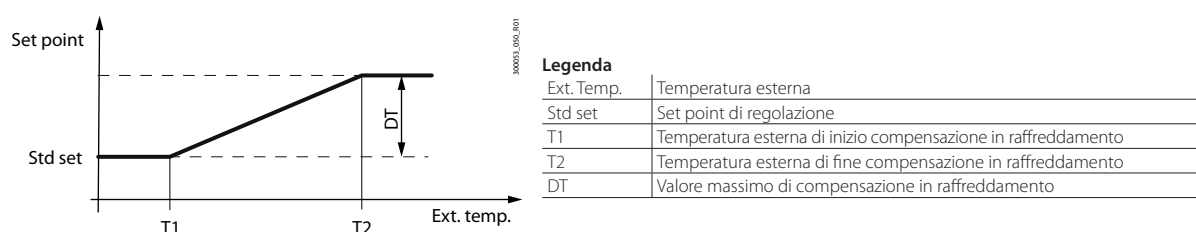


Fig. 5.a

Compensazione invernale:

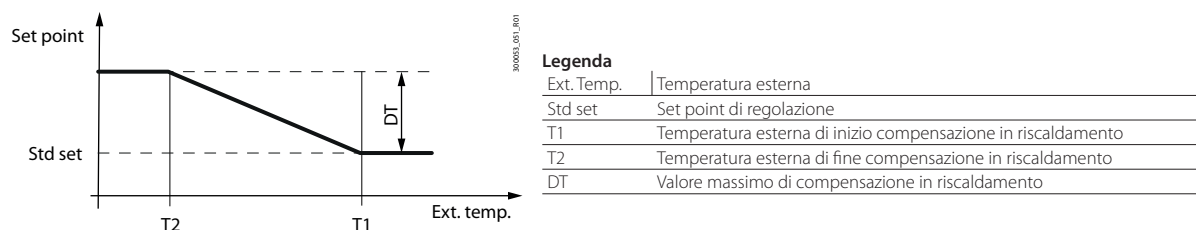


Fig. 5.b

5.1.6 Richiesta da BMS

È possibile gestire la regolazione da BMS, bypassando la regolazione di temperatura interna e controllando direttamente la richiesta di potenza assegnando un valore percentuale (0- 100.0%) alla specifica variabile seriale Modbus (BMS_PwrReq, HR 331). L'abilitazione viene fatta tramite un'altra variabile seriale (En_BMS_PwrReq, CS 22).

Nota: se il supervisore è offline, l'unità continua a regolare autonomamente, senza considerare la richiesta proveniente da BMS.

5.1.7 Allarme alta temperatura uscita evaporatore

µChiller attiva un allarme quando la temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore supera la soglia impostata dall'utente (tramite l'offset relativo al set point di regolazione). Quando la temperatura di uscita supera la soglia, parte un contatore e dopo un ritardo (impostabile) viene attivato l'allarme. È presente un ritardo all'avvio che inibisce l'allarme nel transitorio iniziale di accensione.

Note:

- l'allarme è presente solo nelle unità Chiller.
- l'allarme di alta temperatura può essere utilizzato per attivare una unità di backup in caso di applicazioni critiche.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
U	SetA	Set point corrente	-	-999.9	999.9	°C
S	U031	Allarme alta temperatura acqua: offset	10.0	0.0	99.9	K
S	U032	Allarme alta temperatura acqua: ritardo avvio	15	0	99	min
S	U033	Allarme alta temperatura acqua: ritardo regime	180	0	999	s

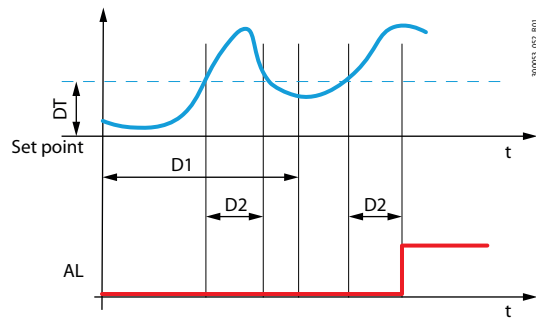


Fig. 5.c

Legenda

Set point	Set point corrente
DT	Offset
D1	Ritardo avvio
D2	Ritardo a regime
AL	Allarme

5.1.8 Allarme alto surriscaldamento

L'allarme alto surriscaldamento, in condizione di corretto dimensionamento dell'unità, è una prima indicazione di circuito scarico. È possibile abilitare questo allarme inserendo un ritardo appropriato nel parametro E073. Un esempio tipico potrebbe essere 30 minuti. L'allarme è disabilitato inserendo un ritardo di 0 minuti (default).

Le condizioni di attivazione del timer sono le seguenti:

- Superamento della soglia di alto surriscaldamento (parametro E072)
- Apertura della valvola > 97%
- E073 > 0

Altrimenti il timer viene resettato.

La soglia di attivazione è unica per le modalità di raffreddamento e riscaldamento.

Gli allarmi alto surriscaldamento in uChiller sono i seguenti:

- A091 - Allarme alto surriscaldamento circuito 1
- A092 - Allarme alto surriscaldamento circuito 2

Tali allarmi

- non bloccano l'unità
- non bloccano il circuito
- sono a ripristino manuale
- accendono il led della chiave rossa lampeggiante (service) sul display

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
M,S,U	E072	Soglia di attivazione allarme alto surriscaldamento	20	0	99.9	K
M,S,U	E073	Tempo di ritardo allarme alto surriscaldamento	0	0	99	min

Tab. 5.d

5.2 Pompe utenza

μChiller può gestire fino a due pompe lato utenza (in relazione all'hardware utilizzato e alla configurazione necessaria).

È possibile impostare un ritardo tra accensione pompa e accensione compressore (=abilitazione termoregolazione). È possibile inoltre impostare anche un ritardo tra spegnimento dell'ultimo compressore e spegnimento pompa. Se al momento dello spegnimento dell'unità i compressori sono spenti da almeno il tempo "ritardo spegnimento pompa utenza dopo compressore", allora la pompa si spegne immediatamente.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	U047	Ritardo attivazione compressore dopo pompa utenza	30	0	999	s
S	U048	Ritardo spegnimento pompa utenza dopo compressore	180	0	999	s

Tab. 5.e

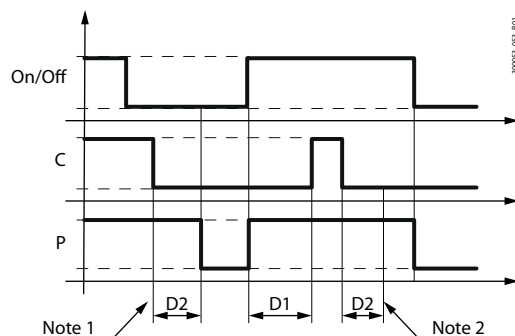


Fig. 5.d

Legenda

Unit	On-Off unità (comando locale o remoto)
C	Compressore
P	Pompa utenza
D1	Ritardo attivazione compressore dopo pompa utenza
D2	Ritardo spegnimento pompa utenza dopo compressore
Note 1	La regolazione non è attiva: i compressori si spengono considerando le proprie tempistiche di sicurezza
Note 2	In questo caso la pompa può spegnersi immediatamente

Di seguito il diagramma che rappresenta il funzionamento nella configurazione con una sola pompa:

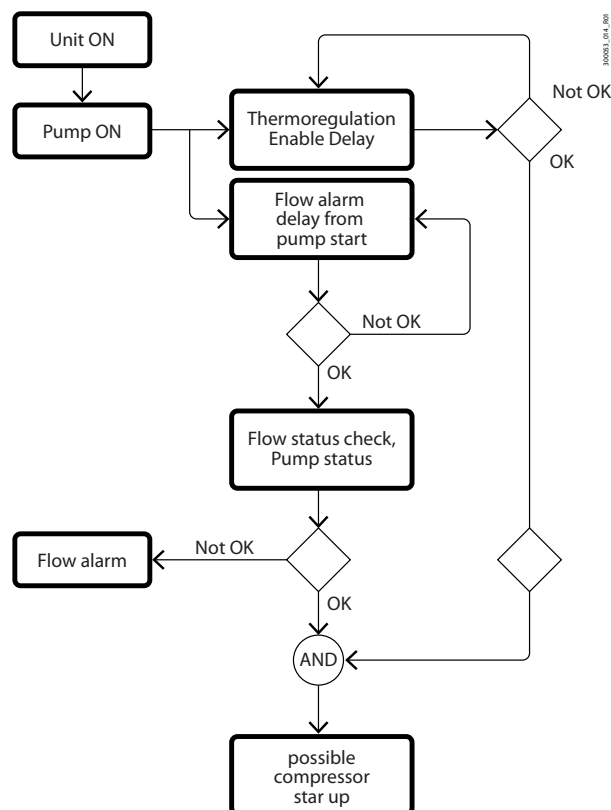


Fig. 5.e

La termoregolazione è abilitata solo dopo il ritardo allarme flusso dalla partenza della pompa, per impedire l'accensione di compressori in assenza di flusso d'acqua.

A seconda della configurazione, è possibile abilitare fino a due pompe utenza. µChiller prevede le seguenti funzionalità:

- con due pompe, rotazione automatica per assicurare la circolazione del fluido e l'equalizzazione delle ore di funzionamento. La rotazione avviene:
 - allo scadere di un periodo impostabile in ore;
 - per l'intervento dell'allarme sovraccarico della pompa attiva.
- gestione dell'allarme sovraccarico pompa (se disponibile a seconda del controllo e della configurazione). Segnalazione dell'anomalia e fermata immediata della pompa.
- gestione del flussostato che controlla la circolazione del fluido nell'impianto: a questo è dedicato il parametro U093, vedi la seguente §5.2.1
- controllo antigelo con unità spenta e/o accesa: questa funzione è descritta in dettaglio in §5.3
- gestione del flussostato che controlla la circolazione del fluido nell'impianto.
- antigelo con unità spenta: la pompa è accesa per attivare la circolazione del fluido (con unità accesa, la funzione è disabilitata).
- antibloccaggio pompa: la pompa ferma da più di una settimana è azionata per 3 s.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	U049	Tempo rotazione pompe utenza	12	0	999	h

5.2.1 Gestione dell'allarme assenza flusso

Il parametro U093 determina la gestione del comportamento della pompa utenza in seguito ad allarme assenza flusso da flussostato.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	U093	Gestione dell'allarme assenza flusso da flussostato FALSE: L'allarme da flussostato è serio di unità a riarmo manuale. Non viene eseguito nessun tentativo di ripristinare il flusso. Nel caso la seconda pompa sia presente nell'impianto, viene eseguito lo switchover: se il flusso riprende allora la macchina ricomincia a funzionare normalmente (con la segnalazione di assenza flusso nello storico allarmi), altrimenti l'allarme ferma la macchina e deve essere ripristinato manualmente. TRUE: L'allarme da flussostato è semi-automatico. Vengono eseguiti 3 tentativi di ripristinare il flusso. Se la seconda pompa è presente, allora viene eseguito lo switchover tra le pompe. Al termine dei tentativi, se il flusso non è stato ripristinato, l'allarme ferma la macchina e deve essere ripristinato manualmente.	FALSE	0	1	-

5.2.2 Attivazione ciclica pompa durante stand-by

Quando il refrigeratore serve un serbatoio di acqua refrigerata (ad esempio per applicazioni di vinificazione), non è necessario mantenere la pompa in funzione e conviene risparmiare energia, arrestando la pompa quando la richiesta di raffreddamento è soddisfatta. La regolazione viene calcolata soltanto nella fase di pompa on. È possibile attivare una funzione che permette di:

- spegnere la pompa dopo lo spegnimento dei compressori per regolazione termostatica;
- attivare la pompa periodicamente, per poter riattivare i compressori e soddisfare la richiesta delle utenze.

Il parametro U078 abilita/disabilita la funzione. Durante la fase di pompa OFF la lettura degli ingressi e la regolazione vengono disabilitati: in questa fase l'unità rimane temporaneamente spenta. La regolazione può ripartire solo nella fase di pompa ON, quando viene ripristinata la lettura degli ingressi e ricalcolata la richiesta di potenza. Inoltre l'attivazione ciclica della pompa viene disattivata automaticamente quando la temperatura dell'acqua (misurata a pompa accesa) è tale da generare richiesta sufficiente tenere almeno un compressore acceso. Nelle unità pompa di calore aria-acqua, al termine dello sbrinamento, nel caso la funzione di attivazione ciclica sia attiva, la pompa utenza partirà sempre nello stato di ON. Successivamente, se non c'è richiesta di riscaldamento, verrà spenta e riaccesa ciclicamente secondo i parametri impostati.

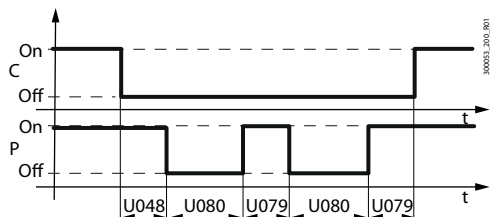


Fig. 5.f

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	U078	Pompa utenza in stand-by: abilitazione cicli On-Off	0	0	1	-
S	U079	Pompa utenza in stand-by: tempo On	3	1	15	min
S	U080	Pompa utenza in stand-by: tempo Off	15	3	99	min

Tab. 5.f

5.3 Controllo antigelo

Il controllo dell'antigelo può essere eseguito in due modalità:

1. tramite il trasduttore di pressione di evaporazione, che monitora direttamente le condizioni dell'evaporatore
2. tramite la sonda di temperatura dell'acqua, nel qual caso si utilizza la temperatura mandata acqua o la temperatura acqua sorgente in unità acqua/acqua in riscaldamento.

Nota: Nelle unità "legacy" il controllo antigelo è eseguito esclusivamente sul sensore di temperatura dell'acqua, senza possibilità di scelta. Nel modello legacy il parametro U082 = 1 (TRUE) non è modificabile.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	U082	Tipo controllo antigelo 0=Temperatura di evaporazione 1= Temperatura acqua	0	0	1	-

5.3.1 Allarme antigelo con temperatura evaporazione

Quando l'evaporatore si trova nella condizione di allarme antigelo, il circuito relativo è fermato per allarme. Ogni circuito ha il proprio trasduttore di pressione di evaporazione e il proprio allarme antigelo. Il valore della temperatura di evaporazione è filtrato, secondo la formula della distribuzione esponenziale, per tener conto della massa termica dell'evaporatore ed evitare falsi allarmi all'avvio. Un algoritmo specifico utilizza tale valore filtrato e interviene se la soglia di antigelo è superata. Il tipo di reset dell'allarme antigelo è impostato con il parametro U081 (vedi 8.1 per ulteriori dettagli). Se si desidera, si può impostare il reset automatico per l'allarme antigelo: in questo modo la segnalazione dell'allarme sparirà automaticamente qualora la condizione di allarme non sia più soddisfatta. Se viene configurato il sensore di temperatura di evaporazione, allora il controllo antigelo viene automaticamente eseguito su questa lettura, anche se fosse presente il sensore di pressione di aspirazione. Se è presente il solo sensore di pressione di aspirazione allora il controllo antigelo viene eseguito sul valore di temperatura convertito dalla pressione.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	U050	Antigelo lato utenza: soglia allarme	-0.8	-99.9	999.9	°C
S	U051	Antigelo lato utenza: differenziale	30.0	0.0	999.9	K
S	U052	Antigelo lato utenza: tempo ritardo a 1K	30	0	999	s

In figura l'azione del filtro che agisce sulla temperatura di evaporazione, secondo la formula della distribuzione esponenziale.

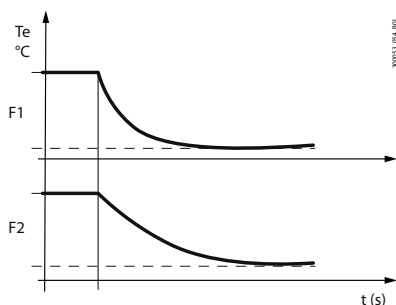


Fig. 5.g

Quando la temperatura di evaporazione filtrata scende sotto la soglia di allarme, si attiva un contatore e il time-out di tale con-

Legenda	
Te	Temperatura di evaporazione filtrata
F1	Filtro con ritardo basso
F2	Filtro con ritardo alto

tatore è incrementato o decrementato in base alla distanza della temperatura di evaporazione dalla soglia di antigelo, fino ad arrivare a zero quando la distanza dalla soglia è maggiore del differenziale, seguendo un andamento iperbolico. Tale andamento, imitando il comportamento reale del ghiacciamento, dà una protezione migliore. Nel diagramma seguente è rappresentato l'andamento del tempo di ritardo in funzione della distanza dalla soglia di allarme, con i valori: tempo ritardo a 1K=60s; differenziale=30K. Sulla soglia il ritardo è pari a 10 volte il valore impostato (600s nell'esempio).

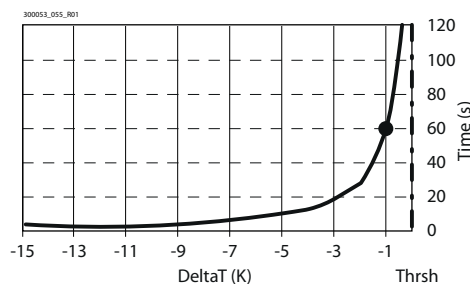


Fig. 5.h

Legenda

Time [s]	Ritardo allarme antigelo
Thrs	Soglia di allarme antigelo
DeltaT [K]	Distanza dalla soglia di allarme antigelo

Funzionamento dell'allarme antigelo:

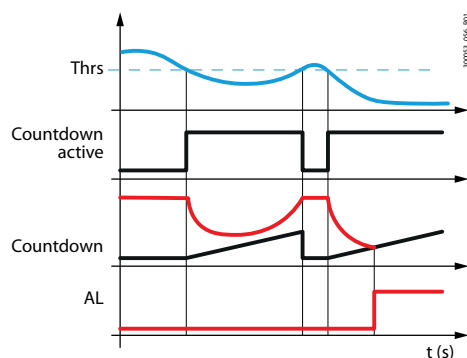


Fig. 5.i

Legenda

t [s]	Tempo (s)
Thrs	Soglia di allarme antigelo
AL	Allarme antigelo

Il valore del tempo di ritardo (a 1K) dell'esempio precedente si riferisce a un evaporatore a piastre; nel caso si utilizzi un evaporatore a fascio tubiero, che ha una inerzia termica maggiore, si può aumentare il tempo di ritardo (a 1K) a un valore adeguato. Nella tabella seguente i valori suggeriti per soglia di allarme (con acqua pura), differenziale e ritardo, in base al tipo di evaporatore utilizzato.

Cod.	Descrizione	Valori consigliati in base allo scambiatore	
		Fascio tubiero	Piastre
U050	Antigelo lato utenza: soglia allarme	-0.3 °C	-1.2 °C
U051	Antigelo lato utenza: differenziale	30 °C	30 °C
U052	Antigelo lato utenza: tempo ritardo a 1K	90 s	60 s

Tab. 5.g

Con acqua pura, la soglia di antigelo deve essere impostata appena sotto lo zero (da -0.8 °C a -1.5 °C) per considerare il gradiente termico di trasmissione di calore attraverso il metallo tra il refrigerante e l'acqua. Per scambiatori a fascio tubiero dovrebbero essere considerati valori vicini a zero (sopra i -0.5 °C), per garantire una migliore protezione a causa della specifica costruzione meccanica.

5.3.2 Soglia antigelo in presenza di glide (R407C)

Una corretta soglia antigelo deve considerare la minima temperatura raggiunta dentro l'evaporatore. Utilizzando refrigeranti senza glide o con glide minimo (es. R410A, R134a) il valore coincide con la conversione pressione-temperatura (dew) del trasduttore posto sulla tubazione di aspirazione, mentre nel caso di refrigeranti con glide (es. R407C) il valore da utilizzare è inferiore rispetto alla conversione pressione-temperatura (nel caso di R407C è di 5-6 °C). Il diagramma seguente mostra chiaramente la differenza tra i due valori di temperatura (Tin e Tout) in corrispondenza della pressione di evaporazione (Pevap) dovuti all'effetto "glide" del refrigerante.

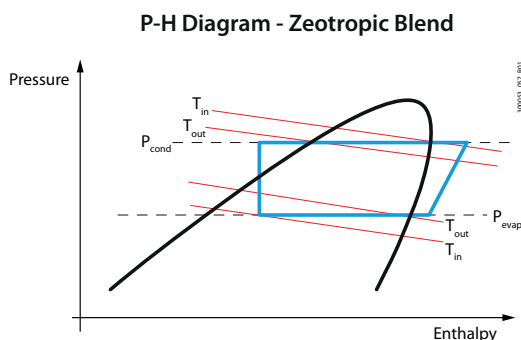


Fig. 5.j

Legenda

T _{in} (P _{evap})	Temperatura refrigerante ingresso evaporatore
T _{out} (P _{evap})	Temperatura satura di evaporazione "dew"
P _{cond}	Pressione di condensazione
P _{evap}	Pressione di evaporazione



Nota: in conseguenza di quanto esposto, il set point suggerito di antigelo con acqua pura e refrigerante R407C è di 4-4.5°C.

5.3.3 Allarme antigelo con temperatura acqua

Nel controllo allarme antigelo viene utilizzata la sonda di mandata acqua (a utenza) nella modalità raffreddamento, mentre in modalità riscaldamento in unità di tipo acqua/acqua viene utilizzata la temperatura acqua. Quando si trova nella condizione di allarme antigelo, i circuiti vengono fermati. Quando la temperatura è inferiore alla soglia di allarme scatta l'allarme, il riarmo avviene a soglia più differenziale.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	U050	Antigelo lato utenza: soglia allarme	-0.8	-99.9	999.9	°C
S	U051	Antigelo lato utenza: differenziale	30.0	0.0	999.9	K

5.3.4 Prevenzione antigelo

La soglia antigelo sulla temperatura di evaporazione è utilizzata come soglia di minima temperatura di evaporazione operativa ai fini della prevenzione antigelo. La prevenzione è effettuata limitando la potenza del circuito se la soglia è superata e accendendo la resistenza antigelo se questa è configurata. Per la configurazione della resistenza antigelo vedi il prossimo paragrafo par 5.3.5

Nota: Per garantire il corretto funzionamento della protezione antigelo lato utenza è necessario configurare almeno un sensore di pressione/temperatura di evaporazione oppure un sensore di temperatura di mandata acqua. Per ulteriori dettagli in merito vedi par 2.12.5 Disabilitazione antigelo e/o freecooling per sensore non configurato.

5.3.5 Gestione antigelo con doppio circuito

Gestione antigelo nel modello legacy

Il modello di retrocompatibilità "legacy" ammette il controllo antigelo esclusivamente su acqua.

Nel caso di unità con evaporatore comune (F003 = 0), il controllo antigelo avviene sulla temperatura di mandata comune e l'allarme antigelo blocca l'unità.

Nel caso il sensore di temperatura mandata comune non fosse configurato, il controllo antigelo viene disabilitato.

Nel caso di unità con due evaporatori indipendenti (F003 = 1), il controllo antigelo avviene in maniera indipendente su ciascun circuito. In questo caso l'allarme antigelo blocca il singolo circuito. Potrebbe normalmente succedere che mentre un circuito è in allarme antigelo l'altro continui a funzionare, se non ci fossero ulteriori condizioni di allarme. Il controllo antigelo viene eseguito sul sensore di temperatura di mandata acqua di ciascun evaporatore. Nel caso un sensore di temperatura mandata non venisse configurato, il corrispondente controllo antigelo viene disabilitato

Gestione antigelo nel modello standard

Il modello standard non gestisce il caso di evaporatori indipendenti (F003 = 0 non modificabile). È possibile scegliere se eseguire il controllo antigelo su pressione/temperatura di evaporazione o su temperatura acqua.

Il controllo antigelo su pressione/temperatura di evaporazione avviene in maniera indipendente su ciascun circuito. L'allarme antigelo blocca il singolo circuito. Il controllo antigelo avviene sulla temperatura di evaporazione (vedi par 5.3.1 per ulteriori dettagli). Nel caso il controllo antigelo è impostato su temperatura acqua, l'allarme antigelo blocca l'unità.

In ogni caso, se il sensore di controllo antigelo non fosse stato configurato, il corrispondente controllo antigelo viene disabilitato. Nella seguente tabella descriviamo la gestione antigelo caso per caso per l'unità a 2 circuiti. Nel caso di macchina a singolo circuito, la gestione è praticamente la stessa, con la differenza che l'allarme antigelo arresta l'unità in qualsiasi caso.

µChiller	Antigelo (U082)	Dispositivo	Stato unità	Gestione
Standard	Su acqua e/o su sensore di evaporazione	Sorgente Utente	OFF	Il controllo antigelo viene eseguito unicamente nel circuito 1 sul sensore di temperatura mandata. Raggiunta la soglia di antigelo, scatta la segnalazione di allarme A28. La resistenza viene accesa dove configurata.
Standard	Su acqua	Utenza (CH) Sorgente (HP WW)	ON	Il µChiller standard non gestisce 2 evaporatori indipendenti ciascuno con la propria sonda di mandata, ma esegue il controllo antigelo sulla sola sonda di temperatura mandata comune che viene obbligatoriamente configurata sul circuito 1. Il controllo antigelo viene eseguito esclusivamente su tale sensore. L'allarme antigelo ferma l'unità. La resistenza antigelo viene attivata dove configurata.
Standard	Su sensore di evaporazione	Utenza (CH) Sorgente (HP WW)	ON	Il controllo antigelo viene eseguito su entrambi i circuiti indipendentemente, ciascuno sul suo sensore di pressione/temperatura di evaporazione. L'allarme antigelo blocca il singolo circuito. Viene accesa la resistenza relativa al circuito sul quale è presente l'allarme antigelo. Se non ci sono ulteriori condizioni di allarme, l'altro circuito continua a funzionare regolarmente.
Legacy	Su acqua	Utenza (CH) Sorgente (HP WW)	OFF	Il controllo antigelo viene eseguito esclusivamente sul circuito 1. Il controllo viene eseguito esclusivamente sul sensore di temperatura di mandata comune. Viene attivata la resistenza antigelo su entrambi i circuiti. La resistenza antigelo e la resistenza ausiliaria si attivano dove configurate.
Legacy	Su acqua	Utenza (CH) Sorgente (HP WW)	ON	1 - Evaporatori con circuito idraulico comune (F003 = 0) Il controllo antigelo viene eseguito sul sensore di temperatura di mandata comune. La resistenza antigelo e la resistenza ausiliaria si attivano dove configurate. 2 - Evaporatori indipendenti (F003 = 1) Il controllo antigelo viene eseguito indipendentemente sulla temperatura di mandata di ciascun circuito. Se non ci sono ulteriori condizioni di allarme, l'altro circuito continua a funzionare regolarmente. La resistenza antigelo e la resistenza ausiliaria si attivano dove configurate.

Tab. 5.h

**Note:**

- Il controllo della resistenza antigelo è sempre legato alla sua posizione e alla modalità di lavoro estate/inverno dell'unità. Vedi par. 5.6.7
- La seconda resistenza utente antigelo sarà collegata solo alla funzione di controllo antigelo del secondo circuito e mai come secondo stadio di antigelo.

5.3.6 Antigelo con unità spenta (OFF)

Con unità spenta, µChiller prevede la gestione antigelo: il ghiacciamento dell'acqua è evitato mediante l'attivazione di pompa e/o resistenza antigelo. Quando la temperatura dell'acqua negli scambiatori raggiunge il set point antigelo, viene attivato il dispositivo selezionato. La sonda di misura è quella posta in uscita dallo scambiatore utenze e in ingresso allo scambiatore sorgente. È possibile attivare i seguenti dispositivi:

- resistenza;
- pompa;
- resistenza e pompa.

La segnalazione di allarme antigelo appare anche in caso di unità spenta.

Considerato che esiste una sola uscita digitale per circuito per la resistenza, è necessario specificare attraverso il parametro U088 la posizione di installazione della resistenza antigelo a scelta tra:

- utenza
- sorgente
- utenza e sorgente (una sola uscita digitale per entrambe le resistenze)

5.3.7 Configurazione resistenze antigelo

Per configurare correttamente la resistenza antigelo, oltre a impostare il parametro U088, è necessario impostare anche l'uscita digitale su "resistenza antigelo". È possibile configurare una sola resistenza per circuito. Per ulteriori dettagli vedi anche §6.6

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	U053	Unità OFF: set point antigelo	4.0	-99.9	999.9	°C
S	U054	Unità OFF: differenziale antigelo	2.0	0.0	99.9	K
S	U075	Tipo antigelo - 0=Resistenza 1=Pompa 2=Resistenza/Pompa	2	0	2	-
S	U088	Posizione resistenza antigelo - 0 = Utenza 1 = Sorgente 2 = Utenza/Sorgente	0	0	2	-

La resistenza antigelo viene attivata anche in caso di allarme antigelo a unità ON conseguentemente allo spegnimento dell'unità e/o del circuito.

5.4 Rotazione compressori

Se è presente un solo compressore, la richiesta generata dalla termoregolazione sarà esattamente la richiesta che dovrà soddisfare il compressore. Nel caso di unità con 2 compressori, µChiller ne gestisce la rotazione allo scopo di bilanciare le ore di funzionamento e le accensioni dei compressori, per soddisfare al meglio la potenza richiesta.

5.4.1 Tipologia di rotazione

µChiller accende e spegne i compressori in base a:

- rotazione FIFO (First In First Out): il primo compressore ad accendersi è anche il primo a spegnersi;
- tempo di attivazione: il primo compressore ad accendersi è quello con il minor numero di ore di funzionamento.

Se nel circuito è presente un compressore a velocità variabile (BLDC), questo è sempre il primo ad accendersi e l'ultimo a spegnersi.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
M	C048	Tipo rotazione compressori 1=FIFO,2=Tempo	1	1	2	-

5.4.2 Distribuzione della potenza

µChiller prevede una gestione della potenza distribuita al meglio tra i circuiti per aumentare l'efficienza complessiva dell'unità. Il comportamento della distribuzione di potenza cambia in base a:

- presenza di 1 o 2 circuiti;
- tipo di compressore/i utilizzato/i: se con modulazione (BLDC) o solo a velocità fissa;
- rapporto tra le potenze dei compressori.

Per evitare l'accensione o lo spegnimento simultaneo di più compressori, ci sono due ritardi minimi fissi: uno tra accensioni (C015) e l'altro (C016) tra spegnimenti.

Distribuzione potenza compressori a gradini

Di seguito l'esempio della distribuzione di potenza con due circuiti in configurazione tandem con 2 compressori (scroll) a velocità fissa della medesima potenza, con rotazione di tipo FIFO.

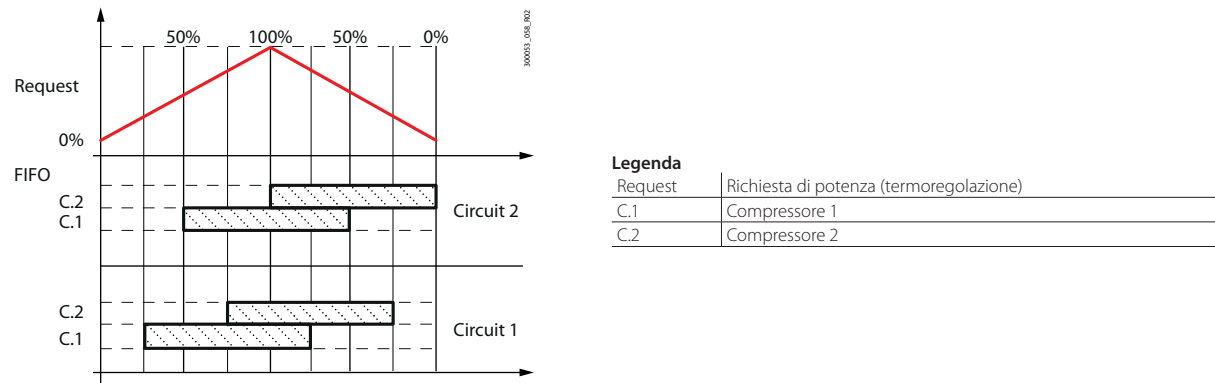


Fig. 5.k

Distribuzione potenza con compressori BLDC

Quando nel circuito è presente un compressore BLDC, questo è sempre il primo ad accendersi e l'ultimo a spegnersi. La modulazione del circuito opera in modo da coprire la richiesta di potenza della regolazione, modulando la velocità del compressore BLDC e controllando le chiamate dei compressori ON-OFF.

Nota: la configurazione prevista richiede che la potenza del compressore ON/OFF sia pari al 60% della potenza del compressore BLDC (al max dei giri).

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
M	C015	Tempo di load-up del compressore	30	5	999	s
M	C016	Tempo di load-down del compressore	10	5	999	s

5.4.3 Rotazione su allarme

In caso di allarme di un compressore, il successivo compressore disponibile è acceso in sostituzione se la richiesta è sufficientemente alta da giustificarne la chiamata.

5.4.4 Forzatura rotazione (destabilizzazione)

Alcuni costruttori di compressori specificano che in unità con più compressori, è necessario ruotarli dopo un certo tempo di inattività, anche se la regolazione è stabile.

La funzione di destabilizzazione, che risponde a questa esigenza:

- è abilitabile da parametro;
- evita la migrazione di refrigerante durante lunghi periodi di pausa;
- può essere usata anche per mantenere in temperatura tutti i compressori.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
M	C020	Tempo max destabilizzazione circuito	240	5	999	min
M	C044	Abilitazione destabilizzazione 0/1=No/Sì	1	0	1	-

5.5 Gestione compressori

µChiller gestisce compressori ad avviamento diretto di tipo scroll oppure modulanti del tipo BLDC (scroll e rotary).

È previsto un numero massimo di 4 compressori scroll in configurazione tandem su due circuiti; nei modelli High Efficiency (con compressori BLDC) massimo 1BLDC+1On- Off per circuito.

Di seguito il diagramma di flusso che rappresenta il processo di calcolo della richiesta per i compressori:

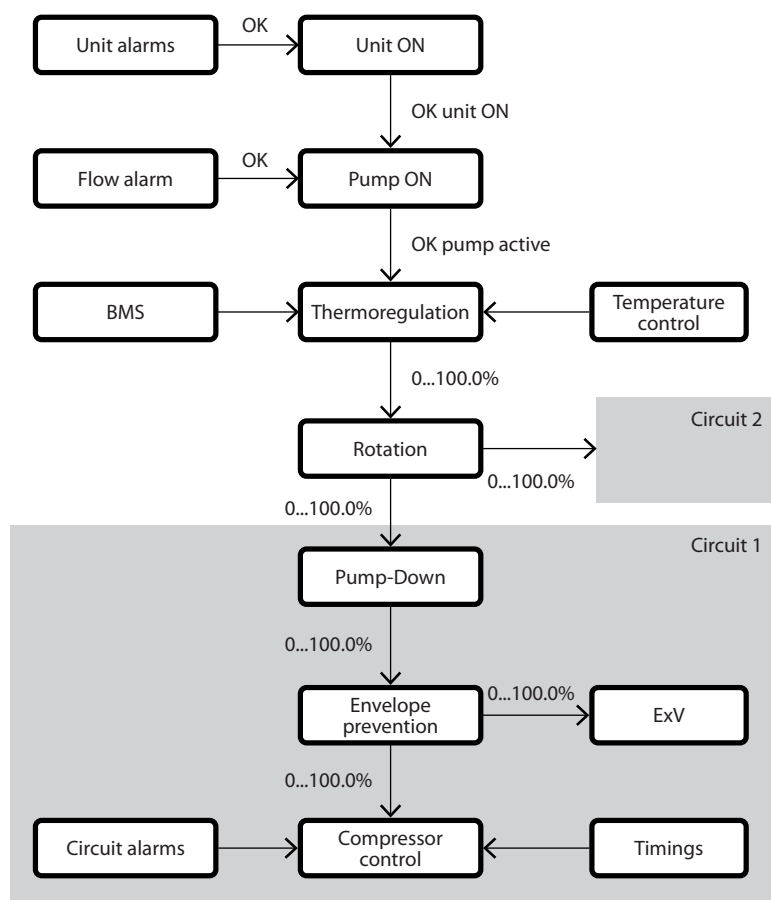


Fig. 5.1



Nota: per semplicità di impostazione, sono presenti i parametri di un solo compressore e di un solo circuito, quindi tutti i compressori e circuiti dell'unità avranno le stesse impostazioni.

5.5.1 Compressori BLDC predefiniti

Il tipo di compressore BLDC può essere scelto dalla lista dei compressori disponibile su KSA (ksa.carel.com), seguendo il percorso seguente:

KSA / SW&Support / Configuration & Updating software / ST Configuration / BLDC Compressors

La scelta di un determinato tipo di compressore imposta i seguenti parametri, secondo le specifiche tecniche dei costruttori di compressori:

1. motore compressore:
 - tutti i parametri elettrici caratteristici del motore del compressore;
 - impostazioni frequenze minime e massime, rampe di accelerazione e decelerazione.
2. involuppo compressore:
 - tutti i punti caratteristici della forma dell'involuppo del compressore;
 - temperatura massima di scarico (mandata compressore).
3. gestione involuppo compressore:
 - parametri gestione MOP e differenza di pressione (DeltaP) minima di apertura valvola Exv;
 - parametri di controllo del punto di lavoro;
 - parametri di prevenzione.

5.5.2 Controllo tempistiche sicurezza

µChiller garantisce il rispetto delle tempistiche di sicurezza del compressore, quali:

- tempo minimo di accensione;
- tempo minimo di spegnimento, dopo spegnimento da regolazione;
- tempo minimo tra accensioni consecutive.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
M	C012	Tempo min di accensione compressore	180	30	999	s
M	C013	Tempo min di spegnimento compressore	60	30	999	s
M	C014	Tempo min tra accensioni consecutive compressore	360	0	999	s

5.5.3 Avvio compressore BLDC

µChiller gestisce l'avvio del compressore BLDC secondo le specifiche del costruttore: il compressore è portato in rotazione alla velocità di avvio (start-up) e mantenuto a questa velocità indipendentemente dalla richiesta per tutta la durata del tempo minimo di accensione. Al termine di questo periodo la velocità è modulata dalla regolazione in base a:

- richiesta;
- posizione del punto di lavoro in relazione all'involuppo del compressore (vedere par. "Azioni di prevenzione").

 **Nota:** se all'avvio la pressione differenziale è maggiore di quella consentita per l'avviamento, il compressore rimane in chiamata, in attesa che essa scenda sotto la soglia. Se entro 5 minuti il compressore non si è avviato, viene dato l'allarme specifico (A43/ A76). Lo stato di allarme permette comunque l'avvio degli altri compressori presenti.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
M	P021	Max. deltaP all'avvio	900.0	0.0	2000.0	kPa

5.5.4 Recupero olio compressore BLDC

Quando la velocità del gas refrigerante nelle tubazioni del circuito è inferiore al valore richiesto per il trascinamento dell'olio, è necessario forzare periodicamente il regime di funzionamento a un valore sufficiente a garantire il ritorno dell'olio nel carter del compressore. La funzione forza un aumento di potenza del compressore BLDC per un tempo specifico, quando il circuito è rimasto a basso carico (par. P007) per un tempo minimo (par. P008).

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
M	P018	Abilitazione recupero olio 0/1=No/Sì	0	0	1	-
M	P007	Recupero olio: velocità minima per attivazione	35.0	0.0	999.9	rps
M	P008	Recupero olio: tempo funzionamento compressore a bassa velocità	15	0	999	min
M	P009	Recupero olio: tempo forzatura velocità compressore	3	0	999	min
M	P010	Recupero olio: valore velocità forzata compressore	50.0	0.0	999.9	rps

5.5.5 Equalizzazione olio BLDC tandem

Agisce azionando opportunamente una elettrovalvola che preleva l'olio dal troppo pieno del carter di ciascun compressore e lo riporta in circolo (ad esempio in aspirazione nel collettore comune). Se la funzione è abilitata, quando il compressore a velocità fissa si accende, l'elettrovalvola viene attivata per un tempo iniziale (par. P011), poi ciclicamente per un tempo (par. P012), con un tempo di pausa che cresce nel tempo dal valore minimo (par. P013) al valore massimo (par. P014) nel tempo specificato (par. P015).

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
M	P017	Abilitazione equalizzazione olio 0/1=No/Sì	0	0	1	-
M	P011	Equalizzazione olio: durata apertura elettrovalvola all'avvio	30	0	999	s
M	P012	Equalizzazione olio: durata apertura elettrovalvola	3	0	999	s
M	P013	Equalizzazione olio: tempo min elettrovalvola chiusa	1	0	999	min
M	P014	Equalizzazione olio: tempo max elettrovalvola chiusa	15	0	999	min
M	P015	Equalizzazione olio: tempo incremento elettrovalvola chiusa	20	0	999	min

5.5.6 Compressori parzializzati

È possibile impostare compressori parzializzati nella configurazione compressore più valvola, fino a un massimo di due circuiti. Nel caso di compressore parzializzato la logica di rotazione FIFO o a tempo, sarà riferita al circuito e non alle valvole dei compressori. Impostando la parzializzazione compressori con il parametro F027, vengono automaticamente configurati 2 compressori per circuito (C047=1). Non sarà possibile modificare C047.

L'uscita digitale del 2° compressore viene gestita come valvola di parzializzazione.

La logica dell'uscita digitale relativa all'elemento parzializzatore viene gestita con il parametro C052.

• Caso C052 = FALSE

La logica è identica a quella dei compressori come impostata con il parametro unico C036. Potrebbe essere necessario aggiungere un dispositivo esterno per invertire la logica di funzionamento della valvola di parzializzazione.

• Caso C052 = TRUE

Comportamento standard (vedi tabelle di seguito)

Tabelle di funzionamento delle uscite digitali per compressore 1 + dispositivo parzializzatore

- 1 circuito, C052=TRUE, F027=TRUE

Richiesta	Unit OFF	0%	50%	100%
Comp. 1 out	OFF	OFF	ON	ON
Comp. 2 out (parzializzazione)	OFF	ON	ON	OFF

Tab. 5.i

- 1 circuito, C052=FALSE, F027=TRUE

Richiesta	Unit OFF	0%	50%	100%
Comp. 1 out	OFF	OFF	ON	ON
Comp. 2 out (parzializzazione)	OFF	ON	ON	OFF

Tab. 5.j

- 2 circuiti, C052=TRUE, F027=FALSE

RICHIESTA	OFF	0%	25%	50%	75%	100%
Comp1 Circ1	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
Parzial. Circ 1	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF
Comp1 Circ2	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
Parzial. Circ 2	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF

Tab. 5.k

- 2 circuiti, C052=FALSE, F027=FALSE

RICHIESTA	OFF	0%	25%	50%	75%	100%
Comp1 Circ1	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
Parzial. Circ 1	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
Comp1 Circ2	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
Parzial. Circ 2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

Tab. 5.l

Nota:

- Le tabelle di cui sopra si riferiscono alla sequenza di load/unload alla prima attivazione. Successivamente, la sequenza potrebbe subire delle modifiche dovute alla rotazione dei compressori.
- Nel caso in cui l'uscita del 2° compressore viene gestita come elemento parzializzatore (PartialisedComp=TRUE) le tempistiche di sicurezza riferite al compressore 2 (di ogni circuito) vengono ignorate.
- Al contrario, i tempi di load up/down gestiti dalla rotazione vengono mantenuti per evitare accensioni/spegnimenti inutili.

Esempio (caso C052 = FALSE)

Se al ripristino della tensione parte il circuito 1, prima parte il compressore 1 parzializzato (non a piena potenza) poi viene gestita la valvola come secondo gradino, in modo che il compressore renda il massimo. Nel caso la potenza dello stesso venga ridotta, prima verrà spenta la valvola per andare a parzializzare il compressore e poi il compressore stesso. Tra compressore e valvola non c'è alcuna rotazione. Alla successiva richiesta verrà attivato il secondo circuito con il compressore 2 e, se richiesto, successivamente, la relativa valvola. Per lo spegnimento sarà gestita prima la valvola e solo dopo il compressore.

RICHIESTA	USCITE DIGITALI			
	Comp 1 Circ 1	Valvola 1 Circ 1	Comp 1 Circ 2	Valvola 1 Circ 2
Da 0% a 25%	OFF	OFF	OFF	OFF
Da 25% a 50%	ON	OFF	OFF	OFF
Da 50% a 75%	ON	OFF	ON	OFF
Da 75% a 100%	ON	ON	ON	OFF
100%	ON	ON	ON	ON

Tab. 5.m

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
M	F027	Abilitazione compressore parzializzato 0/1=No/Si	0	0	1	-
M,S,U	C052	Compressore parzializzato: logica di uscita (0=N.C., 1=N.O.)	0	0	1	-

5.5.7 Prevent sulla temperatura di condensazione con compressori OnOff

Nel caso in cui nell'unità sia presente più di un compressore OnOff, viene eseguito un controllo e conseguente azione di prevent sulla pressione di condensazione. Il controllo è sempre attivo (non è disabilitabile da parametro). La soglia di intervento è data dal parametro C017 meno 1 °C; cioè il prevent interviene 1 °C sotto il valore di temperatura di condensazione impostata in C017. Il differenziale per il rientro del prevent è impostato a 5°C (non modificabile). Se il circuito ha entrambi i compressori accesi e la pressione supera il valore C017 - 1 °C allora viene spento uno dei due compressori (in accordo alla rotazione compressori). Il prevent termina quando la temperatura di condensazione scende sotto il differenziale di 5°C.

Se la funzione di prevent non è sufficiente a garantire un corretto funzionamento dell'unità e la temperatura di condensazione supera C017 allora interviene la gestione di allarme alta pressione di condensazione.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
M	C017	Soglia max alta pressione (HP)	65.0	0.0	999.9	°C

5.5.8 Gestione compressore modulante AC

uChiller gestisce un compressore modulante AC anche in configurazione tandem. Il software di controllo prevede che il compressore abbia un suo inverter (non necessariamente carel) il quale viene pilotato da un segnale 0-10V fornito dal controllore su uscita analogica. Non sono previsti feedback né allarmi verso il controllore da parte dell'inverter, se non un allarme termico e/o un allarme generico da inserire su uno o più ingressi digitali tra quelli disponibili. La gestione del compressore modulante AC è attiva su tutti i codici prodotto, anche sul modello a pannello, sebbene quest'ultimo non gestisca il compressore BLDC e non preveda il controllo della valvola integrata.

Gestione velocità del compressore AC

La richiesta di potenza verso il compressore modulante AC viene gestita in valore percentuale (%); questo valore viene poi limitato tra minimo dato da C082 (default 30%) e massimo dato da C081 (default 100%); infine il valore viene convertito in segnale analogico 0-10V e inviato all'uscita per la lettura da parte dell'inverter che pilota il compressore. Gli rps non vengono gestiti.

Cut-off

Il cut-off di regolazione del compressore AC viene calcolato in automatico in relazione alla velocità minima di esercizio rispetto alla capacità frigorifera totale dell'unità.

Inviluppo

La gestione dell'inverter carel viene disabilitata. Di conseguenza viene disabilitata anche la gestione dell'inviluppo insieme con le relative logiche di protezione e regolazione. Le azioni di prevenzione fuori inviluppo non sono disponibili. Infine è disabilitata anche la gestione di inviluppi con forma diversa a dipendere dalla velocità di rotazione del compressore.

Protezioni

Le azioni di prevenzione attive sono le medesime della gestione dei compressori OnOff basate sulle soglie di pressione (alta e bassa) e il controllo antigelo. In più è disponibile una protezione specifica per il compressore AC per soglia di alta e bassa pressione che opera nel modo seguente.

• Bassa pressione

A 1 bar di distanza (valore fisso non modificabile) dalla soglia di bassa pressione di aspirazione impostata con il parametro C018, la velocità del compressore viene gradualmente ridotta, fino a spegnersi al raggiungimento della pressione di soglia.

• Alta pressione

A 1°C di distanza (valore fisso non modificabile) dalla soglia di temperatura di condensazione impostata con il parametro C017, la velocità del compressore viene gradualmente ridotta, fino a spegnersi al raggiungimento della temperatura di soglia.

In configurazione tandem, quando la pressione entra in zona di prevenzione, il compressore OnOff, se è acceso, viene spento. Il diagramma seguente mostra schematicamente l'azione di protezione HP/LP per il compressore AC.

La richiesta nominale "PwrReqAC" al compressore viene ridotta gradualmente al valore "PwrReqPrev" quando la pressione di aspirazione e/o la temperatura di condensazione entrano nella zona di prevenzione.

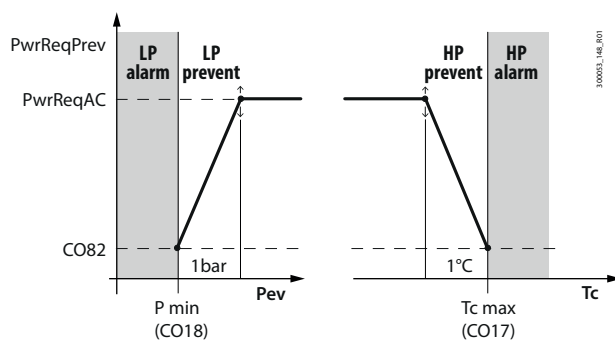


Fig. 5.m

Allarmi

Non sono presenti allarmi specifici per l'inverter AC. Non viene considerato nessun feedback da parte dell'inverter.

2° circuito

La sequenza load/unload per il 2° circuito funziona come nel caso dei compressori OnOff, con la differenza che la distribuzione di potenza è quella relativa al compressore variabile.

Uscita digitale

Opzionalmente è possibile abilitare l'uscita digitale per il comando del compressore. Per farlo è sufficiente configurare l'uscita come "compressore 1" del circuito utilizzando il relativo parametro di configurazione.

Valvola di espansione

Con compressore AC si può selezionare sia valvola ExV sia termostatica. È fortemente consigliato l'utilizzo della valvola a controllo elettronico carel.

Inversione dalla valvola 4-vie (nelle unità invertibili)

La gestione dell'inversione del ciclo frigorifero e/o del circuito idraulico nelle macchine invertibili è la medesima dei compressori OnOff.

Parametri

La gestione del compressore AC viene abilitata con il seguente parametro:

- C047 = 4 : abilita il compressore AC singolo
- C047 = 5 : abilita il compressore AC in tandem con un compressore OnOff

I parametri riportati nella tabella seguente, invece, limitano la richiesta al compressore.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
U,M,S	C081	Limite massimo alla richiesta verso il compressore AC	100%	0.0	100	%
U,M,S	C082	Limite minimo alla richiesta verso il compressore AC	30%	0.0	100	%

5.6 Protezioni compressore BLDC

Per evitare che il compressore possa lavorare al di fuori dei limiti di sicurezza specificati dal costruttore, µChiller prevede il controllo dei limiti operativi (in seguito definito inviluppo) dei compressori BLDC. Oltre ai limiti operativi specificati dal costruttore, è lasciata la possibilità di personalizzare le soglie di temperatura massima di condensazione (par. P001) e minima di evaporazione (par. P000); tali soglie vengono considerate solo se sono più restrittive dei limiti operativi. Con i compressori On-Off non ci sono dati di inviluppo: i limiti di funzionamento possono essere impostati tramite i parametri di soglia massima alta pressione - temperatura equivalente (par. C017), dalle soglie di allarme antigelo (par. U050 e S057) e dalla soglia MOP (per controllare la massima temperatura evaporazione, par. E020 e E022).

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	P000	Min temp. evaporazione: limite custom	-25.0	-99.9	999.9	°C/°F
S	P001	Max temp. condensazione: limite custom	70.0	-99.9	999.9	°C/°F
M	C017	Soglia max alta pressione (HP)	65.0	0.0	999.9	°C
M	C018	Soglia min bassa pressione (LP)	0.2	-99.9	99.9	bar
S	U050	Antigelo lato utenza: soglia allarme	-0.8	-99.9	999.9	°C
S	S057	Antigelo sorgente: soglia allarme	-0.8	-999.9	999.9	K
M	E020	MOP in raffreddamento: soglia	30.0	-60.0	200.0	°C
M	E022	MOP in riscaldamento: soglia	20.0	-60.0	200.0	°C

Di seguito la descrizione delle zone di lavoro di un inviluppo generico di un compressore BLDC:

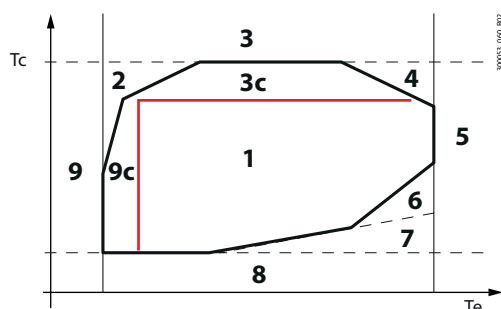


Fig. 5.n

Zona	Par.	Descrizione
1		Zona all'interno dei limiti operativi (il prevent è comunque attivo per evitare di uscire dai limiti)
2		Massimo rapporto di compressione
3		Alta pressione di condensazione
3c	P001	Soglia custom massima pressione di condensazione
4		Massima corrente motore
5		Alta pressione di evaporazione
6		Minimo rapporto di compressione
7		Minima pressione differenziale
8		Bassa pressione di condensazione
9		Bassa pressione di evaporazione
9c	P000	Soglia custom minima pressione di evaporazione

Tab. 5.n

Quando il punto di lavoro esce dall'inviluppo, si attiva il conteggio del ritardo dell'allarme: se il punto di lavoro permane fuori dall'inviluppo, allo scadere del tempo di ritardo si attiva l'allarme specifico che spegne il compressore; se invece il punto di lavoro rientra nei limiti dell'inviluppo il conteggio del ritardo di allarme si azzerà.

Il limite di alta pressione di condensazione è determinato dal minimo tra:

- la soglia nominale del compressore;
- la soglia modificabile dall'Assistenza (par. P001).

Il limite di alta pressione di evaporazione è determinato dal minimo tra:

- a soglia nominale del compressore;
- la soglia MOP impostata (par. E020 : chiller e E022: pompa di calore);

Il limite di bassa pressione di evaporazione per la prevenzione è determinato dal massimo tra:

- la soglia nominale del compressore;
- la soglia modificabile dall'Assistenza (par. P000);
- il limite di antigelo a seconda della modalità (par. U050 in raffreddamento e par. S057 in riscaldamento con unità acqua / acqua).

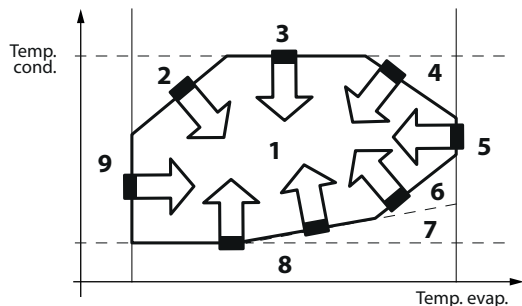
Oltre ai limiti operativi dettati dalla forma dell'inviluppo, esiste (solo nelle versioni pompa di calore) il limite operativo di "Temperatura massima di scarico" (specificato dal costruttore del compressore), che spegne il compressore.

5.7 Prevenzione allarmi compr. BLDC

Le pressioni di evaporazione e di condensazione determinano un punto di lavoro in una zona riferita all'involuppo e a seconda della zona il controllo opera delle azioni correttive per mantenere o riportare il compressore BLDC dentro i limiti operativi.

5.7.1 Azioni di prevenzione per compressore BLDC

Di seguito la descrizione delle zone di lavoro di un involucro generico BLDC:



Zona	Descrizione
1	Zona entro i limiti operativi
2	Prevenzione per alto rapporto di compressione
3	Prevenzione per alta pressione di condensazione
4	Prevenzione per alta corrente motore
5	Prevenzione per alta pressione di evaporazione
6	Prevenzione per basso rapporto di compressione
7	Prevenzione per bassa pressione differenziale
8	Prevenzione per bassa pressione di condensazione
9	Prevenzione per bassa pressione di evaporazione

Tab. 5.0

Fig. 5.0

Per permettere al compressore di lavorare all'interno dell'involuppo vengono effettuate delle azioni specifiche di prevenzione che vanno ad agire sulla potenza del circuito, sul set point dei ventilatori sorgente e sull'apertura della valvola ExV.

In particolare le azioni sulla potenza del circuito sono:

- diminuzione della velocità di incremento / decremento della richiesta di potenza proveniente dalla termoregolazione in avvicinamento al limite dell'involuppo;
- limitazione / aumento della potenza del circuito.

L'azione sulla valvola ExV si esercita variando la soglia MOP (massima temperatura di evaporazione): l'algoritmo ne insegue il set, diminuendo l'apertura della valvola, e quindi riducendo la portata di massa del refrigerante e in tal modo si abbassa il valore della temperatura di evaporazione. Questa azione viene eseguita sia con compressori BLDC sia con compressori a velocità fissa.

Le azioni di controllo sulla velocità di variazione della potenza iniziano quando il punto di lavoro si trova a una distanza prefissata dai limiti operativi del compressore. Queste azioni sono possibili solo con compressori BLDC.

In caso di compressori a velocità fissa le sole azioni possibili sul circuito sono di limitarne la potenza agendo sul numero dei compressori accesi: questo viene fatto non appena il punto di lavoro supera la soglia di massima temperatura di condensazione (par. C017) o di minima temperatura di evaporazione (par. U050/S057) o soglia minima di evaporazione (par. C018) - valore minimo tra i due.

Di seguito esaminiamo le varie azioni di prevenzione verso i limiti operativi; l'azione 1 si riferisce all'azione di controllo (prima di uscire dall'involuppo); la 2 all'azione limite (punto operativo fuori dall'involuppo).

Prevenzione bassa pressione di evaporazione (zona 9)

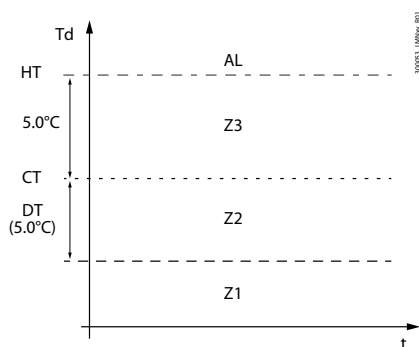
Il limite di bassa pressione di evaporazione per la prevenzione è determinato dal massimo tra:

- la soglia nominale del compressore (solo BLDC);
- la soglia impostata dal "Costruttore": par. C018/P000 per compressore On/Off/BLDC;
- il limite di antigelo a seconda della modalità di funzionamento: par. U050 in raffreddamento e S057 in riscaldamento con unità acqua/acqua.

Dispositivo	Descrizione
Compressore BLDC	1. Diminuzione della velocità di incremento della potenza. 2. Limitazione della potenza.
Compressori on-off tandem	1. - 2. Spegnimento di un compressore
ExV	-
Ventilatore	-

Prevenzione alto rapporto di compressione (zona 2)

L'alto rapporto di compressione è un limite termico del compressore: normalmente interviene il controllo sul limite di involuppo riducendo la potenza in caso di superamento del limite; se è presente la sonda di misura della temperatura di scarico (solo in versione HP) e se la tale temperatura si avvicina al limite, la potenza del compressore è modulata per gestire la condizione critica. Uno specifico algoritmo inizialmente rallenta l'incremento di potenza, fino a fermarlo in corrispondenza della soglia di controllo (5°C sotto il limite massimo); se la temperatura cresce ulteriormente, l'algoritmo riduce la potenza in modo graduale e lento, tenendo conto dell'inerzia termica del compressore.



Legenda

Td	Temperatura di scarico
HT	Soglia limite di allarme alta temperatura di scarico
CT	Soglia di controllo alta temperatura di scarico
DT	Distanza di azione del controllo
AL	Zona di allarme alta temperatura di scarico
Z3	Zona di riduzione della potenza
Z2	Zona di controllo accelerazione
Z1	Zona di funzionamento normale

Fig. 5.p

Dispositivo	Descrizione
Compressore BLDC	1. Diminuzione della velocità di incremento della potenza. 2. Limitazione della potenza.
Compressori on-off tandem	-
Valvola ExV	-
Ventilatore	-

Prevenzione alta pressione di condensazione (zona 3)

Dispositivo	Descrizione
Compressore BLDC	1. Diminuzione della velocità di incremento della potenza. 2. Limitazione della potenza.
Compressori on-off tandem	1. - 2. Spegnimento di un compressore
Valvola ExV	-
Ventilatore	-

Prevenzione alta corrente motore (zona 4)

Dispositivo	Descrizione
Compressore BLDC	1. Diminuzione della velocità di incremento della potenza. 2. Limitazione della potenza.
Compressori on-off tandem	1. - 2. Spegnimento di un compressore
Valvola ExV	MOP con algoritmo specifico
Ventilatore	-

Prevenzione alta pressione di evaporazione (zona 5)

Dispositivo	Descrizione
Compressore BLDC	1. Diminuzione della velocità di decremento della potenza. 2. -
Compressori on-off tandem	-
Valvola ExV	MOP
Ventilatore	-

Prevenzione basso rapporto di compressione (zona 6)

Dispositivo	Descrizione
Compressore BLDC	1. Diminuzione della velocità di decremento della potenza. 2. Aumento della potenza
Compressori on-off tandem	-
Valvola ExV	MOP variabile
Ventilatore	Incremento set point condensazione/ diminuzione del set di evaporazione

Prevenzione bassa pressione differenziale (zona 7)

Dispositivo	Descrizione
Compressore BLDC	1. Diminuzione della velocità di decremento della potenza. 2. Aumento della potenza
Compressori on-off tandem	-
Valvola ExV	MOP variabile
Ventilatore	Incremento set point condensazione/ diminuzione del set di evaporazione

Prevenzione bassa pressione di condensazione (zona 8)

Dispositivo	Descrizione
Compressore BLDC	1. Diminuzione della velocità di decremento della potenza. 2. Aumento della potenza
Compressori on-off tandem	-
Valvola ExV	-
Ventilatore	-

5.8 Allarmi compressore

Nel caso si presenti una condizione anomala, non superabile con le azioni di prevenzione (prevent) previste, che richieda lo spegnimento del compressore per evitare il danneggiamento dello stesso o di altri componenti dell'unità, l'algoritmo di controllo spegne i compressori del circuito e chiude la valvola di espansione.

Spegnimento del compressore

I compressori saranno nuovamente disponibili non appena sono trascorsi il:

- tempo minimo di spegnimento compressore (par. C013);
- tempo minimo tra accensioni consecutive compressore (par. C014).

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
M	C013	Tempo min di spegnimento compressore	60	30	999	s
M	C014	Tempo min tra accensioni consecutive compressore	360	0	999	s

Ritardo avvio/regime del compressore

L'avvio del compressore è una fase critica. µChiller gestisce in modo differente determinati allarmi, allo scopo di passare senza problemi dall'avvio al normale funzionamento nelle condizioni operative. Gli allarmi in questione sono:

- bassa pressione differenziale;
- allarme fuori inviluppo.

Il ritardo per questi allarmi è quindi di due tipi:

- ritardo all'avvio;
- ritardo a regime.

La condizione di allarme è ignorata a compressore spento e durante la fase di avvio. Quando l'unità passa al funzionamento a regime, la condizione causa l'allarme relativo, una volta trascorso il ritardo relativo.

Il comportamento sarà quindi il seguente:

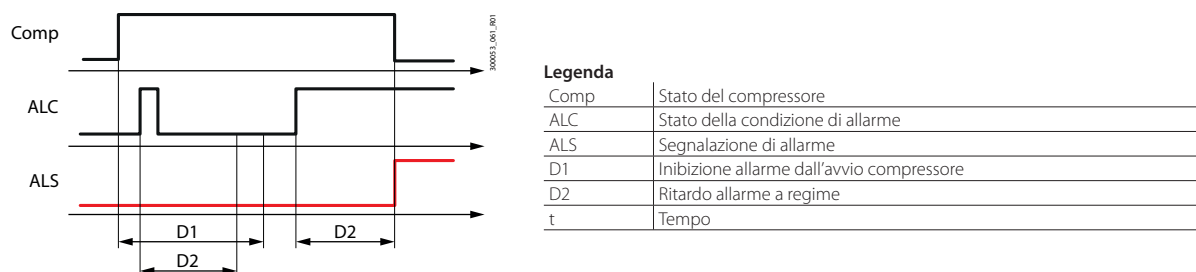


Fig. 5.q

5.9 Speed drive Power+

Quando nell'unità è presente un compressore BLDC, questo è pilotato tramite lo speed drive Power+, collegato alla porta seriale FBus del µChiller via protocollo Modbus con velocità di comunicazione della seriale di 19200bps. Utilizzare un cavo specifico per RS485 (AWG20-22 con 1½ coppia ritorta schermata). Vedere il manuale Power+ cod. +0300048IT.

5.10 Driver per valvola di espansione

Il driver di comando della valvola di espansione elettronica è un dispositivo fondamentale del controllo µChiller. Esso permette di gestire in sicurezza il compressore e quindi il circuito, controllando costantemente la temperatura di scarico e la posizione del punto di lavoro all'interno dell'inviluppo del compressore. La soluzione proposta prevede la gestione di valvole unipolari fino a una certa capacità frigorifera (Carel E3V - capacità frigorifera fino a 90- 100kW) con il driver integrato (solo nel modello DIN) e valvole bipolari di capacità maggiore con il driver esterno EVD Evolution. Esso va collegato alla porta seriale FBus di µChiller via protocollo Modbus, con velocità di comunicazione della seriale di 19200bps. Utilizzare un cavo specifico per RS485 (AWG20-22 con 1½ coppia ritorta schermata). Vedere il capitolo "Installazione".

**Note:**

- EVD Evolution viene utilizzato solo come posizionatore della valvola di espansione;
- nel caso di utilizzo della valvola di espansione elettronica ExV, la sonda di temperatura di aspirazione va collegata all'ingresso S3 (modello a pannello) o S7 (modello per guida DIN). Vedere gli schemi funzionali. Per le linee guida di installazione, vedere il documento +040010025, presente nel sito www.carel.com.

5.11 Controllo della valvola di espansione

La logica di controllo gestisce varie funzioni:

- comunicazione con il driver EVD Evolution, se presente (lettura/scrittura dei parametri via porta seriale FBus);
- regolazione del surriscaldamento in aspirazione (SSH);
- controllo e allarme di basso surriscaldamento (Low SH);
- controllo e allarme di minima temperatura di evaporazione (LOP);
- controllo e allarme di massima temperatura di evaporazione (MOP);
- controllo della capacità frigorifera, che posiziona la valvola correttamente nei transitori secondo lo stato di regolazione del circuito;
- algoritmo di regolazione che calcola i passi di apertura della valvola;
- invio del valore di apertura valvola al driver valvola;

In caso di offline del driver EVD Evolution, tutti i compressori sono spenti immediatamente.

Parametri dedicati della valvola di espansione elettronica

Alcuni parametri relativi alla valvola di espansione elettronica variano in base alla modalità di funzionamento:

- chiller;
- pompa di calore. Essi sono:
- parametri di surriscaldamento (Setpoint e PID);
- soglie di allarme e azioni integrali per le funzioni di protezione: LOP, MOP e Low SH.

5.12 Modulo ultracap e gestione blackout (solo DIN)

In caso di blackout e presenza del modulo ultracap connesso a uChiller vengono eseguite le seguenti azioni:

1. Allarme grave "A90 - Power failure alarm": l'allarme resterà memorizzato nello storico allarmi
2. Spegnimento in sicurezza dell'unità con arresto dei dispositivi collegati (compressore, ventilatore..)
3. Chiusura forzata della valvola ExV unipolare.
4. Spento il display per risparmiare energia e prolungare il più possibile l'autonomia del modulo ultracap

Nel caso in cui l'alimentazione ritorni prima che il modulo ultracap abbia esaurito la sua energia, viene eseguito un reset automatico degli allarmi e l'unità riprende il suo normale funzionamento. In ogni caso la segnalazione dell'avvenuto blackout è sempre disponibile nello storico allarmi come allarme A90.

5.13 Pompa sorgente

µChiller pilota un'unica pompa lato sorgente (solo nelle unità acqua/acqua).

La pompa sorgente può essere attivata:

- all'accensione dell'unità e può essere impostato un ritardo per lo spegnimento, dopo lo spegnimento dell'unità stessa;
- all'attivazione del primo compressore e può essere impostato un ritardo per lo spegnimento, dopo lo spegnimento dell'ultimo compressore;
- tramite regolazione sulla temperatura. Di seguito una tabella che riassume le sonde utilizzate per la regolazione della pompa in ciascuna configurazione

Circuito	Sonde usate per la regolazione	
	Chiller	Pompa di calore
1	Press./temp. di condensazione circuito 1	Press./temp. di evaporazione circuito 1
2	Press./temp. di condensazione circuito 2	Press./temp. di evaporazione circuito 2

Tab. 5.p

µChiller gestisce:

- l'antigelo con unità spenta, mediante accensione della pompa, per attivare la circolazione del fluido (con unità accesa la funzione è disabilitata);
- la funzione anti-bloccaggio: se la pompa è inattiva per più di una settimana, essa è attivata per 30 secondi.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	S072	Attivazione pompa sorgente 0= Sempre accesa 1= Accesa con compressore acceso 2= Regolazione su valore condensazione	0	0	2	-
S	S028	Pompa sorgente in raffreddamento: setpoint	30.0	-999.9	999.9	°C
S	S029	Pompa sorgente in riscaldamento: set point	10.0	0.0	99.9	°C
S	S034	Pompa sorgente: differenziale in raffreddamento	15.0	0.0	99.9	K
S	S035	Pompa sorgente: differenziale in riscaldamento	5.0	0.0	99.9	K

5.13.1 Allarme pompa e/o ventilatore lato sorgente

In uChiller prevede la possibilità di configurare un ingresso digitale, per ogni circuito, per segnalare un'anomalia lato sorgente come ad esempio un termico ventilatore o termico pompa. Vengono generati rispettivamente gli allarmi A88 e A89. Ogni ingresso digitale ha effetto sul proprio circuito. In caso di unità a doppio circuito, con entrambi gli ingressi in stato di allarme verrà spenta l'unità; altrimenti ciascun allarme blocca il circuito di competenza. In caso di unità mono-circuito, l'allarme (A88) diventa bloccante per l'unità. In caso di unità a due circuiti con S064 = 1 (circuito acqua/aria) comune, l'ingresso digitale "Allarme ventilatore/pompa sorgente 2" verrà ignorato. Entrambi A88 e A89 sono di allarmi a reset di tipo manuale senza ritardo.

Vedi anche:

- 2.12.2 Configurazione ingressi digitali
- 8.2 Lista allarmi

5.14 LOGs

uChiller gestisce due log che memorizzano l'ultimo periodo di funzionamento della macchina. I due log hanno differenti impostazioni di campionamento e di variabili. Qui di seguito ne riportiamo singolarmente le caratteristiche.

LOG 1: Troubleshooting

Tipo: periodico

N° di campioni per variabile: 720

Tempo di campionamento: 5 s

Tempo totale di memorizzazione: 1h

#	Descrizione	Tipo	UOM
1	Temperatura dell'acqua attualmente utilizzata per la regolazione	REAL	C
2	Setpoint attuale di regolazione principale	REAL	C
3	Temperatura acqua mandata utenza	REAL	C
4	Stato unità (0=OFF by remote DI, 1=OFF by keyboard, 2=OFF by scheduler, 3=OFF by BMS, 4=OFF by changeover mode Ch/HP, 5=OFF by alarm, 6=Unit in defrosting, 7=Unit ON, 8=Manual mode)	USINT	-
5	Pressione di aspirazione – circuito 1	REAL	bar
6	Pressione di aspirazione – circuito 2	REAL	bar
7	Pressione di scarico – circuito 1	REAL	Bar
8	Pressione di scarico – circuito 2	REAL	Bar
9	Temperatura di scarico – circuito 1	REAL	C
10	Temperatura di scarico – circuito 2	REAL	C
11	Temperatura di aspirazione – circuito 1	REAL	C
12	Temperatura di aspirazione – circuito 2	REAL	C
13	Posizione EEV – circuito 1	UINT	%
14	Posizione EEV – circuito 2	UINT	%
15	Stato compressore 1 circuito 1	BOOL	-
16	Stato compressore 2 circuito 1	BOOL	-
17	Stato compressore 1 circuito 2	BOOL	-
18	Stato compressore 2 circuito 2	BOOL	-
19	BLDC: velocità attuale del rotore – circuito 1	REAL	rps
20	BLDC: velocità attuale del rotore – circuito 2	REAL	rps
21	Richiesta di potenza	REAL	%
22	Stato pompa utenza 1	BOOL	-
23	Stato pompa utenza 2	BOOL	-
24	Richiesta inverter ventilatore sorgente – circuito 1	REAL	%
25	Richiesta inverter ventilatore sorgente – circuito 2	REAL	%
26	Stato ventilatore sorgente – circuito 1	BOOL	-
27	Stato ventilatore sorgente – circuito 2	BOOL	-
28	Rampa di regolazione del free-cooling	REAL	%
29	Stato riscaldatore utenza 1	BOOL	-
30	Stato riscaldatore utenza 2	BOOL	-
31	Stato del riscaldatore utenza	BOOL	-
32	Temperatura aria esterna sorgente	REAL	C
33	Stato ventilatore utenza	BOOL	-
34	Modalità di funzionamento (0 = Raffreddamento, 1 = Riscaldamento)	BOOL	-
35	Comando di uscita per la valvola di inversione 4-vie – circuito 1	BOOL	-
36	Comando di uscita per la valvola di inversione 4-vie – circuito 2	BOOL	-
37	Stato defrost – circuito 1	UINT	-
38	Stato defrost – circuito 2	UINT	-

Tab. 5.q

LOG 2: Regulation

Tipo: periodico

N° di campioni per variabile: 864

Tempo di campionamento: 5 min

Tempo totale di memorizzazione: 3 d

#	Descrizione	Tipo	UOM
1	Setpoint attuale di regolazione principale	REAL	C
2	Temperatura dell'acqua attualmente utilizzata per la regolazione	REAL	C
3	Stato unità (0=OFF by remote DI, 1=OFF by keyboard, 2=OFF by scheduler, 3=OFF by BMS, 4=OFF by changeover mode Ch/HP, 5=OFF by alarm, 6=Unit in defrosting, 7=Unit ON, 8=Manual mode)	USINT	-
4	Stato compressore 1 circuito 1	BOOL	-
5	Stato compressore 2 circuito 1	BOOL	-
6	Stato compressore 1 circuito 2	BOOL	-
7	Stato compressore 2 circuito 2	BOOL	-
8	Stato pompa utenza 1	BOOL	-
9	Stato pompa utenza 2	BOOL	-
10	Modalità di funzionamento (0 = Raffreddamento, 1 = Riscaldamento)	BOOL	-

Tab. 5.r

5.15 Ventilatori sorgente

In unità con due circuiti, µChiller gestisce la sorgente (condensazione) separata (circuiti aria indipendenti) oppure la presenza di un circuito aria comune, impostando opportunamente un parametro: nel caso di circuito aria comune il ventilatore 1 funziona con la richiesta più alta tra circuito 1 e 2.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	S064	Tipo circuito aria della sorgente 0 = Indipendente 1 = Comune	0	0	1	-

Di seguito una tabella che riassume le sonde utilizzate per la regolazione dei ventilatori in ciascuna configurazione:

Circuito	Sonde usate per la regolazione	
	Chiller	Pompa di calore
1	Press./temp. di condensazione circuito 1	Press./temp. di evaporazione circuito 1
2	Press./temp. di condensazione circuito 2	Press./temp. di evaporazione circuito 2

Tab. 5.s

La modalità di regolazione cambia con la modalità di funzionamento (chiller o pompa di calore).

5.15.1 Ventilatori modulanti/On-Off

Il ventilatore modulante può essere configurato su un'uscita analogica Y. Un ventilatore on-off può essere configurato su un'uscita digitale. Per i parametri di configurazione uscite fare riferimento ai paragrafi 2.12.3 e 2.12.4. I seguenti parametri fanno riferimento al ventilatore sorgente e sono validi per entrambi i casi di ventilatore modulante oppure OnOff.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	S065	Tipo ventilatore sorgente 0/1=Modulante/ON/OFF	0	0	1	-
S	S028	Ventilatore sorgente in raffreddamento: set point	30.0	-999.9	999.9	°C
S	S029	Ventilatore sorgente in riscaldamento: set point	10.0	0.0	99.9	°C
S	S031	Ventilatore sorgente in raffreddamento: set point all'avvio	45.0	0.0	999.9	°C
S	S032	Ventilatore sorgente: ritardo avvio in raffreddamento	240	0	999	s
S	S034	Ventilatore sorgente: differenziale in raffreddamento	15.0	0.0	99.9	K
S	S035	Ventilatore sorgente: differenziale in riscaldamento	5.0	0.0	99.9	K
S	S036	Ventilatore sorgente modulante: valore min velocità	20.0	0.0	100.0	%
S	S037	Ventilatore sorgente modulante: valore max velocità	80.0	0.0	100.0	%

Tab. 5.t

Il diagramma seguente illustra le due modalità di comando (modulante oppure on- off) in regolazione chiller (raffreddamento):

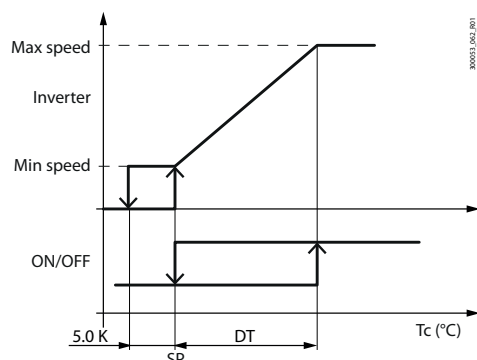


Fig. 5.r

Legenda

Max speed	Ventilatore sorgente modulante: valore max velocità
Min speed	Ventilatore sorgente modulante: valore min velocità
SP	Set point di regolazione
DT	Differenziale di regolazione
Tc	Temperatura di condensazione

5.15.2 Controllo in modalità chiller

La regolazione dei ventilatori può essere di tipo modulante oppure ON-OFF e avviene sul valore di temperatura satura equivalente alla pressione di condensazione, limitata da Tc max.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	C017	Soglia max alta pressione (HP)	65.0	0.0	999.9	°C
S	S028	Ventilatore sorgente in raffreddamento: set point	30.0	-999.9	999.9	°C
S	S034	Ventilatore sorgente: differenziale in raffreddamento	15.0	0.0	99.9	K
S	S036	Ventilatore sorgente modulante: valore min velocità	20.0	0.0	100.0	%
S	S037	Ventilatore sorgente modulante: valore max velocità	80.0	0.0	100.0	%

Di seguito il diagramma di regolazione:

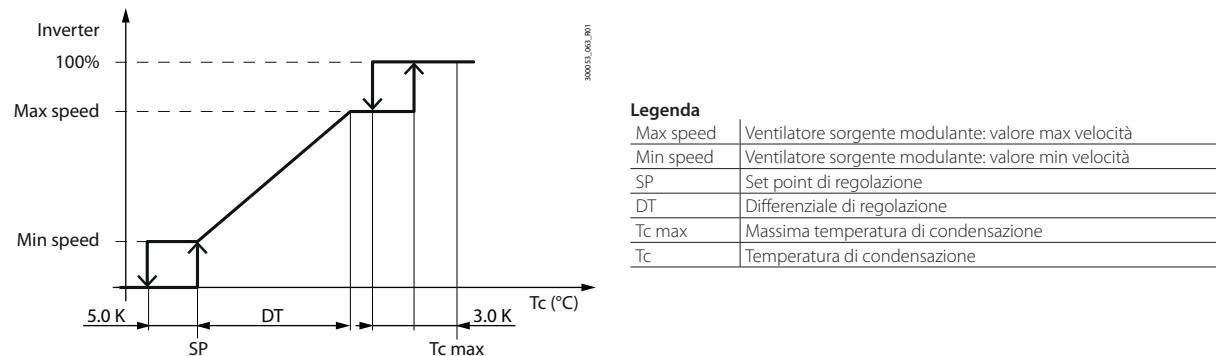


Fig. 5.s

Nel grafico alcuni offset sono espressi con un valore numerico, a indicare che non sono parametri modificabili ma fissi. Nel sintetico viene visualizzato il valore del setpoint calcolato corrente.

Controllo del set point

In modalità chiller è possibile impostare un set point di condensazione, specifico per l'avvio del compressore, più alto del set point nominale, in modo che il compressore possa andare a regime più velocemente. Il passaggio al set nominale avviene gradualmente nel tempo di ritardo avvio.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	S031	Ventilatore sorgente in raffreddamento: set point all'avvio	45.0	0.0	999.9	°C
S	S032	Ventilatore sorgente: ritardo avvio in raffreddamento	240	0	999	s

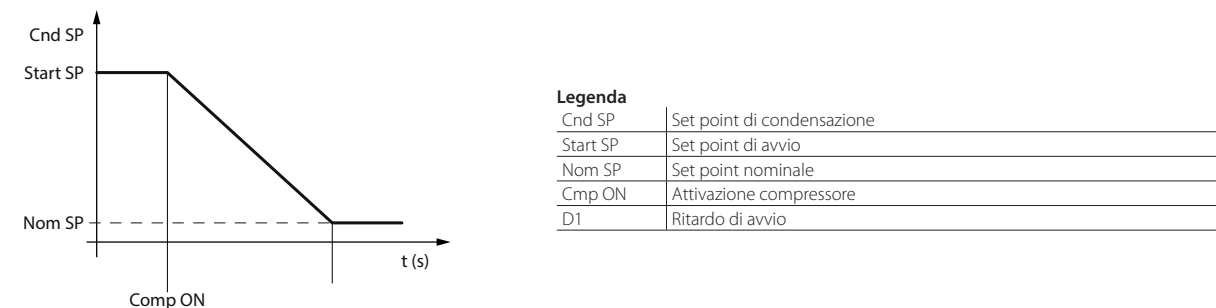


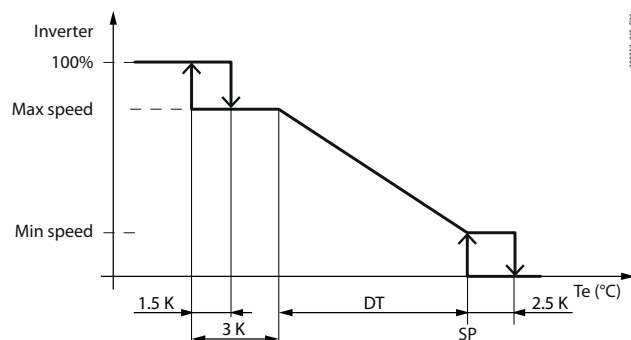
Fig. 5.t

5.15.3 Controllo in modalità pompa di calore

La regolazione dei ventilatori può essere di tipo modulante oppure ON- OFF e lavora sul valore di temperatura satura equivalente alla pressione di evaporazione.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	C017	Soglia max alta pressione (HP)	65.0	0.0	999.9	°C
S	S029	Ventilatore sorgente in riscaldamento: set point	10.0	0.0	99.9	°C
S	S035	Ventilatore sorgente: differenziale in riscaldamento	5.0	0.0	99.9	K
S	S036	Ventilatore sorgente modulante: valore min velocità	20.0	0.0	100.0	%
S	S037	Ventilatore sorgente modulante: valore max velocità	80.0	0.0	100.0	%

Di seguito il diagramma di regolazione:



Legenda

Max speed	Ventilatore sorgente modulante: valore max velocità
Min speed	Ventilatore sorgente modulante: valore min velocità
SP	Set point di regolazione
DT	Differenziale di regolazione
Tc max	Massima temp. di condensazione
Te	Temperatura di evaporazione

Fig. 5.u

Nel grafico alcuni offset sono espressi con un valore numerico, a indicare che non sono modificabili da display, ma fissi. Nel sinottico viene visualizzato il valore del setpoint calcolato corrente.

5.15.4 Riduzione rumore "Low noise"

La funzione consente di ridurre la rumorosità dei ventilatori modulanti alzando il set point durante la fascia oraria notturna.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	S020	Abilitazione riduzione rumore 0/1=No/Si	0	0	1	-
S	S021	Fascia oraria riduzione rumore: ora inizio	22	0	23	h
S	S022	Fascia oraria riduzione rumore: minuto inizio	30	0	59	min
S	S023	Fascia oraria riduzione rumore: ora fine	8	0	23	h
S	S024	Fascia oraria riduzione rumore: minuto fine	30	0	59	min
S	S025	Ventilatore sorgente: set point riduzione rumore	45.0	0.0	999.9	°C

5.15.5 Funzione antibloccaggio ventilatori

Per le installazioni destinate al funzionamento in climi freddi, µChiller gestisce la modulazione dei ventilatori in modo da evitarne il blocco per ghiacciamento. La funzione si attiva quando la temperatura esterna scende sotto una soglia, e, anziché spegnere i ventilatori, li porta a una velocità minima. Se la temperatura esterna è raggiunta a ventilatori spenti, essi sono forzati alla velocità di avvio per un certo tempo, per poi portarsi alla velocità minima.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	S016	Ventilatore sorgente: soglia temperatura clima freddo	-0.5	-999.9	999.9	°C
S	S017	Ventilatore sorgente: velocità min clima freddo	10.0	0.0	100.0	%
S	S018	Ventilatore sorgente: velocità avvio clima freddo	50.0	0.0	100.0	%
S	S019	Ventilatore sorgente: durata velocità avvio clima freddo	5	0	300	s

5.15.6 Allarme ventilatore sorgente

In uChiller è implementato un allarme unico per ventilatore e/o pompa lato sorgente. Vedi §5.12.1 per la descrizione in dettaglio del funzionamento di questo allarme.

5.16 Free cooling

La funzione Free-Cooling (FC) è abilitabile su unità solo Chiller. La tipologia si configura tramite il parametro, per avere:

- free-cooling ad aria, su unità aria-acqua dotata di batterie di scambio aria-acqua a monte delle batterie condensanti e regolazione modulante dei ventilatori;
- free-cooling ad aria remoto (vedere paragrafo specifico);
- free-cooling ad acqua, su unità acqua-acqua con miscelazione dell'acqua di sorgente o attraverso uno scambiatore acqua/acqua di free-cooling a monte dell'evaporatore e con valvola a 3 vie modulante di regolazione sul circuito di free-cooling.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	U068	Freecooling: abilitazione 0/1=no/si	0	0	1	-
S	U069	Freecooling: differenziale attivazione	3.0	0.0	99.9	K
S	U070	Freecooling: isteresi	1.5	0.0	99.9	K
S	U071	Delta T free cooling progetto	8.0	0.0	99.9	K
S	U072	Freecooling ad acqua: soglia chiusura valvola	5.0	-999.9	999.9	°C
S	U073	Freecooling ad acqua: differenziale chiusura valvola	3.0	0.0	99.9	K
M	U074	Tipo freecooling 0=Aria 1=Batteria remota 2=Acqua	0	0	2	-

Il free cooling è abilitato quando la temperatura della sorgente esterna è sufficientemente inferiore alla temperatura dell'acqua che entra nell'unità, secondo la figura seguente:

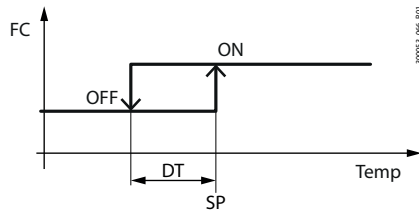


Fig. 5.v

Legenda

FC	Free cooling
DT	Isteresi
SP	Differenziale attivazione
Temp	Temperatura ritorno utenza – temp. sorgente/esterna

Nelle unità aria- acqua, la ventilazione è controllata dalla temperatura di condensazione fintantochè il compressore del circuito è attivo; non appena il compressore si spegne la ventilazione di Free- cooling è regolata per mantenere il set point di temperatura acqua desiderato.

5.17 Tipi di free cooling

5.17.1 Unità condensante con circuito aria comune

L'abilitazione del free-cooling è determinata dal confronto fra la temperatura acqua di ritorno utenza e la temperatura dell'aria esterna; questa comanda direttamente la commutazione della valvola a tre vie che fa circolare l'acqua di ritorno dalle utenze attraverso la batteria di free-cooling prima di entrare nell'evaporatore. La regolazione della capacità di free-cooling si attua modulando la velocità dei ventilatori (a compressori spenti); nel funzionamento combinato (free cooling + raffreddamento meccanico) la ventilazione viene controllata per gestire correttamente la condensazione.

Ingressi utilizzati:

Per abilitare il free-cooling:

- Temperatura ritorno utenza;
- Temperatura aria esterna;

Per gestire la potenza in free-cooling:

- (secondo la sonda di regolazione utilizzata) Temp. ritorno/mandata acqua. Uscite utilizzate:
- 0-10V per gestire la ventilazione in comune tra Free-cooling e condensazione;
- Comando On-Off valvola di Free-cooling.

Uscite utilizzate:

- 0-10V per gestire la ventilazione in comune tra Free-cooling e condensazione;
- Comando On-Off valvola di Free-cooling.

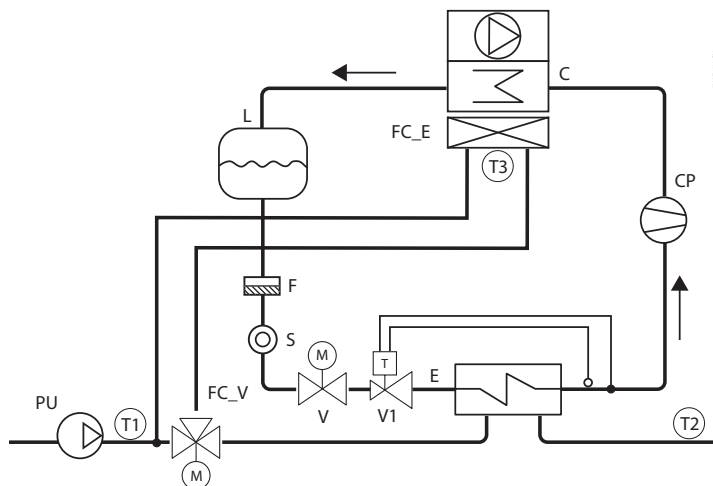


Fig. 5.w

Rif.	Descrizione
FC_E	Scambiatore di Free cooling
C	Condensatore
E	Evaporatore
F	Filtro deidratatore
L	Ricevitore di liquido
CP	Compressore
S	Spia liquido
FC_V	Valvola di free cooling
PU	Pompa utenza
T1	Sonda ritorno utenza
T2	Sonda mandata utenza
T3	Sonda temperatura esterna
V1	Valvola di espansione termostatica
V	Valvola solenoide

5.17.2 Unità condensante ad aria con circuito aria separato

L'abilitazione del free-cooling è determinata dal confronto fra la temperatura acqua di ritorno utenze e la temperatura dell'aria esterna; questa comanda direttamente la commutazione della valvola a tre vie che fa circolare l'acqua di ritorno dalle utenze attraverso la batteria di free cooling prima di entrare nell'evaporatore. La regolazione della capacità di free cooling si attua modulando la velocità dei ventilatori specifici; nel funzionamento combinato (free cooling + raffreddamento meccanico) la ventilazione lato free-cooling è sempre al 100%.

Ingressi utilizzati:

Per abilitare il free-cooling:

- Temperatura ritorno utenze;
- Temperatura aria esterna;

Per gestire la potenza in free-cooling:

- (secondo la sonda di regolazione utilizzata) Temp.ritorno/mandata acqua.

Uscite utilizzate:

- 0-10V per gestire la ventilazione della Condensazione (Y1: Circuito 1 e Circuito 2)
- 0-10V per gestire la ventilazione del Free-cooling (Y2: Circuito 1);
- Comando On-Off valvola di Free-cooling.

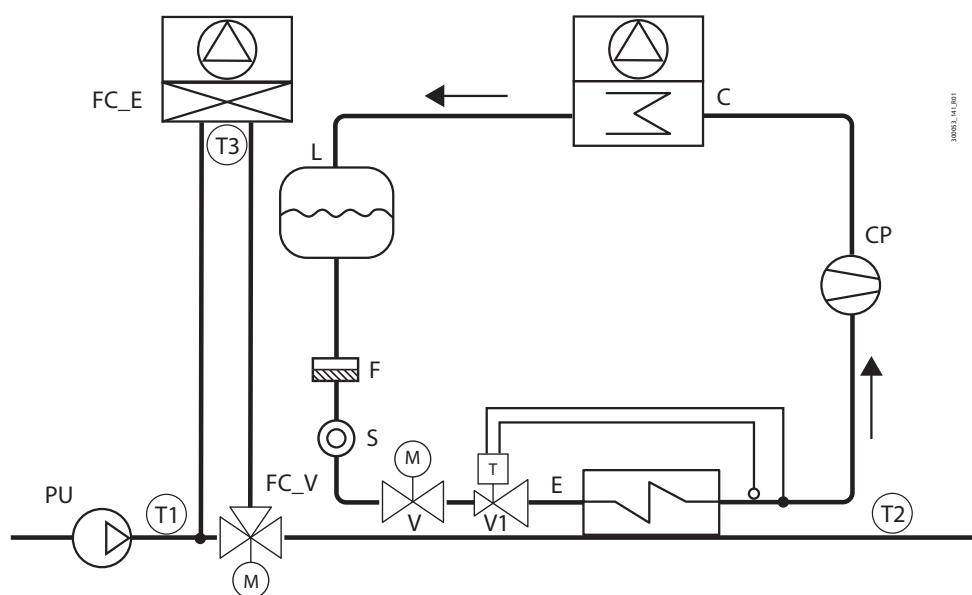


Fig. 5.x

Rif.	Descrizione
FC_E	Scambiatore di Free cooling
C	Condensatore
E	Evaporatore
F	Filtro deidratante
L	Ricevitore di liquido
CP	Compressore
S	Spia liquido

Rif.	Descrizione
FC_V	Valvola di free cooling
PU	Pompa utenza
T1	Sonda ritorno utenza
T2	Sonda mandata utenza
T3	Sonda temperatura esterna
V1	Valvola di espansione termostatica
V	Valvola solenoide

5.17.3 Unità condensata ad acqua

L'abilitazione del free-cooling è determinata dal confronto fra la temperatura acqua di ritorno utenza e la temperatura dell'acqua di sorgente (Temp. IN sorgente); questa comanda l'abilitazione della modulazione della valvola a tre vie che miscela l'acqua di sorgente con l'acqua di ritorno dalle utenze attraverso lo scambiatore di free-cooling prima di entrare nell'evaporatore. La regolazione della capacità di free-cooling si attua modulando la valvola a tre vie di free-cooling; nel funzionamento combinato (free-cooling+ raffreddamento meccanico) la valvola a tre vie di free-cooling è sempre aperta al 100%.

Ingressi utilizzati:

Per abilitare il free-cooling:

- Temperatura ritorno utenza;
- Temperatura ingresso sorgente;

Per gestire la potenza in free-cooling:

- (secondo la sonda di regolazione utilizzata) Temp. ritorno/mandata acqua.

Uscite utilizzate:

- 0-10V per gestire la ventilazione della Condensazione
- 0-10V per gestire la valvola del Free-cooling.

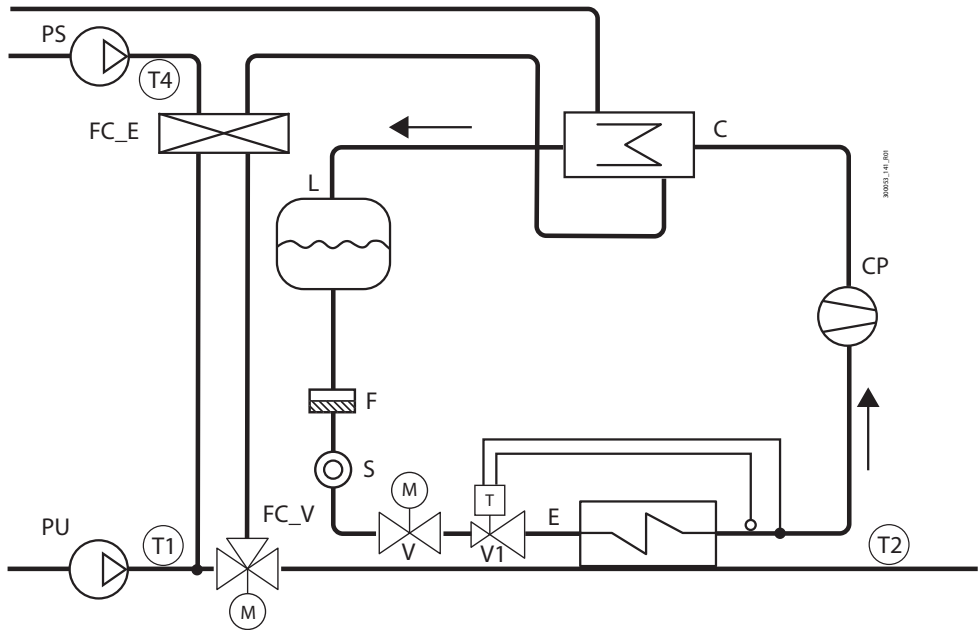


Fig. 5.y

Rif.	Descrizione
FC_E	Scambiatore di Free cooling
C	Condensatore
E	Evaporatore
F	Filtro deidratatre
L	Ricevitore di liquido
CP	Compressore
FC_E	Scambiatore di free cooling
S	Spia liquido

Rif.	Descrizione
V	Valvola solenoide
FC_V	Valvola di free cooling
PU	Pompa utenza
PS	Pompa sorgente
T1	Sonda ritorno utenza
T2	Sonda mandata utenza
T4	Sonda ritorno sorgente
V1	Valvola di espansione termostatica

5.18 Funzioni per free

5.18.1 Guadagno dinamico della regolazione

Questa particolare funzione gestisce il bilanciamento delle potenze tra lo scambiatore di Free-cooling e l'evaporatore: in questo modo si ottimizza la stabilità e la fluidità di regolazione.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	U070	Free cooling: isteresi	1.5	0.0	99.9	K
S	U069	Free cooling: differenziale attivazione	3.0	0.0	99.9	K
S	U071	Delta T free cooling progetto	8.0	0.0	99.9	K

Tab. 5.u

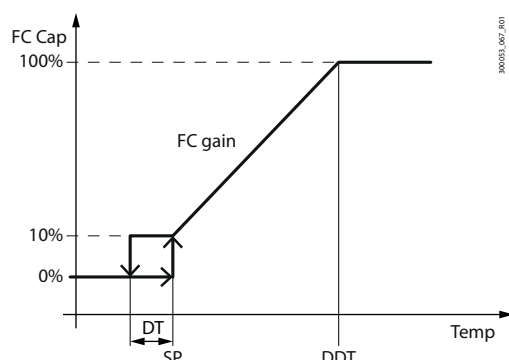


Fig. 5.z

Legenda

FC Cap	Capacità free cooling
DT	Isteresi
SP	Differenziale attivazione
DDT	Delta T freecooling di progetto
Temp	Temp. ritorno utenza – temp. sorgente

Il diagramma mostra il comportamento ideale del guadagno della regolazione di free cooling (FC) correlato proporzionalmente alla sua capacità; "DeltaT FC di progetto" è il valore della differenza di temperatura (ingresso acqua - sorgente) che è necessaria per coprire la capacità nominale dell'unità, utilizzando solo lo scambiatore di Free-Cooling.

Il valore ottenuto "Guadagno FC" è utilizzato per adattare la rampa di regolazione alle diverse fonti di raffreddamento, come mostrato in figura.

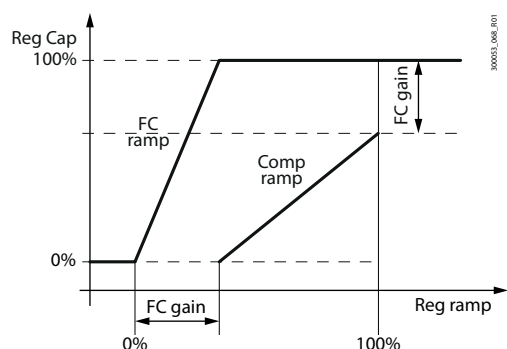


Fig. 5.aa

Legenda

Reg Cap	Capacità di regolazione
FC ramp	Rampa di regolazione free cooling
FC gain	Guadagno dinamico della regolazione free cooling
Comp ramp	Rampa di regolazione compressore/i
Reg ramp	Rampa di regolazione

Il risultato è un perfetto bilanciamento tra le capacità di raffreddamento dello scambiatore di free cooling e dell'evaporatore, in modo da mantenere la stessa proporzionalità in ogni condizione di carico. Si ha così la stessa reazione percentuale di potenza per la stessa variazione di temperatura in qualsiasi condizione di carico.

5.18.2 Controllo efficacia regolazione

Grazie a questo controllo μ Chiller avvia i compressori quando l'utilizzo del solo scambiatore di free cooling non riesce a portare l'acqua al set point, nonostante le condizioni della sorgente permettano teoricamente il funzionamento in solo free cooling. Quando questo avviene è possibile che sia presente qualche malfunzionamento dei dispositivi attivati durante il free cooling; è dunque necessario avviare i compressori e disabilitare il free cooling per garantire il funzionamento dell'unità. L'anomalia è segnalata con il "Warning free cooling".

5.18.3 Gestione antibloccaggio valvola

Per evitare il bloccaggio meccanico della valvola, quando una posizione (chiusa o aperta) è mantenuta per più di una settimana, la valvola è comandata per 30 secondi in posizione opposta.

5.19 Sbrinamento

Durante il funzionamento in pompa di calore delle unità aria/acqua, la batteria esterna funziona come evaporatore. Se la temperatura esterna è bassa, è possibile che si formi della brina sulla batteria stessa, con conseguente riduzione dell'efficienza dell'unità. Per liberare la batteria dalla brina e ripristinare le condizioni di massima efficienza, µChiller gestisce la funzione di sbrinamento. L'attivazione dipende dal valore letto dalla sonda di riferimento (trasduttore di pressione, lato bassa pressione --> temperatura di evaporazione nel grafico), dal superamento della soglia di attivazione e da un eventuale ritardo.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	S039	Sbrinamento: temperatura inizio	-1.0	-99.9	99.0	°C
S	S040	Sbrinamento: soglia reset ritardo avvio sbrinamento	1.0	S039	99.9	°C
S	S041	Sbrinamento: ritardo avvio	30	0	999	min
S	S042	Sbrinamento: temperatura fine	52.0	-999.9	999.9	°C
S	S046	Sbrinamento: durata min	1	0	99	min
S	S047	Sbrinamento: durata max	5	0	99	min

Esempio di attivazione dello sbrinamento:

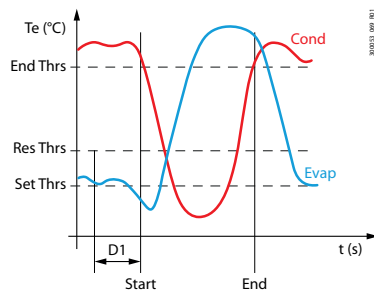


Fig. 5.ab

Legenda

T	Temperatura
End Thrs	Temperatura di fine sbrinamento
Res Thrs	Soglia reset ritardo avvio sbrinamento
Set Thrs	Temperatura inizio sbrinamento
D1	Ritardo avvio sbrinamento
Start	Inizio sbrinamento
End	Fine sbrinamento
T_Con	Temperatura di condensazione
T_Evap	Temperatura di evaporazione

Se durante il ritardo avvio sbrinamento la temperatura di evaporazione non supera la soglia di reset allora lo sbrinamento inizia. Esso termina nel momento in cui la sonda di riferimento (trasduttore di pressione, lato alta pressione --> temperatura di condensazione nel grafico) supera la temperatura di fine sbrinamento o è trascorsa la durata massima di sbrinamento.

Nota: per gestire in maniera ottimale lo sbrinamento si suggerisce di impostare come temperatura di inizio sbrinamento il valore di temperatura di evaporazione a cui inizia il processo di brinamento della batteria (-1.0°C / -1.5°C); il ritardo avvio sbrinamento esprime il tempo necessario affinché si accumuli uno strato di brina tale da richiedere lo sbrinamento (30-60 minuti). Vedere anche il paragrafo "Sbrinamento scorrevole".

5.19.1 Procedura di sbrinamento

Note: nella descrizione seguente:

- "caso compressore ON" indica che la fase è presente solo se è impostato lo sbrinamento con compressore acceso (On);
- "caso compressore OFF" indica che la fase è presente solo se impostato sbrinamento con compressore spento (Off).

Sono possibili due modalità di gestione della fase di fine sbrinamento:

- con spegnimento del compressore: si sfrutta l'inerzia termica del condensatore per terminare lo sbrinamento;
- con compressore mantenuto acceso: per far in modo che lo sbrinamento sia il più veloce possibile.

Nelle unità pompa di calore aria-aria il ventilatore utenza viene fermato dopo l'inizio e per tutta la durata dello sbrinamento. La funzionalità serve a evitare di immettere aria fredda in ambiente immediatamente dopo l'inversione del ciclo, nella modalità di raffreddamento. La funzione non ha parametri di gestione.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
M	S055	Compressore dopo sbrinamento 0/1=Acceso/Spento	0	0	1	-

Spegnimento compressore a fine sbrinamento

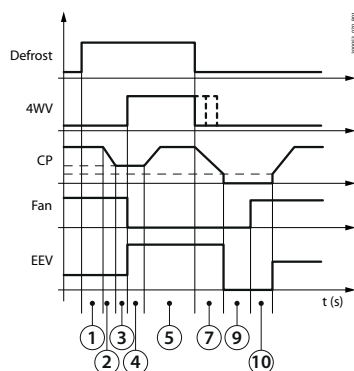


Fig. 5.ac

Compressore mantenuto acceso per tutto lo sbrinamento

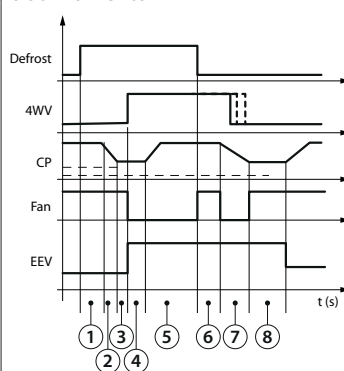


Fig. 5.ad

Legenda

Defrost	Richiesta di sbrinamento
4WV	Inversione di ciclo (valvola a 4-vie)
CP	Potenza compressore/i
Fan	Abilitazione ventilatori
EEV	Valvola di espansione elettronica

Di seguito la descrizione degli stati di regolazione.

Sincronizzazione (1)

Una volta verificata la condizione di inizio sbrinamento, c'è un ritardo fisso di 10 s per verificare se l'altro circuito è in chiamata di sbrinamento in modo da effettuare eventualmente lo sbrinamento simultaneo.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	S053	Sincronizzazione sbrinamenti 0=Indipendenti 1=Separati 2=Simultanei	40.0	0.0	999.9	rps

Decremento potenza entrata sbrinamento (2)

Sono possibili due modalità di gestione della potenza in entrata sbrinamento :

- con spegnimento dei compressori
- con compressori accesi alla minima potenza. In caso di circuito con compressori on-off si mantiene un unico compressore acceso, mentre si mantiene il compressore alla minima potenza nel caso di circuito con compressore BLDC.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
M	S073	Stato compressore entrata sbrinamento 0/1=Acceso/Spento	0	0	1	-
S	S052	Velocità compressore BLDC per inversione ciclo in sbrinamento	40.0	0.0	999.9	rps

Stato di attesa prima dell'inversione di ciclo (3)

Il compressore rimane alla velocità di inversione di ciclo per un tempo impostabile: con compressore BLDC la durata di questa fase viene aumentata del tempo impiegato a raggiungere la velocità minima. Gli altri dispositivi di regolazione, quali la valvola di inversione ciclo e i ventilatori, continuano a regolare in modalità pompa di calore.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	S044	Tempo funzionamento a min potenza prima di inversione ciclo	20	0	999	s

Inversione di ciclo e attesa dopo l'inversione (4)

La valvola 4 vie si posiziona in modalità chiller per eseguire lo sbrinamento, i ventilatori si spengono e il compressore rimane alla velocità di inversione di ciclo per 5 secondi. Normalmente durante questa fase la valvola di espansione elettronica tende a chiudersi per basso surriscaldamento. Per questo essa è forzata alla massima apertura per garantire il flusso costante di refrigerante e la potenza massima di sbrinamento.

Sbrinamento (5)

Inizia lo sbrinamento vero e proprio: il compressore eroga la piena potenza per sbrinare la batteria esterna. In questa fase il compressore BLDC si porta alla velocità impostata a parametro, la valvola di espansione elettronica rimane forzata alla massima apertura e i ventilatori rimangono forzati in spegnimento. I conteggi di tempo minimo/massimo in sbrinamento e tempo minimo tra due sbrinamenti successivi sono attivati in questa fase.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	S046	Sbrinamento: durata min	1	0	99	min
S	S047	Sbrinamento: durata max	5	0	99	min
S	S050	Tempo minimo tra sbrinamenti successivi	20	0	999	min
S	S051	Velocità compressore BDLC in sbrinamento	80.0	0.0	999.9	rps

La durata minima in sbrinamento protegge i compressori e i componenti del circuito da transitori con elevate dinamiche troppo ravvicinati. La durata massima in sbrinamento è una sicurezza che supera un'eventuale condizione anomala (soglia di fine sbrinamento non raggiunta - p.es. in presenza di vento), che bloccherebbe la produzione di acqua calda richiesta dalle utenze. Il tempo minimo tra sbrinamenti successivi è necessario per evitare che l'unità entri in sbrinamento troppo frequentemente e soddisfi così in parte la richiesta. La fase di sbrinamento termina quindi per tempo massimo o per la condizione sulla temperatura di condensazione. Se durante la fase il compressore si spegne, i contatori sono azzerati.

Gocciolamento (caso compressore acceso) (6)

In questa fase il compressore rimane alla velocità di sbrinamento, la valvola elettronica è forzata alla massima apertura e i ventilatori sono accesi alla massima velocità e mantenuti in questo stato per la durata del gocciolamento. La durata della fase di gocciolamento è impostabile.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	S048	Gocciolamento: durata	90	0	999	s

Decremento potenza compressore per uscita sbrinamento (7)

La potenza del circuito è ridotta al minimo ed ha luogo l'inversione di ciclo. In questa fase i ventilatori sono spenti (attivati solo per prevenzione alta pressione) e la valvola di inversione ciclo è comandata in posizione pompa di calore, in modo controllato dalla differenza di pressione mandata-evaporazione: non appena questa differenza di pressione scende sotto il differenziale minimo di azionamento della valvola + 1 bar, si ha l'inversione di ciclo (ritorno in pompa di calore). In caso non venga raggiunta la soglia di inversione, dopo un tempo fisso viene forzata l'inversione (60 s). La valvola di espansione elettronica rimane forzata alla massima apertura.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
M	S054	Valvola 4 vie: differenziale pressione per inversione	3.0	0.0	999.9	bar

Attesa dopo inversione ciclo (caso compr. ON) (8)

Dopo l'inversione c'è un tempo di attesa per garantire il corretto flusso di refrigerante, infatti anche in questa fase la ExV rimane forzata al 100% della sua apertura.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	S045	Tempo funzionamento a min potenza dopo inversione ciclo	30	0	999	s

Gocciolamento (caso compr. OFF) (9)

In questa fase i compressori, la valvola di espansione elettronica e i ventilatori vengono spenti, in attesa che la batteria completi lo sbrinamento per inerzia termica e sia completato il gocciolamento. La durata della fase di gocciolamento è impostabile.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	S048	Gocciolamento: durata 0 = Gocciolamento non eseguito	90	0	999	s

Stato di post-gocciolamento (caso compr. OFF) (10)

Durante questa fase i ventilatori sono accesi e forzati al 100% per espellere totalmente l'acqua che è ancora nella batteria. La durata della fase di post-gocciolamento è impostabile. Al termine della fase di post-gocciolamento, il circuito si riattiva secondo il normale funzionamento in pompa di calore.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	S049	Post-gocciolamento: durata 0 = Post-gocciolamento non eseguito	30	0	999	s

Stato di avvio rapido (caso compr. OFF) (11)

Il compressore riparte seguendo la regolazione e l'unità torna al suo normale funzionamento. Il tempo di avviamento è ridotto per portare velocemente il compressore a regime con la richiesta.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	S056	Avvio intelligente BLDC: durata (*)	20	0	999	s

(*) Avvio abbreviato compressore dopo sbrinamento

Questa operazione viene eseguita in quanto il compressore è stato spento per un tempo molto breve rispetto alle normali tempistiche, quindi non necessita di un pre-riscaldamento completo come durante un normale avvio.

Durante la fase di sbrinamento (quando l'unità è in modalità Chiller), i ventilatori sono forzati accesi se la pressione di condensazione supera la soglia di allarme di alta pressione di condensazione-5K.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
M	C017	Soglia max alta pressione (HP)	65.0	0.0	999.9	°C

5.19.2 Sbrinamento con ventilatori

Quando la temperatura esterna lo consente (temperatura esterna >6...7 °C), è possibile utilizzare solo i ventilatori per sbrinare la batteria, senza utilizzare i compressori, per migliorare l'efficienza energetica del sistema. Quando la temperatura esterna è maggiore o uguale al valore di S069, si attiva la funzione: in questa condizione il tempo di attesa S041 prima della richiesta di sbrinamento è dimezzato (per facilitare lo sbrinamento con la sola ventilazione).

 **Nota:** se il parametro S069 è impostato a 0.0°C (32°F) la funzione è disabilitata.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	S069	Sbrinamento con ventilatori: soglia temperatura esterna - 0.0=Funzione disabilitata	0.0	0.0	99.9	°C

Di seguito le fasi dello sbrinamento.

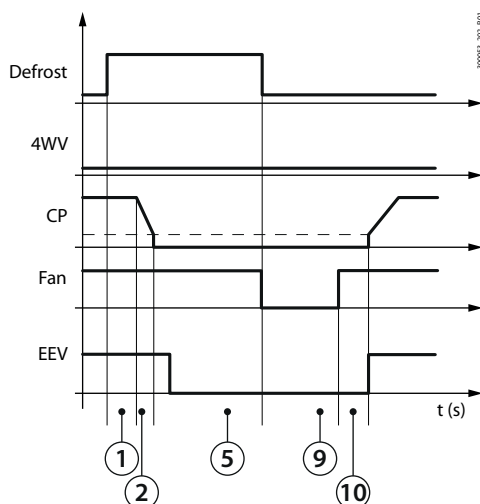


Fig. 5.ae

Sincronizzazione (1):

Vedere sbrinamenti precedenti.

Spegnimento compressore entrata sbrinamento (2)

Il circuito con compressore BLDC decrementa la sua potenza fino al valore minimo impostato e poi si spegne; se i compressori sono di tipo on-off, sono tutti spenti.

Sbrinamento (5)

Inizia lo sbrinamento vero e proprio: i ventilatori sono accesi e forzati al 100% per riscaldare la batteria e sciogliere la brina che si è formata sulle alette. Lo sbrinamento termina, una volta trascorso il tempo minimo, quando la temperatura di evaporazione raggiunge i 2°C, oppure per tempo massimo. I conteggi di tempo minimo/ massimo in sbrinamento e tempo minimo tra due sbrinamenti successivi sono attivati in questa fase.

Gocciolamento (9)

I ventilatori sono spenti, in attesa che la batteria completi lo sbrinamento per inerzia termica e sia completato il gocciolamento. La durata del gocciolamento è impostabile.

Post-gocciolamento (10)

I ventilatori sono accesi e forzati al 100% per espellere totalmente l'acqua che è ancora nella batteria. La durata del post-gocciolamento è impostabile. Al termine del post-gocciolamento il circuito si riattiva secondo il normale funzionamento in pompa di calore.

5.19.3 Sbrinamento scorrevole

Poiché il contenuto di vapore dell'aria diminuisce al diminuire della temperatura esterna, il tempo necessario per accumulare lo strato di brina fino a richiedere un ciclo di sbrinamento aumenta proporzionalmente al diminuire della temperatura esterna. È stata perciò introdotta una funzione, abilitabile in presenza della sonda aria esterna, che allunga il tempo di ritardo di attivazione del ciclo di sbrinamento, come in figura.

 **Nota:** la sonda esterna è collegabile agli ingressi S3/S6 (impostazione: temperatura esterna).

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
M	Hc00	Configurazione S3 0=Non usato 1=Temp. aria esterna 2=Temp. scarico 3=Temp. aspirazione 4=Temp. acqua mandata sorgente	0	0	3/4	-
M	Hc03	Configurazione S6 - (0= Non usato, 1= Temp. acqua mandata sorg., 2= Temp. esterna, 3= Setpoint remoto, 4= Temp. scarico, 5= Temp. condensazione, 6= Temp. aspirazione, 7= Temp. evaporazione, 8= Press. condensazione, 9= Press. evaporazione, 10= Temp. acqua rit. utenza, 11= Temp. acqua mand. utenza, 12= Richiesta di potenza da AIN)	0	0	2	-
S	S041	Sbrinamento: ritardo avvio	30	0	999	min
S	S043	Abilitazione sbrinamento scorrevole 0/1=No/Si	0	0	1	-

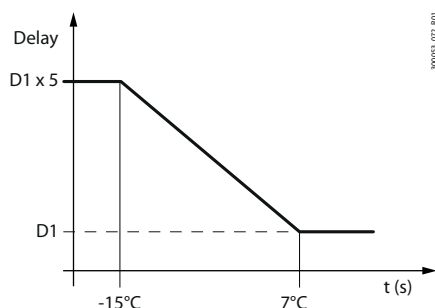


Fig. 5.af

Legenda

Delay	Tempo calcolato di ritardo avvio sbrinamento
D1	Ritardo avvio sbrinamento
D1 x 5	Massimo ritardo avvio sbrinamento (5 x D1)
Temp	Temperatura aria esterna

5.19.4 Sincronizzazione sbrinamenti

In caso di unità a due circuiti è possibile sincronizzare il comportamento degli sbrinamenti.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	S053	Sincronizzazione sbrinamenti 0=Indipendenti; 1=Separati; 2=Simultanei	0	0	2	-

Indipendenti

I due circuiti entrano in sbrinamento quando vi sono le condizioni, indipendentemente uno dall'altro. In questo modo non vi è nessuna sincronizzazione e i circuiti possono trovarsi ad eseguire lo sbrinamento contemporaneamente.

Separati

Quando il primo circuito chiede di entrare nello stato di sbrinamento esso passa in sbrinamento; l'altro continua a lavorare in modalità pompa di calore. Quando il primo circuito ha finito lo sbrinamento, l'altro è libero di entrarvi.

Simultanei

Questa procedura è utilizzata nel caso il flusso d'aria delle batterie di condensazione di un circuito influenzi l'altro: durante la fase di sbrinamento ciò significherebbe un notevole dispendio di energia per recuperare il calore disperso dal flusso d'aria dell'altro circuito. Il primo circuito che chiede di entrare in sbrinamento porta in sbrinamento l'intera unità. Se un solo circuito entra in sbrinamento, esso completa tutte le fasi mentre l'altro è spento. Se l'altro è in chiamata sbrinamento ma sta attendendo il ritardo di avvio sbrinamento, il ritardo è ignorato e anche questo circuito inizia lo sbrinamento. Quando uno dei circuiti raggiunge la condizione di fine sbrinamento, esso rimane nella fase di gocciolamento, in attesa che anche l'altro circuito termini la procedura.

In questo modo il gocciolamento è eseguito da entrambi i circuiti, evitando che il flusso d'aria delle batterie condensanti influenzi lo sbrinamento. Durante questa fase, il compressore è spento anziché seguire la potenza del compressore in uscita, per evitare che l'attesa dell'altro compressore porti le utenze a temperature troppo basse.

 **Nota:** in caso di condensazione con circuito aria comune, la funzione di sbrinamenti simultanei è considerata automaticamente.

5.20 Gestione valvola 4-vie

È presente una gestione speciale per garantire il corretto controllo della valvola a 4-vie di inversione del ciclo frigorifero. Quando c'è una richiesta di inversione della valvola, il controllo verifica se la differenza di pressione è maggiore di una soglia per azionare la valvola: se è inferiore, l'applicazione attende che il compressore sia acceso e aziona la valvola quando la condizione è raggiunta.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
M	S054	Valvola 4 vie: differenziale pressione per inversione	3.0	0.0	999.9	bar

In caso di mancanza di tensione, il controllo assicura il riallineamento della valvola a 4-vie con la posizione fisica della valvola al successivo avviamento, considerando lo stato del circuito al momento della mancanza di tensione.

5.21 Gestione manuale dei dispositivi

Nel menu dei singoli dispositivi è possibile commutare da automatico a manuale i singoli attuatori presenti nella unità. Per le uscite digitali gli stati possibili sono ON o OFF, mentre per le uscite analogiche la selezione è variabile da 0-100%, tutti i default sono in Auto.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	E000	ExV circuito 1: modo manuale 0/1=No/Sì	0	0	1	-
S	E001	ExV circuito 1: passi in modo manuale	0	0	65535	steps
S	E002	ExV circuito 2: modo manuale 0/1=No/Sì	0	0	1	-
S	E003	ExV circuito 2: passi in modo manuale	0	0	65535	steps
S	U002	Pompa utenza 1: modo funzionamento 0=AUTO; 1=OFF; 2=ON	0	0	2	-
S	U005	Pompa utenza 2: modo funzionamento 0=AUTO; 1=OFF; 2=ON	0	0	2	-
S	C002	Compr.1 circuito 1: modo funzionamento 0=AUTO; 1=OFF; 2=ON	0	0	2	-
S	C005	Compr.2 circuito 1: modo funzionamento 0=AUTO; 1=OFF; 2=ON	0	0	2	-
S	C008	Compr.1 circuito 2: modo funzionamento 0=AUTO; 1=OFF; 2=ON	0	0	2	-
S	C011	Compr.2 circuito 2: modo funzionamento 0=AUTO; 1=OFF; 2=ON	0	0	2	-
S	S002	Pompa sorgente 1: modo funzionamento 0=AUTO; 1=OFF; 2=ON	0	0	2	-
S	S011	Ventilatore modulante sorgente circuito 1: modo funzionamento - 0=AUTO; 1=0%; 2=1%, ..; 101=100%	0	0	101	-
S	S014	Ventilatore ON/OFF sorgente 1 circuito 2: modo funzionamento - 0=AUTO; 1=OFF; 2=ON	0	0	2	-
S	S015	Ventilatore modulante sorgente circuito 2: modo funzionamento - 0=AUTO; 1=0%; 2=1%, ..; 101=100%	0	0	101	-

Questa selezione bypassa la regolazione, ma non le soglie di allarme impostate per salvaguardare la sicurezza dell'unità; in generale tale funzionamento viene adottato per testare i singoli attuatori in fase di installazione.

Di seguito le caratteristiche del funzionamento manuale dei dispositivi:

Dispositivi	Note
Compressori	Tempistiche di sicurezza rispettate Tutti gli allarmi dei compressori sono considerati
Pompe utenza	Allarme sovraccarico pompa e flusso attivo
Pompa sorgente	-
Sbrinamento	-
Ventilatori sorgente	Speed-up disabilitato
ExV	Allarmi tutti disabilitati

5.22 Gestione Aria/Aria (solo modello Legacy)

µChiller nella versione Legacy permette di gestire unità Aria/Aria solo freddo o anche di tipo reversibile. La selezione del tipo unità avviene attraverso il parametro U077. In queste unità le sonde di regolazione prendono il seguente significato:

Sensore	Significato
Temperatura ritorno acqua impianto	Temperatura ritorno aria ambiente
Temperatura mandata acqua impianto	Temperatura mandata aria

Gestione limite mandata aria in modalità freddo

Viene gestita una regolazione per limitare la temperatura di mandata aria. La regolazione prevede che quando la temperatura di mandata aria scende sotto una determinata soglia, parametro F009, in modo proporzionale, nella banda definita dal parametro F010, viene attuata una limitazione della rampa di regolazione.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	F009	Limite minima temp. aria di mandata: set point	14.0	0	99.9	°C
S	F024	Comando manuale resistenza 1 0=AUTO, 1=OFF, 2=ON	0	0	2	-
S	F025	Comando manuale resistenza 2 0=AUTO, 1=OFF, 2=ON	0	0	2	-
S	F010	Limite minima temp. aria di mandata: banda proporzionale	4	1	20	K

5.22.1 Ventilatore utenza

Nelle unità aria/aria la pompa utenza è sostituita da un ventilatore utenza. L'allarme flussostato acqua è utilizzato come allarme flussostato aria. Il comando del ventilatore è asservito alle seguenti condizioni

- parametro F017
Se F017 = 0, il ventilatore segue la modalità standard unità accesa -> ventilatore acceso.
Se F017 = 1, il ventilatore segue la richiesta di termoregolazione e rimane spento fino a che non si presenti una richiesta di termoregolazione.
- funzioni hot-start e hot-keep

Il ventilatore utenza verrà attivato secondo la seguente tabella:

Stato unità	Modalità	Stato regolazione	Parametro F017	Hot-start Hot-keep	Stato ventilatore
OFF	Not consider	Not consider	Not consider	Not Consider	OFF (ritardo spegnimento dopo spegnimento compressore e/o resistenza U048)
ON	Raffreddamento	Not consider	FALSE	Not Consider	ON
ON	Raffreddamento	Off	TRUE	Not Consider	OFF
ON	Raffreddamento	Chiamata	TRUE	Not Consider	ON
ON	Raffreddamento	Not consider	FALSE	Not Consider	ON
ON	Riscaldamento	Off	TRUE	Not Consider	OFF
ON	Riscaldamento	Chiamata	TRUE	Enabled (F018+F019)	ON su comando funzione Hot-Start

Tab. 5.v

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	F017	Ventilatore principale: modo di attivazione 0=sempre On, 1=ON da regolazione	0	0	1	-

Funzione "Hot-Start / Hot-Keep"

La funzione Hot-Start è attiva nelle unità Aria/Aria solo in modo riscaldamento. La funzione mantiene il ventilatore spento finché la temperatura di condensazione non raggiunge un valore di setpoint espresso con il parametro F018 per evitare la mandata di aria fredda in ambiente. In mancanza del trasduttore di pressione di condensazione o di temperatura di condensazione si regola sulla temperatura di mandata aria. Qualora siano attivate le resistenze elettriche il ventilatore viene acceso immediatamente.

La funzione Hot-Keep si divide in due modalità:

- in modalità riscaldamento, qualora compressori e/o resistenze siano spente, il ventilatore rimane acceso fino a che la temperatura di condensazione rimane maggiore della differenza tra il setpoint della funzione hot-start (parametro F018) meno un differenziale espresso con il parametro F019.
- in modalità raffreddamento, dallo spegnimento del compressore e/o resistenza il ventilatore verrà spento dopo un tempo espresso con il parametro U048.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	F018	Hot-Start: set point	40.0	0	99.9	°C
S	F019	Hot-Keep: differenziale	5.0	0	99.9	K

Setpoint temperatura per disattivazione compressori

Per evitare rese energetiche al di sotto del riscaldamento elettrico i compressori vengono disattivati se la temperatura esterna scende al di sotto di F026, il differenziale per riattivarli è fisso a 1 grado. Le resistenze rimangono attivabili secondo i relativi setpoint. Impostando F026 a "-40°C" (valore di default) la funzione è disattivata.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	F026	Disattivazione compressori per bassa temperatura aria esterna	-40	-40	99.9	°C

5.22.2 Gestione della resistenza di riscaldamento nelle unità aria-aria

Funzione attiva solo a macchina accesa – ventilatore primario acceso e regolazione attiva oppure in sbrinamento.

Tramite il parametro F028 la regolazione può essere impostata:

- su temperatura ambiente (F028 = 0)
- su temperatura mandata aria (F028 = 1)

Per l'utente è possibile impostare 2 differenti offset, uno in modalità raffrescamento ed uno in modalità riscaldamento.

L'offset è un valore che viene sottratto al setpoint attuale di funzionamento nella modalità di raffrescamento, mentre viene sommato al setpoint attuale in modalità riscaldamento. È possibile inoltre selezionare un differenziale che permette di definire il valore di temperatura di attivazione/disattivazione dei 2 gradini di resistenza.

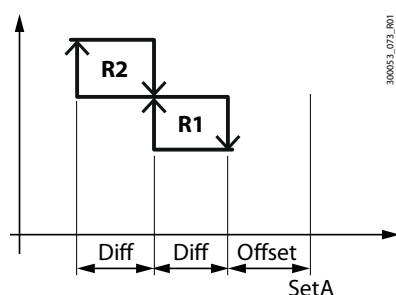


Fig. 5.ag

Le resistenze elettriche possono essere attivate durante la fase di sbrinamento. Se attivata questa funzione da parte dell'utente, le resistenze rimangono accese per tutta la durata dello sbrinamento, inclusa la fase di sgocciolamento e post sgocciolamento.

Il funzionamento delle resistenze elettriche segue lo schema sotto riportato.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
M	F012	Offset su setpoint in modalità di funzionamento estivo per le resistenze	1.0	0.0	99.9	°K
M	F013	Differenziale su setpoint in modalità di funzionamento estivo per le resistenze	0.5	0.2	99.9	°K
M	F014	Offset su setpoint in modalità di funzionamento invernale per le resistenze	3.0	0.0	99.9	°K
M	F015	Differenziale su setpoint in modalità di funzionamento invernale per le resistenze	1.0	0.2	99.9	°K
M	F016	Resistenze attive durante il defrost (0= No, 1=Si)	0	0	1	-
M	F028	Riscaldamento aria: sonda di regolazione della temperatura delle resistenze utenza 0 = AMBIENTE; 1 = MANDATA	0	0	1	-

5.23 Gestione riscaldatori automatici per unità ad acqua (solo mod. Legacy)

uChiller nella versione Legacy permette di gestire resistenze ausiliarie alla regolazione principale anche per unità aria/acqua e acqua/acqua. La funzione è attiva:

- solo a macchina accesa
- con ventilatore/pompa accesi
- esclusivamente in modalità riscaldamento
- con regolazione attiva

Il diagramma di regolazione per le resistenze segue lo stesso schema a isteresi riportato in §5.20.2 per il caso di unità aria/aria.

Il setpoint di regolazione (SetH) e il sensore di regolazione sono gli stessi utilizzati per la termo-regolazione principale.

È possibile impostare un offset (F014) e un differenziale (F015) che permettono di definire a piacimento i limiti di attivazione/disattivazione della resistenza ausiliaria.

Esempio: Nella seguente figura è mostrato il diagramma di regolazione nel caso di una sola resistenza di appoggio.

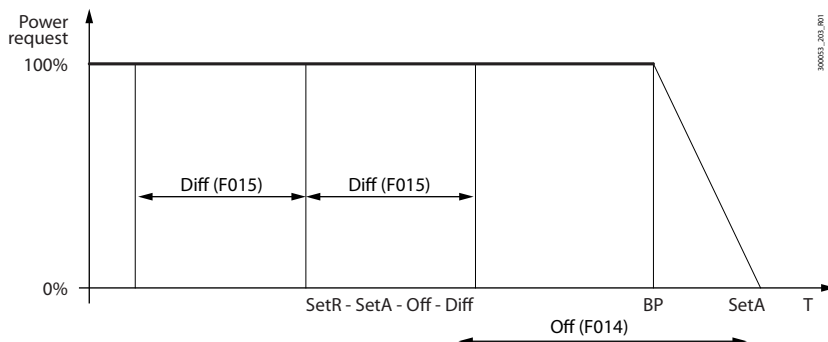


Fig. 5.ah

La resistenza ausiliaria funziona principalmente come integrazione alla regolazione principale ma rimane attiva anche come funzione antigelo. In caso di antigelo e con la presenza di resistenza ausiliaria e antigelo, entambe le uscite saranno attive.

Sono disponibili fino a 2 riscaldatori ma con la seguente configurazione obbligatoria:

- resistenza 1 configurata su circuito 1
- resistenza 2 configurata su circuito 2 utilizzando la scheda di espansione IO

Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
F014	Offset su setpoint in modalità di funzionamento invernale per le resistenze	3.0	0.0	99.9	°K
F015	Differenziale su setpoint in modalità di funzionamento invernale per le resistenze	1.0	0.2	99.9	°K
F016	Resistenze attive durante il defrost (0= No, 1=Si)	0	0	1	-
F028	Riscaldamento aria: sonda di regolazione della temperatura delle resistenze utenza - 0 = AMBIENTE; 1 = MANDATA	0	0	1	-

Tab. 5.w

5.24 Gestione Motocondensante

μChiller permette di gestire unità motocondensanti, mono circuito o bi- circuito con condensazione ad aria o ad acqua in modalità solo freddo o in modalità reversibile con sbrinamento. L'attivazione della modalità avviene attraverso il parametro U077. La motocondensante rispetto ad una unità chiller non gestisce la circolazione del fluido primario (pompa, flussostato, ecc.)

La richiesta alla motoncondensante avviene in due modi:

- via BMS (non disponibile per modelli Legacy)
- via ingressi digitali

Richiesta via BMS

La richiesta viene scritta da un dispositivo esterno sul registro HR 331. Nel caso di offline, la richiesta viene forzata a 0% e i dispositivi spenti.

Richiesta via ingressi digitali

Per ogni compressore corrisponde un ingresso digitale. L'attivazione di un ingresso digitale corrisponde ad una richiesta di gradino di regolazione. L'applicazione μChiller gestisce la rotazione tra gradini, le fermate per allarme, tempistiche.

Solo per i modelli legacy, attraverso il parametro F023 si può impostare la relazione diretta tra ingressi digitali di richiesta e uscite digitali compressore. In questa modalità, la rotazione dei gradini dovrà essere gestita esternamente.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
S	F023	Relazione diretta D.I. D.O. compressori (solo MC) 0=No, 1=Si	0	0	1	-

5.25 Change-Over automatico (solo modello Legacy)

Questa funzione permette il cambio di stato estate/inverno in modo automatico in funzione del sensore selezionato.

Con change over abilitato l'eventuale ingresso estate/inverno non viene preso in considerazione.

Questa funzione è disponibile solo per il modello Legacy.

Nella tabella seguente riportiamo i parametri che gestiscono questa funzione.

Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
U083	Tipo change over 0: disabilitato 1: temperatura aria esterna 2: temperatura ritorno aria (solo per unità aria/aria) 3: temperatura mandata acqua (solo per unità aria/acqua o acqua/acqua)	0	0	3	-
U084	Soglia change over (considerato solo per il tipo 1)	23	-99.9	99.9	°C/F
U085	Zona morta change over	2	0	99.9	°C/F
U086	Limite minimo del setpoint di change over automatico	0	-99.9	999.9	°C/F
U087	Limite massimo del setpoint di change over automatico	80	-99.9	999.9	°C/F
U035	Ritardo nel cambio automatico	15	0	999	Min
SEtU	Setpoint change over automatico (considerato solo per i tipi 2 e 3)	23	U086	U087	°C/F

Tab. 5.x

Nel seguito riportiamo in dettaglio diagrammi di selezione della modalità estate/inverno per ogni singolo caso d'uso.

5.25.1 Modo 1: temperatura aria esterna

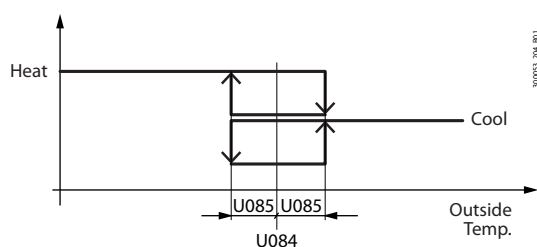


Fig. 5.ai

Se il change over automatico viene impostato sulla temperatura esterna, la termoregolazione principale avviene sulle sonde configurate con U036 (fase di startup) e Uo38 (fase di running) e i setpoint SetC (in raffreddamento) e SetH (in riscaldamento).

5.25.2 Modo 2: temperatura di ritorno aria (unità A/A)

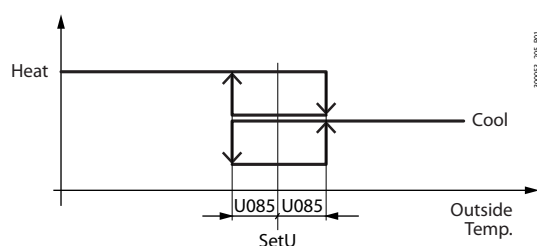


Fig. 5.aj

Se il changover automatico viene impostato sulla temperatura di ritorno aria, la termoregolazione principale utilizza lo stesso setpoint SEtU considerato anche per il change over.

5.25.3 Modo 3: temperatura mandata acqua (unità A/W e W/W)

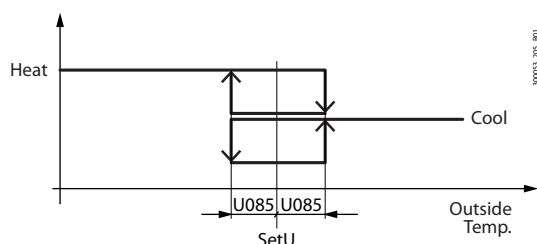


Fig. 5.ak

Se il changeover automatico viene impostato sulla temperatura di mandata acqua, la termoregolazione principale utilizza lo stesso setpoint SEtU usato anche per il changeover.

6. TABELLA PARAMETRI



Note:

- Livelli: U=Utente; S=Assistenza; M=Costruttore; Display: la x indica che il parametro è accessibile da terminale utente;
- R/W=parametri in lettura/scrittura; R=parametri in sola lettura

6.1 Impianto

Utente	Display	Cod	Descrizione	Def.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
Plt = Impianto									
S		U000	Pompa utenza 1: soglia ore manutenzione (x100)	99	0	999	h	R/W	HR002
S		U001	Pompa utenza 1: reset contaore	0	0	1	-	R/W	CS000
S	x	U002	Pompa utenza 1: modo funzionamento 0=AUTO - 1=OFF - 2=ON	0	0	2	-	R/W	HR003
S		U003	Pompa utenza 2: soglia ore manutenzione (x100)	99	0	999	h	R/W	HR004
S		U004	Pompa utenza 2: reset contaore	0	0	1	-	R/W	CS001
S	x	U005	Pompa utenza 2: modo funzionamento 0=AUTO - 1=OFF - 2=ON	0	0	2	-	R/W	HR005
S		U006	Set point raffreddamento: limite minimo	5.0	-99.9	999.9	°C/°F	R/W	HR007 (2R)
S		U007	Set point raffreddamento: limite massimo	20.0	-99.9	999.9	°C/°F	R/W	HR009 (2R)
S		U008	Set point riscaldamento: limite minimo	30.0	0.0	999.9	°C/°F	R/W	HR01 (2R)
S		U009	Set point riscaldamento: limite massimo	45.0	0.0	999.9	°C/°F	R/W	HR011 (2R)
S		U010	Abilitazione compensazione set point 0/1=no/sì	0	0	1	-	R/W	CS002
S		U011	Compensazione raffreddamento: inizio	25.0	-99.9	999.9	°C/°F	R/W	HR015 (2R)
S		U012	Compensazione raffreddamento: fine	35.0	-99.9	999.9	°C/°F	R/W	HR017 (2R)
S		U013	Compensazione raffreddamento: valore massimo	5.0	-99.9	999.9	K/R	R/W	HR019 (2R)
S		U014	Compensazione riscaldamento: inizio	5.0	-99.9	999.9	°C/°F	R/W	HR021 (2R)
S		U015	Compensazione riscaldamento: fine	-10	-99.9	999.9	°C/°F	R/W	HR023 (2R)
S		U016	Compensazione riscaldamento: valore massimo	5.0	-99.9	999.9	K/R	R/W	HR025 (2R)
S		U017	Abilitazione fascia oraria 0/1=No/Sì	0	0	1	-	R/W	CS003
S	x	U018	Fascia oraria: ora inizio	17	0	23	h	R/W	HR027
S		U019	Fascia oraria: minuto inizio	30	0	59	min	R/W	HR028
S		U020	Fascia oraria: ora fine	7	0	23	h	R/W	HR029
S		U021	Fascia oraria: minuto fine	0	0	59	min	R/W	HR030
S		U022	Tipo commutazione in fascia oraria: 0=Off - 1=2° setpoint	0	0	1	-	R/W	CS004
U	x	U023	2° setpoint raffreddamento	10.0	U006	U007	°C/°F	R/W	HR031(2R)
U	x	U024	2° setpoint riscaldamento	35.0	U008	U009	°C/°F	R/W	HR033(2R)
S		U025	Setpoint remoto: ingresso analogico 0 = 0...5V - 1=0...10V - 2=4...20 mV	0	0	2	-	R/W	HR035
S		U026	Setpoint remoto: valore min	5.0	-99.9	999.9	°C/°F	R/W	HR037(2R)
S		U027	Setpoint remoto: valore max	35.0	-99.9	99.9	°C/°F	R/W	HR039(2R)
S		U028	Setpoint remoto: offset	0.0	-99.9	99.9	K/R	R/W	HR043(2R)
S	x	U031	Allarme alta temp. acqua: offset	10.0	0.0	99.9	K/R	R/W	HR049(2R)
S	x	U032	Allarme alta temp. acqua: ritardo avvio	15	0	99	min	R/W	HR051
S	x	U033	Allarme alta temp. acqua: ritardo regime	180	0	999	s	R/W	HR052
S		U034	Commutazione modo funzionamento 0=Tastiera - 1=Ingresso digitale	0	0	1	-	R/W	CS005
S		U035	Commutazione raffreddamento/riscaldamento: ritardo	15	0	999	min	R/W	HR053
S		U036	Sonda di regolazione all'avvio 0=Ritorno - 1=Mandata	0	0	1	-	R/W	CS006
S		U037	Ritardo regolazione PID avvio/regime	180	0	999	s	R/W	HR054
S		U038	Sonda di regolazione a regime: 0=Ritorno - 1=Mandata	1	0	1	-	R/W	CS007
S		U039	PID avvio: Kp	50.0	0.0	999.9	-	R/W	HR055(2R)
S		U040	PID avvio: Ti 0: azione integrale disabilitata	0	0	999	s	R/W	HR057
S		U041	PID avvio: Td 0: azione derivativa disabilitata	0	0	99	s	R/W	HR058
S		U042	PID regime: Kp	50.0	0.0	999.9	-	R/W	HR059(2R)
S		U043	PID regime: Ti 0: azione integrale disabilitata	0	0	999	s	R/W	HR061
S		U044	PID regime: Td 0: azione derivativa disabilitata	0	0	99	s	R/W	HR062
S		U045	Allarme flusso pompa utenza: ritardo avvio	10	0	999	s	R/W	HR063
S		U046	Allarme flusso pompa utenza: ritardo regime	3	0	99	s	R/W	HR064
S		U047	Ritardo attivazione compressore dopo pompa utenza	30	0	999	s	R/W	HR065
S		U048	Ritardo spegnimento pompa utenza dopo compressore	180	0	999	s	R/W	HR066
S		U049	Tempo rotazione pompe utenza	12	0	999	h	R/W	HR067
S		U050	Antigelo lato utenza: soglia allarme	-0.8	-99.9	999.9	°C/°F	R/W	HR068 (2R)
S		U051	Antigelo lato utenza: differenziale	30.0	0.0	999.9	K/R	R/W	HR070 (2R)
S		U052	Antigelo lato utenza: tempo ritardo a 1K	30	0	999	s	R/W	HR072
S		U053	Unità OFF: set point antigelo	4.0	-99.9	999.9	°C/°F	R/W	HR073 (2R)
S		U054	Unità OFF: differenziale antigelo	2.0	0.0	99.9	K/R	R/W	HR075 (2R)
S		U055	Sonda temp. ritorno utenza: offset	0.0	-99.9	99.9	K/R	R/W	HR079 (2R)
S		U056	Sonda temp. mandata utenza: offset	0.0	-99.9	99.9	K/R	R/W	HR083 (2R)
S		U057	Allarme remoto: logica ingresso 0/1=NC/NO	0	0	1	-	R/W	CS008
S		U058	Ingresso raffreddamento/ riscaldamento: logica 0/1=NO/NC	1	0	1	-	R/W	CS009
S	x	U059	ON/OFF remoto: logica ingresso 0/1=NO/NC	1	0	1	-	R/W	CS010
S		U060	Flussostato pompa utenza: logica ingresso: 0/1=NC/NO	0	0	1	-	R/W	CS011
S		U061	Sovraccarico pompa utenza: logica ingresso: 0/1=NC/NO	0	0	1	-	R/W	CS012
S		U062	2° setpoint: logica ingresso 0/1=NO/NC	1	0	1	-	R/W	CS013
M		U063	Pompa utenza: logica uscita 0/1=NC/NO	0	0	1	-	R/W	CS014
S		U064	Relè allarme globale: logica uscita 0/1=NC/NO	0	0	1	-	R/W	CS015
S		U065	Valvola free-cooling: logica uscita 0/1=NO/NC	0	0	1	-	R/W	CS016
M		U066	Resistenza antigelo: logica uscita 0/1=NO/NC	0	0	1	-	R/W	CS017
S		U067	Configur. relè di allarme 0/1=Allarmi di regolazione/Tutti	0	0	1	-	R/W	CS018
S		U068	Free cooling: abilitazione 0/1=no/sì	0	0	1	-	R/W	CS019
S		U069	Free cooling: differenziale attivazione	3.0	0.0	99.9	K/R	R/W	HR085 (2R)
S		U070	Free cooling: isteresi	1.5	0.0	99.9	K/R	R/W	HR087 (2R)
S		U071	Delta T free cooling progetto	8.0	0.0	99.9	K/R	R/W	HR089 (2R)
S		U072	Free cooling ad acqua: soglia chiusura valvola	5.0	-999.9	999.9	°C/°F	R/W	HR091 (2R)

Utente	Display	Cod	Descrizione	Def.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
S		U073	Free cooling ad acqua: differenziale chiusura valvola	3.0	0.0	99.9	K/R	R/W	HR093 (2R)
M		U074	Tipo free cooling 0=Aria - 1=Batteria remota - 2=Acqua	0	0	2	-	R/W	HR095
S		U075	Tipo antigelo 0=Resistenza - 1=Pompa - 2=Resistenza/Pompa	2	0	2	-	R/W	HR096
M		U076	Numero pompe utenza	1	1	2	-	R/W	HR097
M		U077	Tipo di unità 0 = CH 1 = HP 2 = CH/HP 3 = Unità motocondensante CH 4 = Unità moto condensante CH/HP 5 = Aria/Aria CH 6 = Aria/Aria CH/HP 7 = Acqua/Acqua CH/HP con inversione del circuito idronico	0	0	7	-	R/W	HR098
S		U078	Pompa utenza in stand-by: abilitazione cicli On-Off 0/1=No/Si	0	0	1	-	R/W	CS080
S		U079	Pompa utenza in stand-by: tempo On	3	1	15	min	R/W	HR709
S		U080	Pompa utenza in stand-by: tempo Off	15	3	99	min	R/W	HR710
S		U081	Configurazione reset allarmi pressione	7	0	7	-	R/W	HR239
M		U082	Tipo controllo antigelo 0 = Temperatura evaporazione 1 = Temperatura acqua mandata	0	0	1	-	R/W	CS093
M		U083	Tipo di commutazione automatica 0: disabilitato 1: su temperatura esterna 2: su temp. dell'aria di ritorno (solo per unità AA legacy) 3: su temp. dell'acqua in ingresso (solo unità AW e WW)	0	0	3	-	R/W	HR6
M		U084	Soglia di commutazione automatica (solo per il tipo 1 (U083 = 1))	23	-99.9	99.9	°C/°F	R/W	HR765
		U085	Banda morta di commutazione automatica	2	0	99.9	K/R	R/W	HR772
		U086	Limite inferiore del setpoint di commutazione autom.	0	-99.9	999.9	°C/°F	R/W	HR774
		U087	Limite superiore del setpoint di commutazione autom.	80	-99.9	999.9	°C/°F	R/W	HR776
M		U088	Posizione resistenza antigelo 0 = utenza 1 = Sorgente (solo unità WW) 2 = Utenza e sorgente (solo unità WW)	0	0	2	-	R/W	HR769
M		U089	Tipo sonda per richiesta di potenza da ingresso analogico (0=0-5V, 1=0-10V, 2=4-20mA)	0	0	2	-	R/W	HR817
M		U090	Offset per richiesta di potenza da ingresso analogico	0	U091	U092	%	R/W	HR818
M		U091	Valore minimo per la richiesta di potenza da ingresso analogico	0	-999.9	999.9	%	R/W	HR820
M		U092	Valore massimo per la richiesta di potenza da ingresso analogico	0	-999.9	999.9	%	R/W	HR822
M		U093	Gestione allarme flusso da flussostato (0 = manuale, 1 = 3 tentativi)	0	0	1	-	R/W	HR121

Tab. 6.a

6.2 Compressore

Utente	Display	Cod.	Descrizione	Def.	Min	Max	U.M.	R/W	Modbus
CMP = Compressore									
S		C000	Compr.1 circuito 1: soglia ore manutenzione (x100)	99	0	999	h	R/W	HR153
S		C001	Compr.1 circuito 1: reset contaore	0	0	1	-	R/W	CS023
S	x	C002	Compr.1 circuito 1: modo funzionamento 0=AUTO - 1=OFF - 2=ON	0	0	2	-	R/W	HR154
S		C003	Compr.2 circuito 1: soglia ore manutenzione (x100)	99	0	999	h	R/W	HR155
S		C004	Compr.2 circuito 1: reset contaore	0	0	1	-	R/W	CS024
S	x	C005	Compr.2 circuito 1: modo funzionamento 0=AUTO - 1=OFF - 2=ON	0	0	2	-	R/W	HR156
S		C006	Compr.1 circuito 2: soglia ore manutenzione	99	0	999	h	R/W	HR157
S		C007	Compr.1 circuito 2: reset contaore	0	0	1	-	R/W	CS025
S	x	C008	Compr.1 circuito 2: modo funzionamento 0=AUTO - 1=OFF - 2=ON	0	0	2	-	R/W	HR158
S		C009	Compr.2 circuito 2: soglia ore manutenzione (x100)	99	0	999	h	R/W	HR159
S		C010	Compr.2 circuito 2: reset contaore	0	0	1	-	R/W	CS026
S	x	C011	Compr.2 circuito 2: modo funzionamento 0=AUTO - 1=OFF - 2=ON	0	0	2	-	R/W	HR160
M		C012	Tempo min di accensione compressore	180	30	999	s	R/W	HR162
M		C013	Tempo min di spegnimento compressore	60	30	999	s	R/W	HR163
M		C014	Tempo min tra accensioni consecutive compressore	360	0	999	s	R/W	HR164
M		C015	Tempo di load-up del compressore	30	5	999	s	R/W	HR165
M		C016	Tempo di load-down del compressore	10	5	999	S	R/W	HR166
M		C017	Soglia max alta pressione (HP)	65.0	0.0	999.9	°C/°F	R/W	HR324 (2R)
M		C018	Soglia min bassa pressione (LP)	0.2	-99.9	99.9	bar/psi	R/W	HR326 (2R)
M		C020	Tempo max destabilizzazione circuito	240	5	999	min	R/W	HR168
M		C021	Distribuzione dell'alimentazione del circuito (0 = raggruppato, 1 = equalizzato)	0	0	1	-	R/W	HR169
S		C022	Circuito 1: offset temp. scarico	0.0	-99.9	99.9	K/R	R/W	HR170 (2R)
S		C023	Circuito 1: offset temp. aspirazione	0.0	-99.9	99.9	K/R	R/W	HR172 (2R)
S		C024	Circuito 2: offset temp. scarico	0.0	-99.9	99.9	K/R	R/W	HR174 (2R)
S		C025	Circuito 2: offset temp. aspirazione	0.0	-99.9	99.9	K/R	R/W	HR176 (2R)
S		C026	Circuito 1: offset pressione condensazione	0.0	-99.9	99.9	bar/psi	R/W	HR178 (2R)
S		C027	Circuito 1: offset pressione evaporazione	0.0	-99.9	99.9	bar/psi	R/W	HR180 (2R)
S		C028	Circuito 1: offset temp. condensazione	0.0	-99.9	99.9	K/R	R/W	HR182 (2R)
S		C029	Circuito 1: offset temp. evaporazione	0.0	-99.9	99.9	K/R	R/W	HR184 (2R)

Utente	Display	Cod.	Descrizione	Def.	Min	Max	U.M.	R/W	Modbus
S		C030	Circuito 2: offset pressione condensazione	0.0	-99.9	99.9	bar/psi	R/W	HR186 (2R)
S		C031	Circuito 2: offset pressione evaporazione	0.0	-99.9	99.9	bar/psi	R/W	HR188 (2R)
S		C032	Circuito 2: offset temp. condensazione	0.0	-99.9	99.9	K/R	R/W	HR190 (2R)
S		C033	Circuito 2: offset temp. evaporazione	0.0	-99.9	99.9	K/R	R/W	HR192 (2R)
M		C034	Pressostato HP: logica ingresso 0/1=NC/NO	0	0	1	-	R/W	CS027
M		C035	Sovraccarico compressore: logica ingresso - 0/1=NC/NO	0	0	1	-	R/W	CS028
M		C036	Compressore: logica uscita 0/1=NO/NC	0	0	1	-	R/W	CS029
M		C037	Pressione evaporazione: tipo sonda 0=0.5V 1=4.20mA	0	0	1	-	R/W	HR194
M		C038	Trasduttore di pressione di evaporazione: valore min	0.0	-1.0	99.9	bar/psi	R/W	HR195 (2R)
M		C039	Trasduttore di pressione di evaporazione: valore max	17.3	0.0	99.9	bar/psi	R/W	HR197 (2R)
M		C040	Pressione condensazione: tipo sonda 0=0.5V 1=4.20mA	0	0	1	-	R/W	HR199
M		C041	Trasduttore di pressione di condensazione: valore min	0.0	-1.0	99.9	bar/psi	R/W	HR200 (2R)
M		C042	Trasduttore di pressione di condensazione: valore max	45.0	0.0	99.9	bar/psi	R/W	HR202 (2R)
M		C043	Temperatura di scarico - Tipo sonda (0=NTC, 1=NTC-HT)	1	0	1	-	R/W	204
M		C044	Abilitazione destabilizzazione 0/1=No/Si	1	0	1	-	R/W	CS030
S		C045	Refrigerante: 3=R407C - 4=R410a - 6=R290 - 10=R744 - 22=R32	4	0	99	-	R	IR038
M		C046	Nr. circuiti unità	1	1	2	-	R/W	HR206
M		C047	Tipo di compressori utilizzati 0=1 On/Off - 1=2 On/Off - 2=1 BLDC - 3=1 BLDC+On/Off, 4=CompressoreAC, 5=CompressoreAC + On/Off	0	0	5	-	R/W	HR207
M		C049	Pressostato BP: ritardo allarme da avvio compressore Se C049 = 0 l'allarme viene sollevato anche se i compressori sono spenti. Se C049>0 allora l'allarme viene sollevato solo a compressori accesi	90	0	999	-	R/W	HR269
M		C050	Pressostato BP: ritardo allarme a regime	15	0	999	-	R/W	HR269
M		C051	Pressostato BP: logica ingresso 0=N.C. 1=N.O.	0	0	1	-	R/W	CS76
M,S,U		C052	Compressore parzializzato: logica di uscita (0=N.C., 1=N.O.)	0	0	1	-	R/W	CS118
M,S,U		C081	Limite massimo alla richiesta verso il compressore AC	100	0	100	%	R/W	HR 824
M,S,U		C082	Limite minimo alla richiesta verso il compressore AC	30	0	100	%	R/W	HR825

Tab. 6.b

6.3 BLDC e Inverter

Utente	Display	Cod.	Descrizione	Def.	Min	Max	U.M.	R/W	Modbus
S		P000	Min temp. evaporazione: limite custom	-25.0	-99.9	999.9	°C/°F	R/W	HR335 (2R)
S		P001	Max temp. condensazione: limite custom	70.0	-99.9	999.9	°C/°F	R/W	HR337 (2R)
M		P003	Ritardo allarme fuori inviluppo	120	0	999	s	R/W	HR340
M		P004	Ritardo allarme basso differenziale di pressione	60	0	999	s	R/W	HR341
M		P005	Soglia minima velocità BLDC destabilizzazione circuito	35	0	999	s	R/W	HR342
M		P006	Recupero olio: richiesta min per attivazione	35.0	0.0	100.0	%	R/W	HR344 (2R)
M		P007	Recupero olio: velocità min per attivazione	35.0	0.0	999.9	rps	R/W	HR346 (2R)
M		P008	Recupero olio: tempo funzionamento compr. a bassa velocità	15	0	999	min	R/W	HR348
M		P009	Recupero olio: tempo forzatura velocità compr.	3	0	999	min	R/W	HR349
M		P010	Recupero olio: valore velocità forzata compr.	50.0	0.0	999.9	rps	R/W	HR350 (2R)
M		P011	Equalizzazione olio: durata apertura elettrovalvola all'avvio	30	0	999	s	R/W	HR352
M		P012	Equalizzazione olio: durata apertura elettrovalvola	3	0	999	s	R/W	HR353
M		P013	Equalizzazione olio: tempo min elettrovalvola chiusa	1	0	999	min	R/W	HR354
M		P014	Equalizzazione olio: tempo max elettrovalvola chiusa	15	0	999	min	R/W	HR355
M		P015	Equalizzazione olio: tempo incremento elettrovalvola chiusa	20	0	999	min	R/W	HR356
S		P016	Valvola equalizzazione olio: logica uscita 0/1= NO/NC	0	0	1	-	R/W	CS66
M		P017	Abilitazione equalizzazione olio 0/1=No/Si	0	0	1	-	R/W	CS67
M		P018	Abilitazione recupero olio 0/1=No/Si	0	0	1	-	R/W	CS68
S	x	P019	Compressore BLDC circ.1: modo funzionamento 0=AUTO; 1=0%, ... 101=100%	0	0101-	R/W	HR357		
S	x	P020	Compressore BLDC circ.2: modo funzionamento 0=AUTO;1=0%, ... 101=100%	0	0	101	-	R/W	HR358
M		P021	Max. deltaP all'avvio	900.0	0.0	2000.0	kPa	R/W	HR359 (2R)
M		P022	EVD: max tempo preapertura per equalizzazione pressioni	10	0	999	s	R/W	HR361
M		P023	EVD: valore preapertura per equalizzazione pressioni	50.0	0.0	100.0	%	R/W	HR362 (2R)
M		P024	Velocità di avvio	50.0	20.0	120.0	rps	R/W	HR363 (2R)
M		P025	Velocità custom: valore max	120.0	0.0	999.9	rps	R/W	HR365 (2R)
M		P026	Velocità custom: valore min	20.0	0.0	999.9	rps	R/W	HR367 (2R)
M		P027	Soglia richiesta velocità BLDC per accendere il compr.	45	0	100	%	R/W	HR369(2R)
M		P028	Soglia richiesta velocità BLDC per accendere il 2° compressore OnOff	85	20	100	%	R/W	HR371(2R)
M		P029	Soglia richiesta velocità BLDC per spegnere il 2° compressore OnOff	25	20	100	%	R/W	HR373(2R)
S		P030	Salto frequenza: punto centrale [010]	0.0	0.0	999.9	Hz	R/W	HR375 (2R)
S		P031	Salto frequenza: banda [011]	0.0	0.0	999.9	Hz	R/W	HR377 (2R)
M		P032	Abilitazione allarme sovratemperatura motore (PTC) [027] 0/1=No/Si	0	0	1	-	R/W	HR379
M		P033	Ritardo allarme sovratemperatura motore (PTC)[028]	0	0	999	s	R/W	HR380
M		P034	Abilitazione funzione resistenza carter 0/1=No/Si	0	0	1	-	R/W	CS69

Tab. 6.c

6.4 Valvola

Utente	Display	Cod.	Descrizione	Def.	Min	Max	U.M.	R/W	Modbus
EEU = Valvola									
S		E000	ExV circuito 1: modo manuale	0	0	1	-	R/W	CS020
S		E001	ExV circuito 1: passi in modo manuale	0	0	65535	steps	R/W	HR099
S		E002	ExV circuito 2: modo manuale 0/1=No/Si	0	0	1	-	R/W	CS021
S		E003	ExV circuito 2: passi in modo manuale	0	0	65535	steps	R/W	HR100
S	x	E004	SH in raffreddamento: set point	6.0	-40.0	180.0	K/R	R/W	HR101 (2R)
S		E005	SH in raffreddamento: Kp	15.0	0.0	800.0	-	R/W	HR103 (2R)
S		E006	SH in raffreddamento: Ti	150.0	0.0	1000.0	s	R/W	HR105 (2R)
S		E007	SH in raffreddamento: Td	1.0	0.0	800.0	s	R/W	HR107 (2R)
S	x	E008	SH in riscaldamento: setpoint	6.0	-40.0	180.0	K/R	R/W	HR109 (2R)
S		E009	SH in riscaldamento: Kp	15.0	0.0	800.0	-	R/W	HR111 (2R)
S		E010	SH in riscaldamento: Ti	150.0	0.0	1000.0	s	R/W	HR113 (2R)
S		E011	SH in riscaldamento: Td	1.0	0.0	800.0	s	R/W	HR115 (2R)
S		E012	LowSH in raffreddamento: soglia	1.0	-40.0	180.0	K/R	R/W	HR117 (2R)
S		E013	LowSH in raffreddamento: Ti	10.0	0.0	800.0	s	R/W	HR119 (2R)
S		E014	LowSH in riscaldamento: soglia	1.0	-40.0	180.0	K/R	R/W	HR121 (2R)
S		E015	LowSH in riscaldamento: Ti	10.0	0.0	800.0	s	R/W	HR123 (2R)
S		E016	LOP in raffreddamento: soglia	-5.0	-60.0	200.0	°C/°F	R/W	HR125 (2R)
S		E017	LOP in raffreddamento: Ti	5.0	0.0	800.0	s	R/W	HR127 (2R)
S		E018	LOP in riscaldamento: soglia	-50.0	-60.0	200.0	°C/°F	R/W	HR129 (2R)
S		E019	LOP in riscaldamento: Ti	5.0	0.0	800.0	s	R/W	HR131 (2R)
M		E020	MOP in raffreddamento: soglia	30.0	-60.0	200.0	°C/°F	R/W	HR133 (2R)
M		E021	MOP in raffreddamento: Ti	15.0	0.0	800.0	s	R/W	HR135 (2R)
M		E022	MOP in riscaldamento: soglia	20.0	-60.0	200.0	°C	R/W	HR137 (2R)
M		E023	MOP in riscaldamento: Ti	15.0	0.0	800.0	s	R/W	HR139 (2R)
M		E024	LowSH: tempo ritardo allarme	300	0	18000	s	R/W	HR141
M		E025	LOP: tempo ritardo allarme	300	0	18000	s	R/W	HR142
M		E026	MOP: tempo ritardo allarme	300	0	18000	s	R/W	HR143
M		E032	Apertura % valvola in partenza (rapporto di capacità EVAP / EEV) in raffreddamento	100	0	100	%	R/W	HR144
M		E033	Apertura % valvola in partenza (rapporto di capacità EVAP / EEV) in riscaldamento	100	0	100	%	R/W	HR145
M		E034	Ritardo regolazione dopo pre-posizionamento	6	3	18000	s	R/W	HR146
M		E046	EVD Evolution: valvola (1=CAREL EXV, ...) (*)	1	1	35	-	R/W	HR048
S		E047	Driver ExV (0=Disabilitato, 1=integrato, 2=EVD Evolution)	0	0	2	-	R/W	HR328
M,S,U		E072	Soglia di attivazione allarme alto surriscaldamento	20	0	99.9	K	R/W	HR815
M,S,U		E073	Tempo di ritardo allarme alto surriscaldamento	0	0	99	min	R/W	HR791

Tab. 6.d



Nota: (*) vedere manuale EVD Evolution per la lista completa delle valvole selezionabili.

6.5 Sorgente

Utente	Display	Cod.	Descrizione	Def.	Min	Max	U.M.	R/W	Modbus
Src = Sorgente									
S		S000	Pompa sorgente 1: soglia ore manutenzione (x100)	99	0	999	h	R/W	HR209
S		S001	Pompa sorgente 1: reset contaore	0	0	1	-	R/W	CS031
S	x	S002	Pompa sorgente 1: modo funzionamento: 0=AUTO - 1=OFF - 2=ON	0	0	2	-	R/W	HR210
S		S008	Ventilatore sorgente 1 circuito 1: soglia ore manutenzione (X100)	99	0	999	h	R/W	HR214
S		S009	Ventilatore sorgente 1 circuito 1: reset contaore	0	0	1	-	R/W	CS033
S	x	S010	Ventilatore ON/OFF sorgente 1 circuito 1: modo funzionamento 0=AUTO 1=OFF 2=ON	0	0	2	-	R/W	HR215
S	x	S011	Ventilatore modulante sorgente circuito 1: modo funzionamento 0=AUTO 1=0% 2=1%, ... 101=100%	0	0	101	-	R/W	HR216
S		S012	Ventilatore sorgente 1 circuito 2: soglia ore manutenzione (X100)	99	0	999	h	R/W	HR217
S		S013	Ventilatore sorgente 1 circuito 2: reset contaore	0	0	1	-	R/W	CS034
S	x	S014	Ventilatore ON/OFF sorgente circuito 2: modo funzionamento 0=AUTO 1=OFF 2=ON	0	0	2	-	R/W	HR218
S	x	S015	Ventilatore modulante sorgente circuito 2: modo funzionamento 0=AUTO 1=0% 2=1%, ... 101=100%	0	0	101	-	R/W	HR219
S		S016	Ventilatore sorgente: soglia temperatura clima freddo	-0.5	-999.9	999.9	°C/°F	R/W	HR220 (2R)
S		S017	Ventilatore sorgente: velocità min clima freddo	10.0	0.0	100.0	%	R/W	HR222 (2R)
S		S018	Ventilatore sorgente: velocità avvio clima freddo	50.0	0.0	100.0	%	R/W	HR224 (2R)
S		S019	Ventilatore sorgente: durata velocità avvio clima freddo	5	0	300	s	R/W	HR226
S	x	S020	Abilitazione riduzione rumore 0/1=No/Si	0	0	1	-	R/W	CS035
S		S021	Fascia oraria riduzione rumore: ora inizio	22	0	23	h	R/W	HR167
S		S022	Fascia oraria riduzione rumore: minuto inizio	30	0	59	min	R/W	HR212
S		S023	Fascia oraria riduzione rumore: ora fine	8	0	23	h	R/W	HR041
S		S024	Fascia oraria riduzione rumore: minuto fine	30	0	59	min	R/W	HR042
S		S025	Ventilatore sorgente: set point riduzione rumore	45.0	0.0	999.9	°C/°F	R/W	HR231 (2R)
S		S026	Ritardo avvio compressore dopo avvio pompa	30	0	999	s	R/W	HR233
S		S027	Ritardo spegnimento pompa (sorgente) dopo spegnimento compressore	10	0	999	s	R/W	HR234
S		S028	Ventilatore sorgente in raffreddamento: set point	30.0	-999.9	999.9	°C/°F	R/W	HR235 (2R)
S		S029	Ventilatore sorgente in riscaldamento: set point	10.0	0.0	99.9	°C/°F	R/W	HR237 (2R)
S		S031	Ventilatore sorgente in raffreddamento: set point all'avvio	45.0	0.0	999.9	°C/°F	R/W	HR241 (2R)
S		S032	Ventilatore sorgente: ritardo avvio in raffreddamento	240	0	999	s	R/W	HR243
S		S034	Ventilatore sorgente: differenziale in raffreddamento	15.0	0.0	99.9	K	R/W	HR246 (2R)
S		S035	Ventilatore sorgente: differenziale in riscaldamento	5.0	0.0	99.9	K	R/W	HR248 (2R)
S		S036	Ventilatore sorgente modulante: valore min velocità	20.0	0.0	100.0	%	R/W	HR250 (2R)
S		S037	Ventilatore sorgente modulante: valore max velocità	80.0	0.0	100.0	%	R/W	HR252 (2R)
S		S039	Sbrinamento: temperatura inizio	-1.0	-99.9	99.0	°C/°F	R/W	HR254 (2R)
S		S040	Sbrinamento: soglia reset ritardo avvio sbrinamento	1.0	S039	99.9	°C/°F	R/W	HR256 (2R)
S		S041	Sbrinamento: ritardo avvio	30	0	999	min	R/W	HR258
S		S042	Sbrinamento: temperatura fine	52.0	-999.9	999.9	°C/°F	R/W	HR259 (2R)
S		S043	Abilitazione sbrinamento scorrevole 0/1=No/Si	0	0	1	-	R/W	CS037
S		S044	Tempo funzion. a min potenza prima di inversione ciclo	20	0	999	s	R/W	HR261
S		S045	Tempo funzionamento a min potenza dopo inversione ciclo	30	0	999	s	R/W	HR262

Utente	Display	Cod.	Descrizione	Def.	Min	Max	U.M.	R/W	Modbus
S		S046	Sbrinamento: durata min	1	0	99	min	R/W	HR263
S		S047	Sbrinamento: durata max	5	0	99	min	R/W	HR264
S		S048	Gocciolamento: durata - 0 = Gocciolamento non eseguito	90	0	999	s	R/W	HR265
S		S049	Post-gocciolamento: durata - 0 = Post-gocciolamento non eseguito	30	0	999	s	R/W	HR266
S		S050	Tempo minimo tra sbrinamenti successivi	20	0	999	min	R/W	HR267
S		S051	Velocità compressore BLDC in sbrinamento	80.0	0.0	999.9	rps	R/W	HR382 (2R)
S		S052	Velocità compressore BLDC per inversione ciclo in sbrinamento	40.0	0.0	999.9	rps	R/W	HR384 (2R)
S		S053	Sincronizzazione sbrinamenti 0=Indipendenti - 1=Separati - 2=Simultanei	0	0	2	-	R/W	HR272
M		S054	Valvola 4 vie: differenziale pressione per inversione	3.0	0.0	999.9	bar/psi	R/W	HR274 (2R)
M		S055	Compressore dopo sbrinamento - 0/1=Acceso/Spento	0	0	1	-	R/W	CS038
S		S056	Avvio intelligente BLDC: durata (*)	20	0	999	s	R/W	HR278
S		S057	Antigelo sorgente: soglia allarme	-0.8	-999.9	999.9	K/R	R/W	HR279 (2R)
S		S058	Antigelo sorgente: differenziale allarme	30.0	0.0	999.9	K/R	R/W	HR281 (2R)
S		S059	Ritardo allarme antigelo a soglia -1K	30	0	999	s	R/W	HR283
S		S060	Sorgente: offset sonda temperatura aria esterna	0.0	-99.9	99.9	K/R	R/W	HR284 (2R)
M		S061	Ventilatore sorgente: logica uscita 0/1=NO/NC	0	0	1	-	R/W	CS039
M		S062	Pompa sorgente: logica uscita 0/1=NO/NC	0	0	1	-	R/W	CS040
S		S063	Valvola inversione: logica uscita 0/1=NO/NC	0	0	1	-	R/W	CS041
S		S064	Tipo circuito aria della sorgente - 0=Indipendente - 1=Comune	0	0	1	-	R/W	CS042
S		S065	Tipo ventilatore sorgente 0/1=Modulante/ON/OFF	0	0	1	-	R/W	CS044
M		S066	Tipo flusso acqua sorgente - (0=Indipendente, 1=Comune)	1	0	1	-	R/W	CS96
S		S068	Tipo unità 0=Aria - 1=Acqua	0	0	1	-	R/W	CS046
S		S069	Sbrinamento con ventilatori: soglia temperatura esterna - 0.0°C/32.0 - °F=Funzione disabilitata	0.0	0.0	99.9	-	R/W	HR736
M		S070	Offset sonda temperatura antigelo cond. 1	0	-99.9	99.9	-	R/W	HR732
M		S071	Offset sonda temperatura antigelo cond. 2	0	-99.9	99.9	-	R/W	HR734
S		S072	Attivazione pompa sorgente 0=accesa con unità accesa 1=accesa con compressore acceso 2=modulante on/off con temperatura di condensazione	0	0	2	-	R/W	HR213
S		S073	Stato compressore entrata sbrinamento 0=Acceso minima velocità - 1=Spento	0	0	1	-	R/W	CS92
		S074	Logica per allarme ventilatore/pompa sorgente da ingresso digitale	0	0	1	-	R/W	CS117

Tab. 6.e

6.6 Configurazione ingressi/uscite

Utente	Display	Cod.	Descrizione	Def.	Min	Max	U.M.	R/W	Modbus
S		Hc31	Configurazione S1	7	0	8	-	R/W	HR752
S		Hc32	Configurazione S2	8	0	8	-	R/W	HR753
S		Hc00	Configurazione S3	0	0	8	-	R/W	HR286
S		S008	Ventilatore sorgente 1 circuito 1: soglia ore manutenzione (X100)	99	0	999	h	R/W	HR214
S		Hc34	Configurazione S4	7	0	10	-	R/W	HR754
S		Hc35	Configurazione S5	8	0	10	-	R/W	HR755
S		Hc03	Configurazione S6	0	0	12	-	R/W	HR288
S		Hc04	Configurazione S7 (DIN)	6	0	8	-	R/W	HR289
S		Hc41	Configurazione S1 (Circuito 2)	0	0	8	-	R/W	HR756
S		Hc42	Configurazione S2 (Circuito 2)	0	0	8	-	R/W	HR757
S		Hc43	Configurazione S3 (Circuito 2)	0	0	8	-	R/W	HR758
S		Hc44	Configurazione S4 (Circuito 2)	7	0	10	-	R/W	HR759
S		Hc45	Configurazione S5 (Circuito 2)	8	0	10	-	R/W	HR760
S		Hc05	Configurazione S6 (Circuito 2)	0	0	11	-	R/W	HR290
S		Hc47	Configurazione S7 (Circuito 2)	6	0	8	-	R/W	HR761
S		Hc14	Configurazione ID1	1	0	10	-	R/W	HR297
S		Hc15	Configurazione ID2	2	0	10	-	R/W	HR298
S		Hc06	Configurazione ID4	0	0	10	-	R/W	HR291
S		Hc07	Configurazione ID5	7	0	10	-	R/W	HR292
S		Hc08	Configurazione ID6	6	0	10	-	R/W	HR293
S		Hc16	Configurazione ID1 (Circuito 2)	10	0	10	-	R/W	HR299
S		Hc17	Configurazione ID2 (Circuito 2)	2	0	10	-	R/W	HR300
S		Hc09	Configurazione ID4 (Circuito 2)	0	0	10	-	R/W	HR294
S		Hc10	Configurazione ID5 (Circuito 2)	0	0	10	-	R/W	HR295
S		Hc11	Configurazione ID6 (Circuito 2)	0	0	10	-	R/W	HR296
S		Hc51	Configurazione NO1	1	0	11	-	R/W	HR740
S		Hc52	Configurazione NO2	2	0	11	-	R/W	HR741
S		Hc53	Configurazione NO3	4	0	11	-	R/W	HR742
S		Hc54	Configurazione NO4	7	0	11	-	R/W	HR743
S		Hc55	Configurazione NO5	10	0	11	-	R/W	HR744
S		Hc56	Configurazione NO6	0	0	11	-	R/W	HR745
S		Hc61	Configurazione NO1 (Circuito 2)	1	0	8	-	R/W	HR746
S		Hc62	Configurazione NO2 (Circuito 2)	2	0	8	-	R/W	HR747
S		Hc63	Configurazione NO3 (Circuito 2)	4	0	8	-	R/W	HR748
S		Hc64	Configurazione NO4 (Circuito 2)	7	0	8	-	R/W	HR749
S		Hc65	Configurazione NO5 (Circuito 2)	0	0	8	-	R/W	HR750
S		Hc66	Configurazione NO6 (Circuito 2)	0	0	8	-	R/W	HR751
S		Hc71	Configurazione Y1	1	0	4	-	R/W	HR240
S		Hc72	Configurazione Y2	3	0	4	-	R/W	HR245
S		Hc81	Configurazione Y1 (Circuito 2)	1	0	3	-	R/W	HR244
S		Hc82	Configurazione Y2 (Circuito 2)	0	0	3	-	R/W	HR276
S		Hc13	Buzzer 0/1=No/Sì	0	0	1	-	R/W	CS050

Tab. 6.f



Nota: (1) Max = 3 con modello Panel, Max=2 con modello Din.

6.7 Parametri mCH2 (solo modelli Legacy)

Utente	Display	Cod.	Descrizione	Def.	Min	Max	U.M.	R/W	Modbus
S	X	F003	Numero evaporatori (0=1; 1=2)	0	0	1	-	R/W	-
S	X	F007	Sensore S4 installato su scambiatore sorgente (0= No, 1=Si : in CH misura condensazione, in HP misura evaporazione)	0	0	1	-	R/W	-
S	X	F008	Ritardo allarme antigelo	10	0	999	-	R/W	-
S	X	F009	Soglia temperatura limite mandata aria	14.0	0.0	99.9	°C	R/W	-
S	X	F010	Differenziale temperatura limite mandata aria	4.0	0.0	20.0	°K	R/W	-
S	X	F011	Logica uscita digitale resistenza (0=N.O.; 1=N.C.)	0	0	1	-	R/W	-
S	X	F012	Offset su setpoint in modalità di funzionamento estivo per le resistenze	1.0	0.0	99.9	°K	R/W	-
S	X	F013	Differenziale su setpoint in modalità di funzionamento estivo per le resistenze	0.5	0.2	99.9	°K	R/W	-
S	X	F014	Offset su setpoint in modalità di funzionamento invernale per le resistenze	3.0	0.0	99.9	°K	R/W	-
S	X	F015	Differenziale su setpoint in modalità di funzionamento invernale per le resistenze	1.0	0.2	99.9	°K	R/W	-
S	X	F016	Resistenze attive durante il defrost (0= No, 1=Si)	0	0	1	-	R/W	-
S	X	F017	Modalità funzionamento ventilatore mandata (0=Sempre ON; 1=ON da termoregolazione)	0	0	1	-	R/W	-
S	X	F018	Setpoint hot-start	40.0	0.0	99.9	°C	R/W	-
S	X	F019	Differenziale hot-keep	5.0	0.0	99.9	°K	R/W	-
S	X	F020	Logica richiesta compressore da ingresso digitale (0=N.C.; 1=N.O.)	1	0	1	-	R/W	-
S	X	F021	Calibrazione sonda temperatura acqua uscita mix (S1 espansione)	0.0	-99.9	99.9	°K	R/W	-
S	X	F022	Calibrazione sonda temperatura uscita acqua evaporatore 2 (S2 espansione)	0.0	-99.9	99.9	°K	R/W	-
S	X	F023	Relazione diretta tra ingressi digitali ed uscite digitali per unità motocondensante (0=No; 1=Si)	0	0	1	-	R/W	-
S	X	F024	Gestione manual resistenza 1 (0=AUTO; 1= OFF; 2=ON)	0	0	2	-	R/W	-
S	X	F025	Gestione manual resistenza 2 (0=AUTO; 1= OFF; 2=ON)	0	0	2	-	R/W	-
S	x	F026	Disattivazione compressori per bassa temperatura esterna (Aria/Aria)	-40.0	-40.0	99.9	°C	R/W	-
S		F027	Abilitazione compressore parzializzato 0/1=No/Si	0	0	1	-	R/W	CS49
S		F028	Riscaldamento aria: sonda di regolazione della temperatura delle resistenze utenza - 0 = AMBIENTE - 1 = MANDATA	FALSE	-	-	-	R/W	CS94

Tab. 6.g

6.8 Porta BMS

Utente	Display	Cod.	Descrizione	Def.	Min	Max	U.M.	R/W	Modbus
S	x	Hd00	BMS: indirizzo seriale	1	1	247	-	-	HR147
S	x	Hd01	BMS: baud rate 3=9600; 4=19200; 5=38400; 6=57600; 7=115200	7	3	7	-	-	HR148
S	x	Hd02	BMS: impostazioni 0=8-NONE-1 1=8-NONE-2 2=8-EVEN-1 3=8-EVEN-2 4=8-ODD-1 5=8-ODD-2	1	0	5	-	-	HR149
S	x	Hd07	BMS:database supervisione 0= 32bit 1= 16bit	0	0	1	-	-	CS48

Tab. 6.h

6.9 Password

Utente	Display	Cod.	Descrizione	Def.	Min	Max	U.M.	R/W	Modbus
U		He00	Password utente	1000	0000	9999	-	-	-
S		He01	Password assistenza	2000	0000	9999	-	-	-
M		He02	Password costruttore	1234	0000	9999	-	-	-
M		He03	Password profilo 1	0001	0000	9999	-	-	-
M		He04	Password profilo 2	0002	0000	9999	-	-	-
M		He05	Password profilo 3	0003	0000	9999	-	-	-
M		He06	Password profilo 4	0004	0000	9999	-	-	-
M		He07	Password profilo 5	0005	0000	9999	-	-	-
M		He08	Password profilo 6	0006	0000	9999	-	-	-
M		He09	Password profilo 7	0007	0000	9999	-	-	-

Tab. 6.i

6.10 Valori sinottico

Utente	Display	Cod.	Descrizione	Def.	Min	Max	U.M.	R/W	Modbus
U	x	AFC1	Circuito 1: temperatura acqua mandata sorgente	-	-999.9	999.9	°C/°F	R	IR217 (2R)
U	x	AFC2	Circuito 2: temperatura acqua mandata sorgente	-	-999.9	999.9	°C/°F	R	IR213 (2R)
U	x	AFC1	Circuito 1: temperatura acqua mandata utenza	-	-999.9	999.9	°C/°F	R	
U	x	AFC2	Circuito 2: temperatura acqua mandata utenza	-	-999.9	999.9	°C/°F	R	
U	x	EuP1	Circuito 1: temperatura evaporazione (o valore convertito)	-	-999.9	999.9	°C/°F	R	IR026 (2R)
U	x	EuP2	Circuito 2: temperatura evaporazione (o valore convertito)	-	-999.9	999.9	°C/°F	R	IR034 (2R)
U		dSP1	Circuito 1: pressione di condensazione	-	-999.9	999.9	bar/psi	R	IR020 (2R)
U		dSP2	Circuito 2: pressione di condensazione	-	-999.9	999.9	bar/psi	R	IR028 (2R)
U	x	dSt1	Circuito 1: temperatura di scarico	-	-999.9	999.9	°C/°F	R	IR012 (2R)
U	x	dSt2	Circuito 2: temperatura di scarico	-	-999.9	999.9	°C/°F	R	IR016 (2R)
U	x	rUSr	Utenze: temperatura acqua ritorno	-	-999.9	999.9	°C/°F	R	IR054 (2R)
U	x	dUSr	Utenze: temperatura acqua mandata	-	-999.9	999.9	°C/°F	R	IR056 (2R)
U	x	Cnd1	Circuito 1: temperatura condensazione (o valore convertito)	-	-999.9	999.9	°C/°F	R	IR024 (2R)
U	x	Cnd2	Circuito 2: temperatura condensazione (o valore convertito)	-	-999.9	999.9	°C/°F	R	IR032 (2R)
U		Sprb	Sorgente: temperatura aria esterna	-	-999.9	999.9	°C/°F	R	HR229
U		ScP1	Circuito 1: pressione evaporazione	-	-999.9	999.9	bar/psi	R	IR022 (2R)
U		ScP2	Circuito 2: pressione evaporazione	-	-999.9	999.9	bar/psi	R	IR030 (2R)
U		Sct1	Circuito 1: temperatura aspirazione	-	-999.9	999.9	°C/°F	R	IR014 (2R)
U		Sct2	Circuito 2: temperatura aspirazione	-	-999.9	999.9	°C/°F	R	IR018 (2R)
U	x	SetA	Set point corrente	-	-999.9	999.9	°C/°F	R	IR046 (2R)
U		rSPt	Set point remoto	-	-999.9	999.9	°C/°F		IR090 (2R)
U	x	SetU	Setpoint change over automatico	23	U086	U087	°C/°F	R/W	HR767 (2R)
U		Opn1	ExV circuito 1: posizione	-	0	9999	%	R	IR050
U		Opn2	ExV circuito 2: posizione	-	0	9999	%	R	IR053
U	x	SSH1	Circuito 1: surriscaldamento in aspirazione	-	-999.9	999.9	°C/°F	R	IR048 (2R)
U	x	SSH2	Circuito 2: surriscaldamento in aspirazione	-	-999.9	999.9	°C/°F	R	IR051 (2R)
S	x	Hd00	BMS: indirizzo seriale	1	1	245	-	R	HR147
S	x	Hd01	BMS: baud rate	7	3	7	-	R	HR148
S	x	Hd02	BMS: impostazioni 0=8-NONE-1 2=8-EVEN-1 4=8-ODD-1 1=8-NONE-2 3=8-EVEN-2 5=8-ODD-2	0	0	5	-	R	HR149
S		H1C1	Compr.1 circuito 1: contaore	-	0	99999	h	R	IR004 (2R)
S		H1C2	Compr.2 circuito 1: contaore	-	0	99999	h	R	IR006 (2R)
S		H2C1	Compr.1 circuito 2: contaore	-	0	99999	h	R	IR008 (2R)
S		H2C2	Compr.2 circuito 2: contaore	-	0	99999	h	R	IR010 (2R)
S		HSP1	Pompa sorgente: contaore	-	0	99999	h	R	IR036 (2R)
S		HuP1	Pompa utenza 1: contaore	-	0	99999	h	R	IR000 (2R)
S		HuP2	Pompa utenza 2: contaore	-	0	99999	h	R	IR002 (2R)
S		HFn1	Ventilatore circuito 1: contaore	-	0	99999	h	R	IR040 (2R)
S		HFn2	Ventilatore circuito 2: contaore	-	0	99999	h	R	IR042 (2R)
S	x	rps1	Velocità BLDC 1	-	0	999.9	rps	R	IR100 (2R)
S	x	rps2	Velocità BLDC 2	-	0	999.9	rps	R	IR181 (2R)
S	x	Mc1	Corrente BLDC 1	-	0	99.9	A	R	IR102 (2R)
S	x	Mc2	Corrente BLDC 2	-	0	99.9	A	R	IR183 (2R)
S		MP1	Assorbimento BLDC1	-	0	99.9	kW	R	IR104 (2R)
S		MP2	Assorbimento BLDC2	-	0	99.9	kW	R	IR185 (2R)
S		Drt1	Temperatura attuale speed drive 1	-	0	999.9	°C/°F	R	IR106 (2R)
S		Drt2	Temperatura attuale speed drive 2	-	0	999.9	°C/°F	R	IR187 (2R)
S		AIHs1_1	Storico allarmi speed drive 1: ultimo	-	0	99		R	IR108
S		AIHs2_1	Storico allarmi speed drive 1: penultimo	-	0	99		R	IR109
S		AIHs3_1	Storico allarmi speed drive 1: terzultimo	-	0	99		R	IR110
S		AIHs4_1	Storico allarmi speed drive 1: quartultimo	-	0	99		R	IR111
S		AIHs1_2	Storico allarmi speed drive 2: ultimo	-	0	99		R	IR189
S		AIHs2_2	Storico allarmi speed drive 2: penultimo	-	0	99		R	IR190
S		AIHs3_2	Storico allarmi speed drive 2: terzultimo	-	0	99		R	IR191
S		AIHs4_2	Storico allarmi speed drive 2: quartultimo	-	0	99		R	IR192

Tab. 6.j

6.11 Impostazioni

Utente	Display	Cod.	Descrizione	Def.	Min	Max	U.M.	R/W	Modbus
U	x	SEtC	Set point raffreddamento	7.0	U006	U007	°C/°F	R/W	HR307 (2R)
U	x	SEtH	Set point riscaldamento	40.0	U008	U009	°C/°F	R/W	HR309 (2R)
U	x	0-1	On-Off unità da tastiera 0=OFF 1=ON	0	0	1	-	R/W	CS54
U	x	ModE	Modo Raffreddamento/riscaldamento da tastiera 0=Raffreddamento 1=Riscaldamento	0	0	1	-	R/W	CS55
-		RES	Reset allarmi da BMS 0/1=No/Sì	0	0	1	-	R/W	CS56
S	x	DfR	Forzatura sbrinamento 0=No 1=Circuito 1 2=Circuito 2 3=Circuito 1 e 2	0	0	3	-	R/W	HR78
S	x	ClrH	Reset storico allarmi 0/1=No/Sì	0	0	1	-	R/W	CS59
S	x	UoM	Unità di misura 0=°C/barg 1=°F/psig	0	0	1	-	R/W	CS47
S	x	rStr	Ripristino dei parametri di fabbrica	0	0	1	-	R/W	CS45

Tab. 6.k

7. TABELLE SUPERVISIONE

µChiller prevede un database disponibile per la supervisione su protocollo Modbus RTU via RS485 (porta BMS del controllo µChiller). La porta BMS è impostata per default ai seguenti:

- baudrate 115.200;
- bit dati 8;
- parità nessuna;
- stop bit 2.

Vedi "Tabella parametri: Porta BMS" per impostare valori diversi. "Index" è l'indirizzo specificato nel frame Modbus®.

Gestione accensione/spegnimento unità da BMS.

È possibile gestire lo stato di On/Off dell'unità anche da supervisione BMS nel modo seguente.

Impostando Hd05 = TRUE (CS 63) e UnSt = TRUE (CS 54) è possibile comandare l'accensione/spegnimento dell'unità via BMS con BmsOnOff (CS 64). Tenere presente che la richiesta di potenza da BMS (HR 331) è un tipo di dati REAL: la scrittura avviene su 2 registri in modalità big endian not swapped. Con il registro Hd07 (CS 48) è possibile selezionare il tipo di database (FALSE: 32bit, TRUE: 16bit).

7.1 Coil Status

Index	Size	Acronym	Data-Type	Min Value	Max Value	R/W	Init Value	UoM	Description
0	1	U001	BOOL			R/W	FALSE		U001 - User pump 1 reset hour counters
1	1	U004	BOOL			R/W	FALSE		U004 - User pump 2 reset hour counters
2	1	U010	BOOL			R/W	FALSE		U010 - Enable setpoint compensation (0=Disabled, 1=Enabled)
3	1	U017	BOOL			R/W	FALSE		U017 - Enable scheduler (0=Disabled, 1=Enabled)
4	1	U022	BOOL			R/W	FALSE		U022 - Type of scheduling (0=Switch OFF, 1=Change setpoint)
5	1	U034	BOOL			R/W	FALSE		U034 - Changeover type cold/heat (0=Keyboard, 1=DIn)
6	1	U036	BOOL			R/W	FALSE		U036 - Startup regulation probe (0=Return, 1=Delivery)
7	1	U038	BOOL			R/W	TRUE		U038 - Run regulation probe (0=Return, 1=Delivery)
8	1	U057	BOOL			R/W	FALSE		U057 - Remote alarm input logic (0=N.C., 1=N.O.)
9	1	U058	BOOL			R/W	TRUE		U058 - Cool/Heat input logic (0=N.O., 1=N.C.)
10	1	U059	BOOL			R/W	TRUE		U059 - Remote unit ON/OFF input logic (0=N.O., 1=N.C.)
11	1	U060	BOOL			R/W	FALSE		U060 - User pump flow input logic (0=N.C., 1=N.O.)
12	1	U061	BOOL			R/W	FALSE		U061 - User pump overload input logic (0=N.C., 1=N.O.)
13	1	U062	BOOL			R/W	TRUE		U062 - 2nd setpoint input logic (0=N.O., 1=N.C.)
14	1	U063	BOOL			R/W	FALSE		U063 - User pump output logic (0=N.O., 1=N.C.)
15	1	U064	BOOL			R/W	FALSE		U064 - Global alarm relay output logic (0=N.C., 1=N.O.)
16	1	U065	BOOL			R/W	FALSE		U065 - Free-Cooling valve output logic (0=N.O., 1=N.C.)
17	1	U066	BOOL			R/W	FALSE		U066 - Antifreeze heater output logic (0=N.O., 1=N.C.)
18	1	U067	BOOL			R/W	FALSE		U067 - Alarm relay configuration (0=Regulation alarms, 1=All alarms)
19	1	U068	BOOL			R/W	FALSE		U068 - Enable Free-Cooling (0=Disabled, 1=Enabled)
20	1	E000	BOOL			R/W	FALSE		E000 - ExV circ.1 enable manual mode
21	1	E002	BOOL			R/W	FALSE		E002 - ExV circ.2 enable manual mode
22	1	Hd06	BOOL			R/W	FALSE		Hd06 - Enable power request from BMS (0=Disabled, 1=Enabled)
23	1	C001	BOOL			R/W	FALSE		C001 - Compr.1 circ.1 reset hour counters
24	1	C004	BOOL			R/W	FALSE		C004 - Compr.2 circ.1 reset hour counters
25	1	C007	BOOL			R/W	FALSE		C007 - Compr.1 circ.2 reset hour counters
26	1	C010	BOOL			R/W	FALSE		C010 - Compr.2 circ.2 reset hour counters
27	1	C034	BOOL			R/W	FALSE		C034 - High press. pressostat input logic (0=N.C., 1=N.O.)
28	1	C035	BOOL			R/W	FALSE		C035 - Compr. overload input logic (0=N.C., 1=N.O.)
29	1	C036	BOOL			R/W	FALSE		C036 - Compr. output logic (0=N.O., 1=N.C.)
30	1	C044	BOOL			R/W	FALSE		C044 - Enable circuit destabilization (0=Disabled, 1=Enabled)
31	1	S001	BOOL			R/W	FALSE		S001 - Source pump 1 reset hour counters
33	1	S009	BOOL			R/W	FALSE		S009 - Source fan 1 circ.1 reset hour counters
34	1	S013	BOOL			R/W	FALSE		S013 - Source fan 1 circ.2 reset hour counters
35	1	S020	BOOL			R/W	FALSE		S020 - Enable low noise (0=Disabled, 1=Enabled)
37	1	S043	BOOL			R/W	FALSE		S043 - Enable sliding defrost (0=Disabled, 1=Enabled)
38	1	S055	BOOL			R/W	FALSE		S055 - Compr. behavior in post-defrost phase (0=Compr. is OFF, 1=Compr. is turned ON)
39	1	S061	BOOL			R/W	FALSE		S061 - Source fan output logic (0=N.O., 1=N.C.)
40	1	S062	BOOL			R/W	FALSE		S062 - Source pump output logic (0=N.O., 1=N.C.)
41	1	S063	BOOL			R/W	FALSE		S063 - Reverse valve output logic (0=N.O., 1=N.C.)
42	1	S064	BOOL			R/W	FALSE		S064 - Source flow type (0=Independent, 1=Common)
44	1	S065	BOOL			R/W	FALSE		S065 - Source fan type (0=Inverter, 1=ON/OFF)
45	1	rStr	BOOL			R/W	FALSE		rStr - Restore application to Carel settings (0=Disabled, 1=Enabled)
46	1	S068	BOOL			R/W	FALSE		S068 - Source type (0=Air, 1=Water)
47	1	UoM	BOOL			R/W	FALSE		UoM - Unit of measure used for Display 2-Row and BMS, not for Applica (0=°C/bar, 1=°F/PSI)
48	1	Hd07	BOOL			R/W	FALSE		Hd07 - BMS port database type (0= 32bit, 1= 16bit)
49	1	F027	BOOL			R/W	FALSE		F027 - Partialised compressor
50	1	Hc13	BOOL			R/W	TRUE		Hc13 - Enable buzzer (0=Disabled, 1=Enabled)
52	1	Ha02	BOOL			R/W	FALSE		Ha02 - Sets controller internal clock (0=No set, 1=Set)
53	1	Hd03	BOOL			R/W	TRUE		#N/D
54	1	UnSt	BOOL			R/W	FALSE		UnSt - Unit ON/OFF command by keyboard (0=OFF 1=ON)
55	1	ModE	BOOL			R/W	FALSE		ModE - Cool/Heat mode by Keyboard (0=Cool, 1=Heat)
56	1	RES	BOOL			R/W	FALSE		RES - Reset active alarms by BMS net (0=NO, 1=Reset)
57	1	DevRotReq_Comp1Circ1	BOOL			R/W			Request compr.1 circ.1 by DeviceRotation
58	1	DevRotReq_Comp2Circ1	BOOL			R/W			Request compr.2 circ.1 by DeviceRotation
59	1	ClrH	BOOL			R/W	FALSE		ClrH - Delete alarms log (0=No, 1=Yes)
60	1	UnitOn_Slv	BOOL			R/W			Unit ON/OFF status (0=OFF, 1=ON) sent to Secondary board
61	1	UsrPmp2_On_Slv	BOOL			R/W			Command to manage the user pump 2 (Secondary board)
62	1	AFreezeHeat_Slv	BOOL			R/W			Command to manage the antifreeze heater (Secondary board)
63	1	Hd05	BOOL			R/W	FALSE		Hd05 - Enable unit ON/OFF command by BMS net (0=Disabled, 1=Enabled)
64	1	BmsOnOff	BOOL			R/W			Unit On/Off command by BMS (0=OFF, 1=ON)

Index	Size	Acronym	Data-Type	Min Value	Max Value	R/W	Init Value	UoM	Description
65	1	HeatCool_Slv	BOOL			R/W			Unit in cooling mode sent to secondary board (0=Heating, 1=Cooling)
66	1	P016	BOOL			R/W	FALSE		P016 - Oil equalization solenoid valve circ.1 output logic (0=NC, 1=NO)
67	1	P017	BOOL			R/W	TRUE		P017 - Enable oil equalization function (0=OFF, 1=ON)
68	1	P018	BOOL			R/W	FALSE		P018 - Enable oil recovery function (0=OFF, 1=ON)
69	1	P034	BOOL			R/W	FALSE		P034 - Enable crankcase heater (0=OFF, 1=ON)
70	1	Al_SrsUnit_StopSlv	BOOL			R/W			Master sends Serious alarm to stop Secondary
71	1	CompCfg_BLDC.En_VaporInjection	BOOL			R/W	FALSE		#N/D
72	1	SecondaryTyp_OnOff	BOOL			R/W	FALSE		Secondary type (0= Secondary connected to CORE-1 with Rotation, 1= Secondary connected to CORE-0 with EasyRot for ON/OFF)
73	1	ManInstDef_PWRP	BOOL			R/W			Request default installation of Power+ circ.1
74	1	MC_UnitTyp	BOOL			R/W	FALSE		MC unit(0= NO, 1= YES)
75	1	En_uC2SE	BOOL			R/W	FALSE		#N/D
76	1	C051	BOOL			R/W	FALSE		C051 - Low press. pressostat input logic (0=N.C., 1=N.O.)
77	1	F003	BOOL			R/W	FALSE		F003 - Evaporator number uC2SE (0=1, 1=2)
78	1	F020	BOOL			R/W	TRUE		F020 - Remote compressor command input logic (0=N.C., 1=N.O.)
79	1	F007	BOOL			R/W	FALSE		F007 - S4 probe fitted on source exchanger [uCH2SE] (0= NO, 1=YES: in CH read cond., in HP read evap.)
80	1	U078	BOOL			R/W	FALSE		U078 - Burst function enabling (0=Disabled, 1=Enabled)
81	1	F016	BOOL			R/W	FALSE		F016 - Heaters active during defrost (0=OFF, 1=ON)
82	1	F017	BOOL			R/W	FALSE		F017 - User Fan device activation mode (0=Always ON, 1=ON by regulation)
83	1	UsrHeater1	BOOL			R/W	FALSE		UsrHeater1 - User heater 1 status
84	1	F011	BOOL			R/W	FALSE		F011 - Heaters output logic (0=N.O., 1=N.C.)
85	1	F023	BOOL			R/W	FALSE		F023 - Correspondence D.I. to D.O. compressors (for MC units only) (0=FALSE, 1=TRUE)
87	1	UsrFanON	BOOL			R/W	FALSE		UsrFanON - User fan ON
88	1	FC_Agree	BOOL			R/W			There is the Free-Cooling condition (0=FC not possible; 1=FC possible)
89	1	En_SrcRetTempPrb	BOOL			R/W	FALSE		En_SrcRetTempPrb - Connected source return temperature probe
90	1	WaitOtherDevCirc1_SmartOpnExV	BOOL			R/W			0
91	1	LowNoiseActive	BOOL			R/W	FALSE		Low noise function active
92	1	S073	BOOL			R/W	FALSE		S073 - Status compressor at defrost in (0 : Minimum speed, 1: OFF)
93	1	U082	BOOL			R/W	FALSE		U082 - Antifreeze detection type (0=ON EVAP, 1=ON WATER)
94	1	F028	BOOL			R/W	FALSE		F028 - Air heating: Regulation temp. probe for user heaters (0=ROOM, 1=DELIVERY)
95	1	AFreezeHeatUsr	BOOL			R/W			Antifreeze user heater status
97	1	AFreezeHeatSrc	BOOL			R/W			Antifreeze source heater status
96	1	S066	BOOL			R/W	TRUE		S066 - Source water flow type (0=Independent, 1=Common)
117	1	S074	BOOL			R/W	FALSE		S074 - Source fan/pmp alarm input logic (0=N.C., 1=N.O.)
118	1	C052	BOOL			R/W	FALSE		C052 - Partialized compressor: output logic (0=N.C., 1=N.O.)
121	1	U093	BOOL			R/W	FALSE		U093 - Flow alarm management
133	1	En_CompAC	BOOL			R/W	FALSE		Compressor AC enabled
134	1	En_CompAC_Single	BOOL			R/W	FALSE		Compressor AC enabled as single comp in circuit
135	1	En_CompAC_Tandem	BOOL			R/W	FALSE		Compressor AC enabled as tandem

Tab. 7.a

7.2 Holding Register

Index	Size	Acronym	Data Type	Min Value	Max Value	R/W	Init Value	UoM	Description
0	2	Ha00	DATE_ AND_TIME			R/W	0		Ha00 - New Date and Time to set inside the controller internal clock
2	1	U000	UINT(0..999)			R/W	99	HOUR	U000 - User pump 1 maintenance hour threshold (x100)
3	1	U002	UINT(0..2)			R/W	0		U002 - User pump 1/fan manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)
4	1	U003	UINT(0..999)			R/W	0	HOUR	U003 - User pump 2 maintenance hour threshold (x100)
5	1	U005	UINT(0..2)			R/W	0		U005 - User pump 2 manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)
6	1	U083	USINT(0..3)			R/W	0		U083 - Automatic changeover type
7	2	U006	REAL			R/W	5	CELSIUS	U006 - Cool setpoint low limit
9	2	U007	REAL			R/W	20	CELSIUS	U007 - Cool setpoint high limit
11	2	U008	REAL			R/W	30	CELSIUS	U008 - Heat setpoint low limit
13	2	U009	REAL			R/W	45	CELSIUS	U009 - Heat setpoint high limit
15	2	U011	REAL			R/W	25	CELSIUS	U011 - Starting temp. point for cool setpoint compensation
17	2	U012	REAL			R/W	10	CELSIUS	U012 - Ending temp. point for cool setpoint compensation
19	2	U013	REAL			R/W	5	DELTA-KELVIN	U013 - Max compensation for cool setpoint
21	2	U014	REAL			R/W	5	CELSIUS	U014 - Starting temp. point for heat setpoint compensation
23	2	U015	REAL			R/W	-10	CELSIUS	U015 - Ext. temp. diff. point for heat setpoint compensation
25	2	U016	REAL			R/W	5	DELTA-KELVIN	U016 - Max compensation for heat setpoint
27	1	U018	UINT			R/W	0	HOUR	Time band hour
28	1	U019	UINT			R/W	0	MINUTE	Time band minute
29	1	U020	UINT			R/W	0	HOUR	Time band hour
30	1	U021	UINT			R/W	0	MINUTE	Time band minute
31	2	U023	REAL			R/W	10	CELSIUS	U023 - 2nd cool setpoint
33	2	U024	REAL			R/W	35	CELSIUS	U024 - 2nd heat setpoint
35	1	U025	USINT(0..2)			R/W	0		U025 - Analog setpoint input type (0=0-5V, 1=0-10V, 2=4-20mA)
36	1	F008	UINT(0..999)			R/W	10	SECOND	F008 - Anti-freeze alarm delay
37	2	U026	REAL			R/W	5	CELSIUS	U026 - Remote setpoint min value
39	2	U027	REAL			R/W	35	CELSIUS	U027 - Remote setpoint max value
41	1	S023	UINT			R/W	0	HOUR	Time band hour
42	1	S024	UINT			R/W	0	MINUTE	Time band minute
43	2	U028	REAL			R/W	0	DELTA-KELVIN	U028 - Remote setpoint offset
48	1	E046	UINT	0	35	R/W	1		E046 - ExV valve type for EVD EVO (1=CAREL EXV, ...)
49	2	U031	REAL			R/W	10	DELTA-KELVIN	U031 - High water temp. setpoint offset
51	1	U032	USINT(0..99)			R/W	15	MINUTE	U032 - High water temp. startup delay
52	1	U033	UINT(0..999)			R/W	180	SECOND	U033 - High water temp.run delay

Index	Size	Acronym	Data Type	Min Value	Max Value	R/W	Init Value	UoM	Description
53	1	U035	UINT(0..999)			R/W	1	MINUTE	U035 - Changeover delay time
54	1	U037	UINT(0..999)			R/W	180	SECOND	U037 - Delay time between Startup PID and Run PID
55	2	U039	REAL			R/W	8.3		U039 - Startup PID Kp
57	1	U040	UINT(0..999)			R/W	180	SECOND	U040 - Startup PID Ti
58	1	U041	UINT(0..99)			R/W	0	SECOND	U041 - Startup PID Td
59	2	U042	REAL			R/W	10		U042 - Run PID Kp
61	1	U043	UINT(0..999)			R/W	120	SECOND	U043 - Run PID Ti
62	1	U044	UINT(0..99)			R/W	0	SECOND	U044 - Run PID Td
63	1	U045	UINT(0..999)			R/W	10	SECOND	U045 - User pump flow alarm startup delay
64	1	U046	UINT(0..99)			R/W	3	SECOND	U046 - User pump flow alarm run delay
65	1	U047	UINT(0..999)			R/W	30	SECOND	U047 - Compr. delay ON since the user pump ON
66	1	U048	UINT(0..999)			R/W	180	SECOND	U048 - User pump delay OFF since the compr. OFF
67	1	U049	UINT(0..999)			R/W	5	HOURL	U049 - User pump rotation time
68	2	U050	REAL			R/W	-0.8	CELSIUS	U050 - Antifreeze user alarm threshold
70	2	U051	REAL			R/W	30	DELTA-KELVIN	U051 - Antifreeze user alarm differential
72	1	U052	UINT(0..999)			R/W	30	SECOND	U052 - Antifreeze user alarm delay time at 1K below threshold
73	2	U053	REAL			R/W	4	CELSIUS	U053 - Antifreeze (with unit OFF) setpoint
75	2	U054	REAL			R/W	2	DELTA-KELVIN	U054 - Antifreeze (with unit OFF) differential
78	1	Dfr	USINT(0..3)			R/W	0		Dfr - Force manual defrost (0=None, 1=Force defrost on circ. 1, 2=Force defrost on circ. 2, 3=Force defrost on all circuits)
79	2	U055	REAL			R/W	0	DELTA-KELVIN	U055 - Probe offset of return water temp. from user
83	2	U056	REAL			R/W	0	DELTA-KELVIN	U056 - Probe offset of delivery water temp. to user
85	2	U069	REAL			R/W	3	DELTA-KELVIN	U069 - Delta temp. to activate Free-Cooling
87	2	U070	REAL			R/W	1.5	DELTA-KELVIN	U070 - Free-Cooling ON/OFF hysteresis
89	2	U071	REAL			R/W	8	DELTA-KELVIN	U071 - Delta temp. Free-Cooling design (to reach unit nominal capacity)
91	2	U072	REAL			R/W	5	CELSIUS	U072 - Free-Cooling limit threshold (used to close FC valve: because FC gives water with temp. very low)
93	2	U073	REAL			R/W	3	DELTA-KELVIN	U073 - Free-Cooling limit differential
95	1	U074	USINT(0..2)			R/W	0		U074 - Free-Cooling type (0=Air, 1=Remote air coil, 2=Water)
96	1	U075	USINT(0..2)			R/W	2		U075 - Antifreeze type (0=Heater, 1=Pump, 2=Heater-Pump)
97	1	U076	USINT(1..2)			R/W	1		U076 - User pump number
98	1	U077	USINT	0	2	R/W	0		U077 - Unit type (0=CH, 1=HP, 2=CH/HP, 3=MC CH, 4=MC CH/HP, 5=A/A CH, 6=A/A CH/HP, 7=W/W CH/HP with water reverse)
99	1	E001	UINT(0..65535)			R/W	0	STEPS	E001 - ExV circ.1 manual mode steps
100	1	E003	UINT(0..65535)			R/W	0	STEPS	E003 - ExV circ.2 manual mode steps
101	2	E004	REAL			R/W	6	DELTA-KELVIN	E004 - ExV SH setpoint in cool
103	2	E005	REAL			R/W	15		E005 - ExV SH regulation Kp in cool
105	2	E006	REAL			R/W	150	SECOND	E006 - ExV SH regulation Ti in cool
107	2	E007	REAL			R/W	1	SECOND	E007 - ExV SH regulation Td in cool
109	2	E008	REAL			R/W	6	DELTA-KELVIN	E008 - ExV SH setpoint in heat
111	2	E009	REAL			R/W	15		E009 - ExV SH regulation Kp in heat
113	2	E010	REAL			R/W	150	SECOND	E010 - ExV SH regulation Ti in heat
115	2	E011	REAL			R/W	1	SECOND	E011 - ExV SH regulation Td in heat
117	2	E012	REAL			R/W	1	DELTA-KELVIN	E012 - ExV low SH threshold in cool
119	2	E013	REAL			R/W	10	SECOND	E013 - ExV low SH Ti in cool
121	2	E014	REAL			R/W	1	DELTA-KELVIN	E014 - ExV low SH threshold in heat
123	2	E015	REAL			R/W	10	SECOND	E015 - ExV low SH Ti in heat
125	2	E016	REAL			R/W	-5	CELSIUS	E016 - ExV LOP regulation threshold in cool
127	2	E017	REAL			R/W	5	SECOND	E017 - ExV LOP regulation Ti in cool
129	2	E018	REAL			R/W	-50	CELSIUS	E018 - ExV LOP regulation threshold in heat
131	2	E019	REAL			R/W	5	SECOND	E019 - EEV LOP regulation Ti in heat
133	2	E020	REAL			R/W	30	CELSIUS	E020 - ExV MOP regulation threshold in cool
135	2	E021	REAL			R/W	15	SECOND	E021 - ExV MOP regulation Ti in cool
137	2	E022	REAL			R/W	20	CELSIUS	E022 - ExV MOP regulation threshold in heat
139	2	E023	REAL			R/W	15	SECOND	E023 - ExV MOP regulation Ti in heat
141	1	E024	UINT(0..18000)			R/W	300	SECOND	E024 - ExV low SH alarm delay time
142	1	E025	UINT(0..18000)			R/W	300	SECOND	E025 - ExV LOP alarm delay time
143	1	E026	UINT(0..18000)			R/W	300	SECOND	E026 - ExV MOP alarm delay time
144	1	E032	UINT(0..100)			R/W	100	PERCENT	E032 - ExV startup valve opening % (capacity ratio EVAP / EEV) in cool
145	1	E033	UINT(0..100)			R/W	100	PERCENT	E033 - ExV startup valve opening % (capacity ratio EVAP / EEV) in heat
146	1	E034	UINT(0..18000)			R/W	6	SECOND	E034 - ExV regulation delay after pre-positioning
147	1	Hd00	USINT(1..247)			R/W	1		Hd00 - BMS port serial address
148	1	Hd01	USINT(3..7)			R/W	4		Hd01 - BMS port baud rate (3=9600, 4=19200, 5=38400, 6=57600, 7=115200)
149	1	Hd02	USINT(0..5)			R/W	1		Hd02 - BMS port network settings (0=8-NONE-1, 1=8-NONE-2, 2=8-EVEN-1, 3=8-EVEN-2, 4=8-ODD-1, 5=8-ODD-2)
153	1	C000	UINT(0..999)			R/W	99	HOURL	C000 - Compr.1 circ.1 maintenance hour threshold (x100)
154	1	C002	USINT(0..2)			R/W	0		C002 - Compr.1 circ.1 manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)
155	1	C003	UINT(0..999)			R/W	99	HOURL	C003 - Compr.2 circ.1 maintenance hour threshold (x100)
156	1	C005	USINT(0..2)			R/W	0		C005 - Compr.2 circ.1 manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)
157	1	C006	UINT(0..999)			R/W	99	HOURL	C006 - Compr.1 circ.2 maintenance hour threshold (x100)
158	1	C008	USINT(0..2)			R/W	0		C008 - Compr.1 circ.2 manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)
159	1	C009	UINT(0..999)			R/W	99	HOURL	C009 - Compr.2 circ.2 maintenance hour threshold (x100)
160	1	C011	USINT(0..2)			R/W	0		C011 - Compr.2 circ.2 manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)
162	1	C012	UINT(0..999)			R/W	180	SECOND	C012 - Compr. min On time
163	1	C013	UINT(0..999)			R/W	60	SECOND	C013 - Compr. min Off time
164	1	C014	UINT(0..999)			R/W	360	SECOND	C014 - Min time between On of same compr.
165	1	C015	UINT(5..999)			R/W	30	SECOND	C015 - Compr. load up time
166	1	C016	UINT(5..999)			R/W	10	SECOND	C016 - Compr. load down time

Index	Size	Acronym	Data Type	Min Value	Max Value	R/W	Init Value	UoM	Description
167	1	S021	UINT			R/W	0	HOUR	Time band hour
168	1	C020	UINT(5..999)			R/W	720	MINUTE	C020 - Circuit destabiliz. max time with one or more compr. OFF
169	1	C021	USINT(0..1)			R/W	0		C021 - Circuit power distribution (0= Grouped, 1= Equalized)
170	2	C022	REAL			R/W	0	DELTA-KELVIN	C022 - Discharge temp. probe offset for circ.1
172	2	C023	REAL			R/W	0	DELTA-KELVIN	C023 - Suction temp. probe offset for circ.1
174	2	C024	REAL			R/W	0	DELTA-KELVIN	C024 - Discharge temp. probe offset for circ.2
176	2	C025	REAL			R/W	0	DELTA-KELVIN	C025 - Suction temp. probe offset for circ.2
178	2	C026	REAL			R/W	0	BAR	C026 - Discharge press. probe offset for circ.1
180	2	C027	REAL			R/W	0	BAR	C027 - Suction press. probe offset for circ.1
182	2	C028	REAL			R/W	0	DELTA-KELVIN	C028 - Cond. temp. probe offset for circ.1
184	2	C029	REAL			R/W	0	DELTA-KELVIN	C029 - Evap. temp. probe offset for circ.1
186	2	C030	REAL			R/W	0	BAR	C030 - Discharge press. probe offset for circ.2
188	2	C031	REAL			R/W	0	BAR	C031 - Suction press. probe offset for circ.2
190	2	C032	REAL			R/W	0	DELTA-KELVIN	C032 - Cond. temp. probe offset for circ.2
192	2	C033	REAL			R/W	0	DELTA-KELVIN	C033 - Evap. temp. probe offset for circ.2
194	1	C037	USINT(0..1)			R/W	0		C037 - Suction press. probe type (0=0.5V, 1=4..20mA)
195	2	C038	REAL			R/W	0	BAR	C038 - Suction press. probe min value
197	2	C039	REAL			R/W	17.3	BAR	C039 - Suction press. probe max value
199	1	C040	USINT(0..1)			R/W	0		C040 - Discharge press. probe type (0=0.5V, 1=4..20mA)
200	2	C041	REAL			R/W	0	BAR	C041 - Discharge press. probe min value
202	2	C042	REAL			R/W	45	BAR	C042 - Discharge press. probe max value
204	1	C043	USINT(0..1)			R/W	1		C043 - Discharge temp. probe type (0=NTC, 1=NTC-HT)
206	1	C046	USINT(1..2)			R/W	1		C046 - Number of circuit in the unit
207	1	C047	USINT	2	5	R/W	2		C047 - Type of compressors used (0=1 ON/OFF, 1=2 ON/OFF, 2=BLDC, 3=BLDC + ON/OFF, 4=CompressoreAC, 5=CompressoreAC + ON/OFF)
208	1	C048	USINT(1..2)			R/W	1		C048 - Compressor rotation type (1=FIFO, 2=TIME)
209	1	S000	UINT(0..999)			R/W	99	HOUR	S000 - Source pump 1 maintenance hour threshold (x100)
210	1	S002	UINT(0..2)			R/W	0		S002 - Source pump 1 manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)
212	1	S022	UINT			R/W	0	MINUTE	Time band minute
213	1	S072	USINT(0..2)			R/W	0		S072 - Source pump activation (0=always on, 1=on with compressor, 2=modulate on discharge,
214	1	S008	UINT(0..999)			R/W	99	HOUR	S008 - Source fan 1 circ.1 maintenance hour threshold (x100)
215	1	S010	USINT(0..2)			R/W	0		S010 - Source fan ON/OFF circ.1 manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)
216	1	S011	USINT(0..101)			R/W	0	PERCENT	S011 - Source fan inverter circ.1 manual mode (0=AUTO, 1=0%, 2=1%, .. 101=100%)
217	1	S012	UINT(0..999)			R/W	0	HOUR	S012 - Source fan 1 circ.2 maintenance hour threshold (x100)
218	1	S014	USINT(0..2)			R/W	0		S014 - Source fan ON/OFF circ.2 manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)
219	1	S015	USINT(0..101)			R/W	0	PERCENT	S015 - Source fan inverter circ.2 manual mode (0=AUTO, 1=0%, 2=1%, .. 101=100%)
220	2	S016	REAL			R/W	-5	CELSIUS	S016 - Source fan temp. threshold for cold climates
222	2	S017	REAL			R/W	10	PERCENT	S017 - Source fan min speed for cold climates
224	2	S018	REAL			R/W	50	PERCENT	S018 - Source fan speed up speed for cold climates
226	1	S019	UINT(0..300)			R/W	5	SECOND	S019 - Source fan speed up time for cold climates
229	2	SPrb	REAL			R	0	CELSIUS	SPrb - Source external air temperature
231	2	S025	REAL			R/W	45	CELSIUS	S025 - Low noise source fan setpoint in cooling
233	1	S026	UINT(0..999)			R/W	30	SECOND	S026 - Compr. delay ON since the source pump ON
234	1	S027	UINT(0..999)			R/W	10	SECOND	S027 - Source pump delay OFF since the compr. OFF
235	2	S028	REAL			R/W	30	CELSIUS	S028 - Source device cool setpoint
237	2	S029	REAL			R/W	10	CELSIUS	S029 - Source device heat setpoint
239	1	U081	USINT(0..7)			R/W	0		U081 - Pressure alarm reset configuration
240	1	Hc71	USINT(0..3)			R/W	1		Hc71 - Analog output 1 config. (0= Not used, 1=Source pump - Source fan on/off, 2=Source fan mod, 3=Free-cooling valve, 4=Compressor AC Circuit 1)
241	2	S031	REAL			R/W	45	CELSIUS	S031 - Source fan cool setpoint at startup
243	1	S032	UINT(0..999)			R/W	240	SECOND	S032 - Source fan cool startup delay
244	1	Hc81	USINT(0..2)			R/W	1		Hc81 - Analog output 1 secondary config. (0= Not used, 1=Source fan on/off, 2=Source fan mod, 3=Compressor AC Circuit 2)
245	1	Hc72	USINT(0..3)			R/W	1		Hc72 - Analog output 2 config. (0= Not used, 1=Source pump - Source fan on/off, 2=Source fan mod, 3=Free-cooling valve, 4=Compressor AC Circuit 1)
246	2	S034	REAL			R/W	15	DELTA-KELVIN	S034 - Source device cool differential
248	2	S035	REAL			R/W	5	DELTA-KELVIN	S035 - Source device heat differential
250	2	S036	REAL			R/W	20	PERCENT	S036 - Source fan inverter min speed
252	2	S037	REAL			R/W	80	PERCENT	S037 - Source fan inverter max speed
254	2	S039	REAL			R/W	-1	CELSIUS	S039 - Defrost start threshold
256	2	S040	REAL			R/W	1	CELSIUS	S040 - Defrost start threshold reset
258	1	S041	UINT(0..999)			R/W	30	MINUTE	S041 - Defrost start delay
259	2	S042	REAL			R/W	52	CELSIUS	S042 - Defrost end threshold
261	1	S044	UINT(0..999)			R/W	20	SECOND	S044 - Defrost begin delay before actuating the 4 way valve
262	1	S045	UINT(0..999)			R/W	30	SECOND	S045 - Defrost ending delay after actuating the 4 way valve
263	1	S046	UINT(0..99)			R/W	1	MINUTE	S046 - Defrost min duration
264	1	S047	UINT(0..99)			R/W	5	MINUTE	S047 - Defrost max duration
265	1	S048	UINT(0..999)			R/W	90	SECOND	S048 - Dripping duration
266	1	S049	UINT(0..999)			R/W	30	SECOND	S049 - Post dripping duration
267	1	S050	UINT(0..999)			R/W	20	MINUTE	S050 - Delay between defrosts
268	1	C049	UINT(0..999)			R/W	90	SECOND	C049 - Low pressure alarm start delay
269	1	C050	UINT(0..999)			R/W	15	SECOND	C050 - Low pressure alarm run delay
270	1	F024	USINT			R/W	0		F024 - Heater 1 manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)
271	1	F025	USINT			R/W	0		F025 - Heater 2 manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)

Index	Size	Acronym	Data Type	Min Value	Max Value	R/W	Init Value	UoM	Description
272	1	S053	USINT(0..2)			R/W	0		S053 - Defrost synchronization type (0=Independent, 1=Separated, 2=Simultaneous)
274	2	S054	REAL			R/W	3	BAR	S054 - Delta press. to reverse the 4 way valve
276	1	Hc82	USINT(0..2)			R/W	1		Hc82 - Analog output 2 secondary config. (0= Not used, 1=Source fan on/off, 2=Source fan mod, 3=Compressor AC Circuit 2)
277	1	Al_CfgLimMax_Grp3	USINT			R/W	9		Al_CfgLimMax_Grp3 - Lim max probe group 3
278	1	S056	UINT(20..999)			R/W	20	SECOND	S056 - Duration of smart start function
279	2	S057	REAL			R/W	-0.8	CELSIUS	S057 - Antifreeze source alarm threshold
281	2	S058	REAL			R/W	30	DELTA-KELVIN	S058 - Antifreeze source alarm differential
283	1	S059	UINT(0..999)			R/W	30	SECOND	S059 - Antifreeze source alarm delay time at 1K below threshold
284	2	S060	REAL			R/W	0	DELTA-KELVIN	S060 - Source external air temperature offset
286	1	Hc00	USINT	0	4	R/W	1		Hc00 - Analog input 3 config. (0= Not used, 1= Source water delivery temp., 2= External temp., 3= Discharge temp., 4= Condensing temp., 5= Suction temp., 6= Evaporating temp., 7= Return water temp. from user, 8= Delivery water temp. to user)
287	1	Al_CfgLimMax_Grp3_Slv	USINT			R/W	11		Al_CfgLimMax_Grp3 - Lim max probe group 3 secondary
288	1	Hc03	USINT	0	2	R/W	0		Hc03 - Analog input 6 config. (0= Not used, 1= Source water delivery temp., 2= External temp., 3= Remote setpoint, 4= Discharge temp., 5= Condensing temp., 6= Suction temp., 7= Evaporating temp., 8= Condensing press., 9= Evaporating press., 10= Return water temp. from user, 11= Delivery water temp. to user, 12= Power request by AIN)
289	1	Hc04	USINT	0	1	R/W	0		Hc04 - Analog input 7 config. (0= Not used, 1= Source water delivery temp., 2= External temp., 3= Discharge temp., 4= Condensing temp., 5= Suction temp., 6= Evaporating temp., 7= Return water temp. from user, 8= Delivery water temp. to user)
290	1	Hc05	USINT	0	1	R/W	0		Hc05 - Analog input 6 config. of Secondary board (0= Not used, 1= Source water delivery temp., 2= External temp., 3= Remote setpoint, 4= Discharge temp., 5= Condensing temp., 6= Suction temp., 7= Evaporating temp., 8= Condensing press., 9= Evaporating press., 10= Common delivery temp., 11= Delivery water evap.2 temp., 12= Power request by AIN)
291	1	Hc06	USINT	0	6	R/W	1		Hc06 - Digital input 4 config. (0=Not used, 1=User flow switch, 2=Compr.1 circ.1 overload, 3=Compr.2 circ.1 overload, 4=Remote ON/OFF, 5=Cool/Heat, 6=2nd SetPoint, 7=Remote alarm, 8=User pump 1 overload, 9=LP pressostat switch, 10=User pump 2 overload, 11=Remote cmd 1, 12=Remote cmd 2, 13=Source alarm)
292	1	Hc07	USINT	0	6	R/W	5		Hc07 - Digital input 5 config. (0=Not used, 1=User flow switch, 2=Compr.1 circ.1 overload, 3=Compr.2 circ.1 overload, 4=Remote ON/OFF, 5=Cool/Heat, 6=2nd SetPoint, 7=Remote alarm, 8=User pump 1 overload, 9=LP pressostat switch, 10=User pump 2 overload, 11=Remote cmd 1, 12=Remote cmd 2, 13=Source alarm)
293	1	Hc08	USINT	0	6	R/W	4		Hc08 - Digital input 6 config. (0=Not used, 1=User flow switch, 2=Compr.1 circ.1 overload, 3=Compr.2 circ.1 overload, 4=Remote ON/OFF, 5=Cool/Heat, 6=2nd SetPoint, 7=Remote alarm, 8=User pump 1 overload, 9=LP pressostat switch, 10=User pump 2 overload, 11=Remote cmd 1, 12=Remote cmd 2, 13=Source alarm)
294	1	Hc09	USINT	0	5	R/W	0		Hc09 - Digital input 4 config. of Secondary board (0=Not used, 1=User flow switch, 2=Compr.1 circ.2 overload, 3=Compr.2 circ.2 overload, 4=Remote ON/OFF, 5=Cool/Heat, 6=2nd SetPoint, 7=Remote alarm, 8=User pump 1 overload, 9=LP pressostat switch, 10=User pump 2 overload, 11=Remote cmd 3, 12=Remote cmd 4, 13=Source alarm)
295	1	Hc10	USINT	0	5	R/W	0		Hc10 - Digital input 5 config. of Secondary board (0=Not used, 1=User flow switch, 2=Compr.1 circ.2 overload, 3=Compr.2 circ.2 overload, 4=Remote ON/OFF, 5=Cool/Heat, 6=2nd SetPoint, 7=Remote alarm, 8=User pump 1 overload, 9=LP pressostat switch, 10=User pump 2 overload, 11=Remote cmd 3, 12=Remote cmd 4, 13=Source alarm)
296	1	Hc11	USINT	0	5	R/W	0		Hc11 - Digital input 6 config. of Secondary board (0=Not used, 1=User flow switch, 2=Compr.1 circ.2 overload, 3=Compr.2 circ.2 overload, 4=Remote ON/OFF, 5=Cool/Heat, 6=2nd SetPoint, 7=Remote alarm, 8=User pump 1 overload, 9=LP pressostat switch, 10=User pump 2 overload, 11=Remote cmd 3, 12=Remote cmd 4, 13=Source alarm)
297	1	Hc14	USINT			R/W	1		Hc14 - Digital input 1 config. (0=Not used, 1=User flow switch, 2=Compr.1 circ.1 overload, 3=Compr.2 circ.1 overload, 4=Remote ON/OFF, 5=Cool/Heat, 6=2nd SetPoint, 7=Remote alarm, 8=User pump 1 overload, 9=LP pressostat switch, 10=User pump 2 overload, 11=Remote cmd 1, 12=Remote cmd 2, 13=Source alarm)
298	1	Hc15	USINT			R/W	2		Hc15 - Digital input 2 config. (0=Not used, 1=User flow switch, 2=Compr.1 circ.1 overload, 3=Compr.2 circ.1 overload, 4=Remote ON/OFF, 5=Cool/Heat, 6=2nd SetPoint, 7=Remote alarm, 8=User pump 1 overload, 9=LP pressostat switch, 10=User pump 2 overload, 11=Remote cmd 1, 12=Remote cmd 2, 13=Source alarm)
299	1	Hc16	USINT			R/W	0		Hc16 - Digital input 1 config. of Secondary board (0=Not used, 1=User flow switch, 2=Compr.1 circ.2 overload, 3=Compr.2 circ.2 overload, 4=Remote ON/OFF, 5=Cool/Heat, 6=2nd SetPoint, 7=Remote alarm, 8=User pump 1 overload, 9=LP pressostat switch, 10=User pump 2 overload, 11=Remote cmd 3, 12=Remote cmd 4, 13=Source alarm)
300	1	Hc17	USINT			R/W	0		Hc17 - Digital input config. of Secondary board (0=Not used, 1=User flow switch, 2=Compr.1 circ.2 overload, 3=Compr.2 circ.2 overload, 4=Remote ON/OFF, 5=Cool/Heat, 6=2nd SetPoint, 7=Remote alarm, 8=User pump 1 overload, 9=LP pressostat switch, 10=User pump 2 overload, 11=Remote cmd 3, 12=Remote cmd 4, 13=Source alarm)
301	1	Al_CfgLimMax_Grp2	USINT			R/W	8		Al_CfgLimMax_Grp2 - Lim max probe group 2
302	1	He00	UINT(0..9999)			R/W	1		He00 - Password of profile USER
303	1	He01	UINT(0..9999)			R/W	0		He01 - Password of profile SERVICE
304	1	He02	UINT(0..9999)			R/W	1234		He02 - Password of profile MANUFACTURER
305	2	Hd04	STRING[4]			R/W	0		Hd04 - Password NFC

Index	Size	Acronym	Data Type	Min Value	Max Value	R/W	Init Value	UoM	Description
307	2	SetC	REAL			R/W	7	CELSIUS	SetC - Cool setpoint
309	2	SetH	REAL			R/W	40	CELSIUS	SetH - Heat setpoint
311	1	Al_CfgLim-Max_Grp1	USINT			R/W	8		Al_CfgLimMax_Grp1 - Lim max probe group 1
324	2	C017	REAL			R/W	65	CELSIUS	C017 - Threshold of max high pressure (HP)
326	2	C018	REAL			R/W	0.2	BAR	C018 - Threshold of min low pressure (LP)
328	1	E047	USINT(0..2)			R/W	0		E047 - Type of ExV driver (0= Disabled, 1= EVD embedded, 2=EVD EVO)
331	2	BMS_PwrReq	REAL					PERCENT	Power request using BMS net
335	2	P000	REAL			R/W	-25	CELSIUS	P000 - Evaporating min temp. custom envelop limit
337	2	P001	REAL			R/W	70	CELSIUS	P001 - Condensing max temp. custom envelop limit
339	1	P002	UINT(0..999)			R/W	15	SECOND	P002 - Prevent min duration
340	1	P003	UINT(0..999)			R/W	120	SECOND	P003 - Out of envelop alarm delay time
341	1	P004	UINT(0..999)			R/W	60	SECOND	P004 - Low pressure difference alarm delay
342	2	P005	REAL			R/W	35	RPS	P005 - Circuit destabilization min BLDC speed threshold
344	2	P006	REAL			R/W	35	PERCENT	P006 - Oil recovery min request for activation
346	2	P007	REAL			R/W	35	RPS	P007 - Oil recovery min compr. speed for activation
348	1	P008	UINT(0..999)			R/W	15	MINUTE	P008 - Oil recovery time before activation in which the compr. can run at min speed
349	1	P009	UINT(0..999)			R/W	3	MINUTE	P009 - Oil recovery duration in which the compr. speed is forced
350	2	P010	REAL			R/W	50	RPS	P010 - Oil recovery compr. speed in which the compr. is forced
352	1	P011	UINT(0..999)			R/W	30	SECOND	P011 - Oil equalization startup time of solenoid valve on compr. starts
353	1	P012	UINT(0..999)			R/W	3	SECOND	P012 - Oil equalization solenoid valve open time
354	1	P013	UINT(0..999)			R/W	1	MINUTE	P013 - Oil equalization solenoid valve min off time
355	1	P014	UINT(0..999)			R/W	20	MINUTE	P014 - Oil equalization solenoid valve max off time
356	1	P015	UINT(0..999)			R/W	20	MINUTE	P015 - Oil equalization max time for the management
357	1	P019	USINT(0..101)			R/W	0	PERCENT	P019 - Compressor 1 circuit 1 manual mode (0=AUTO, 1=0%, ... 101=100%)
358	1	P020	USINT(0..101)			R/W	0	PERCENT	P020 - Compressor 1 circuit 2 manual mode (0=AUTO, 1=0%, ... 101=100%)
359	2	P021	REAL			R/W	0	KILOPA-SCAL	P021 - Max permitted Delta P to start up
361	1	P022	UINT			R/W	0	SECOND	P022 - Max time of EVD propening to equalize pressure
362	1	P023	UINT			R/W	0	PERCENT	P023 - Preopening of EVD in case of prestart to equalize pressure
363	2	P024	REAL			R/W	0	RPS	P024 - Start up speed
365	2	P025	REAL			R/W	0	RPS	P025 - Max speed custom (rps)
367	2	P026	REAL			R/W	0	RPS	P026 - Min speed custom (rps)
369	2	P027	REAL			R/W	45	PERCENT	P027 - BLDC speed request threshold % to call on it
371	2	P028	REAL			R/W	90	PERCENT	P028 - BLDC speed threshold to call on fixed speed compressor
373	2	P029	REAL			R/W	30	PERCENT	P029 - BLDC speed threshold to switch off fixed speed compressor
375	2	P030	REAL			R/W	0		P030 - Skip frequency: set 1 [010]
377	2	P031	REAL			R/W	0		P031 - Skip frequency: band 1 [011]
379	1	P032	UINT			R/W	0		P032 - Enable motor overtemperature alarm (PTC) (0=OFF, 1=ON) [027]
380	1	P033	UINT			R/W	0		P033 - Motor overtemperature alarm delay [028]
382	2	S051	REAL			R/W	80	RPS	S051 - BLDC defrost speed
384	2	S052	REAL			R/W	40	RPS	S052 - BLDC cycle reverse speed in defrost
386	40	Ha01	STRING			R/W	0		Ha01 - New Time Zone to set inside the controller internal clock
705	2	E048	REAL			R/W	1	DELTA-KELVIN	E048 - RESERVED, Delta evap. temp. (Smart opening ExV)
707	2	E049	REAL			R/W	0.2	DELTA-KELVIN	E049 - RESERVED, Delta suction temp. (Smart opening ExV)
709	1	U079	UINT(1..15)			R/W	3	MINUTE	U079 - Burst funct. time of user pump on
710	1	U080	UINT(3..99)			R/W	15	MINUTE	U080 - Burst funct. time of user pump off
711	2	F009	REAL			R/W	14	CELSIUS	F009 - Delivery air min. temp. threshold
713	2	F010	REAL			R/W	4	DELTA-KELVIN	F010 - Delivery limit proportional band
715	1	ID_CfgLim-Max_Slv	USINT			R/W	0		ID_CfgLimMax_Slv - Lim digital input
716	2	F012	REAL			R/W	1	DELTA-KELVIN	F012 - Heaters offset in cool
718	2	F013	REAL			R/W	0.5	DELTA-KELVIN	F013 - Heaters differential in cool
720	2	F014	REAL			R/W	3	DELTA-KELVIN	F014 - Heaters offset in heat
722	2	F015	REAL			R/W	1	DELTA-KELVIN	F015 - Heaters differential in heat
724	2	F018	REAL			R/W	40	CELSIUS	F018 - Hot-Start set point
726	2	F019	REAL			R/W	5	DELTA-KELVIN	F019 - Hot-Keep differential
728	2	F021	REAL			R/W	0	DELTA-KELVIN	F021 - Common delivery user water temp. probe offset
730	2	F022	REAL			R/W	0	DELTA-KELVIN	F022 - Evap.2 antifreeze temp. probe offset
732	2	S070	REAL			R/W	0	DELTA-KELVIN	S070 - Cond.1 antifreeze temp. probe offset
734	2	S071	REAL			R/W	0	DELTA-KELVIN	S071 - Cond.2 antifreeze temp. probe offset
736	2	S069	REAL			R/W	0	CELSIUS	S069 - Temperature set point of Fan-Defrost function (0=Function disabled)
738	2	UsrDlWTemp_FromMst	REAL					CELSIUS	Delivery water temperature to user received from Master (Single evaporator)
740	1	Hc51	USINT(0..11)			R/W	1		Hc51 - Digital output 1 config. (0= Not used, 1=Compr. 1 circ. 1, 2=Comp. 2 circ. 1, 3=User heater step 1, 4=User pump 1, 5=Source, 6=Anti-freeze heater, 7=4way valve, 8=Oil equal. valve, 9=Freecooling valve, 10=General alarm, 11=User pump 2
741	1	Hc52	USINT(0..11)			R/W	1		Hc52 - Digital output 2 config. (0= Not used, 1=Compr. 1 circ. 1, 2=Comp. 2 circ. 1, 3=User heater step 1, 4=User pump 1, 5=Source, 6=Anti-freeze heater, 7=4way valve, 8=Oil equal. valve, 9=Freecooling valve, 10=General alarm, 11=User pump 2

Index	Size	Acronym	DataType	Min Value	Max Value	R/W	Init Value	UoM	Description
742	1	Hc53	USINT(0..11)			R/W	1		Hc53 - Digital output 3 config. (0= Not used, 1=Compr. 1 circ. 1, 2=Comp. 2 circ. 1, 3=User heater step 1, 4=User pump 1, 5=Source, 6=Anti-freeze heater, 7=4way valve, 8=Oil equal. valve, 9=Freecooling valve, 10=General alarm, 11=User pump 2
743	1	Hc54	USINT(0..11)			R/W	1		Hc54 - Digital output 4 config. (0= Not used, 1=Compr. 1 circ. 1, 2=Comp. 2 circ. 1, 3=User heater step 1, 4=User pump 1, 5=Source, 6=Anti-freeze heater, 7=4way valve, 8=Oil equal. valve, 9=Freecooling valve, 10=General alarm, 11=User pump 2
744	1	Hc55	USINT(0..11)			R/W	1		Hc55 - Digital output 5 config. (0= Not used, 1=Compr. 1 circ. 1, 2=Comp. 2 circ. 1, 3=User heater step 1, 4=User pump 1, 5=Source, 6=Anti-freeze heater, 7=4way valve, 8=Oil equal. valve, 9=Freecooling valve, 10=General alarm, 11=User pump 2
745	1	Hc56	USINT(0..11)			R/W	1		Hc56 - Digital output 6 config. (0= Not used, 1=Compr. 1 circ. 1, 2=Comp. 2 circ. 1, 3=User heater step 1, 4=User pump 1, 5=Source, 6=Anti-freeze heater, 7=4way valve, 8=Oil equal. valve, 9=Freecooling valve, 10=General alarm, 11=User pump 2
746	1	Hc61	USINT(0..8)			R/W	1		Hc61 - Digital output 1 secondary config. (0= Not used, 1=Compr. 1 circ. 2, 2=Comp. 2 circ. 2, 3=User heater step 2, 4=User pump 2, 5=Source, 6=Anti-freeze heater, 7=4way valve, 8=Oil equal. valve
747	1	Hc62	USINT(0..8)			R/W	1		Hc62 - Digital output 2 secondary config. (0= Not used, 1=Compr. 1 circ. 2, 2=Comp. 2 circ. 2, 3=User heater step 2, 4=User pump 2, 5=Source, 6=Anti-freeze heater, 7=4way valve, 8=Oil equal. valve
748	1	Hc63	USINT(0..8)			R/W	1		Hc63 - Digital output 3 secondary config. (0= Not used, 1=Compr. 1 circ. 2, 2=Comp. 2 circ. 2, 3=User heater step 2, 4=User pump 2, 5=Source, 6=Anti-freeze heater, 7=4way valve, 8=Oil equal. valve
749	1	Hc64	USINT(0..8)			R/W	1		Hc64 - Digital output 4 secondary config. (0= Not used, 1=Compr. 1 circ. 2, 2=Comp. 2 circ. 2, 3=User heater step 2, 4=User pump 2, 5=Source, 6=Anti-freeze heater, 7=4way valve, 8=Oil equal. valve
750	1	Hc65	USINT(0..8)			R/W	1		Hc65 - Digital output 5 secondary config. (0= Not used, 1=Compr. 1 circ. 2, 2=Comp. 2 circ. 2, 3=User heater step 2, 4=User pump 2, 5=Source, 6=Anti-freeze heater, 7=4way valve, 8=Oil equal. valve
751	1	Hc66	USINT(0..8)			R/W	1		Hc66 - Digital output 6 secondary config. (0= Not used, 1=Compr. 1 circ. 2, 2=Comp. 2 circ. 2, 3=User heater step 2, 4=User pump 2, 5=Source, 6=Anti-freeze heater, 7=4way valve, 8=Oil equal. valve
752	1	Hc31	USINT			R/W	0		Hc31 - Analog input 1 config. (0= Not used, 1= Source water delivery temp., 2= External temp., 3= Discharge temp., 4= Condensing temp., 5= Suction temp., 6= Evaporating temp., 7= Return water temp. from user, 8= Delivery water temp. to user)
753	1	Hc32	USINT			R/W	0		Hc32 - Analog input 2 config. (0= Not used, 1= Source water delivery temp., 2= External temp., 3= Discharge temp., 4= Condensing temp., 5= Suction temp., 6= Evaporating temp., 7= Return water temp. from user, 8= Delivery water temp. to user)
754	1	Hc34	USINT			R/W	0		Hc34 - Analog input 4 config. (0= Not used, 1= Source water delivery temp., 2= External temp., 3= Discharge temp., 4= Condensing temp., 5= Suction temp., 6= Evaporating temp., 7= Condensing press., 8= Evaporating press., 9= Return water temp. from user, 10= Delivery water temp. to user)
755	1	Hc35	USINT			R/W	0		Hc35 - Analog input 5 config. (0= Not used, 1= Source water delivery temp., 2= External temp., 3= Discharge temp., 4= Condensing temp., 5= Suction temp., 6= Evaporating temp., 7= Condensing press., 8= Evaporating press., 9= Return water temp. from user, 10= Delivery water temp. to user)
756	1	Hc41	USINT			R/W	0		Hc41 - Analog input 1 config. of Secondary board (0= Not used, 1= Source water delivery temp., 2= External temp., 3= Discharge temp., 4= Condensing temp., 5= Suction temp., 6= Evaporating temp., 7=Common delivery temp., 8= Delivery water evap.2 temp.)
757	1	Hc42	USINT			R/W	0		Hc42 - Analog input 2 config. of Secondary board (0= Not used, 1= Source water delivery temp., 2= External temp., 3= Discharge temp., 4= Condensing temp., 5= Suction temp., 6= Evaporating temp., 7=Common delivery temp., 8= Delivery water evap.2 temp.)
758	1	Hc43	USINT			R/W	0		Hc43 - Analog input 3 config. of Secondary board (0= Not used, 1= Source water delivery temp., 2= External temp., 3= Discharge temp., 4= Condensing temp., 5= Suction temp., 6= Evaporating temp., 7=Common delivery temp., 8= Delivery water evap.2 temp.)
759	1	Hc44	USINT			R/W	0		Hc44 - Analog input 4 config. of Secondary board (0= Not used, 1= Source water delivery temp., 2= External temp., 3= Discharge temp., 4= Condensing temp., 5= Suction temp., 6= Evaporating temp., 7= Condensing press., 8= Evaporating press., 9= Common delivery temp., 10= Delivery water evap.2 temp.)
760	1	Hc45	USINT			R/W	0		Hc45 - Analog input 5 config. of Secondary board (0= Not used, 1= Source water delivery temp., 2= External temp., 3= Discharge temp., 4= Condensing temp., 5= Suction temp., 6= Evaporating temp., 7= Condensing press., 8= Evaporating press., 9= Common delivery temp., 10= Delivery water evap.2 temp.)
761	1	Hc47	USINT			R/W	0		Hc47 - Analog input 7 config. of Secondary board (0= Not used, 1= Source water delivery temp., 2= External temp., 3= Discharge temp., 4= Condensing temp., 5= Suction temp., 6= Evaporating temp., 7=Common delivery temp., 8= Delivery water evap.2 temp.)
762	1	Al_CfgLimMax_Grp2_Slv	USINT			R/W	10		Al_CfgLimMax_Grp2 - Lim max probe group 2 secondary
763	1	Al_CfgLimMax_Grp1_Slv	USINT			R/W	8		Al_CfgLimMax_Grp1 - Lim max probe group 1 secondary
764	1	UnitTyp_LimMax	USINT			R/W	4		UnitTyp_LimMax - Lim max unit type
765	2	U084	REAL			R/W	23	CELSIUS	U084 - Automatic changeover threshold (type 1) (°C)
767	2	SEtU	REAL			R/W	23	CELSIUS	SEtU - Automatic changeover setpoint (type 2,3) (°C)
769	1	U088	USINT(0..2)			R/W	0		U088 - Antifreeze heater position
770	2	F026	REAL			R/W	-40	CELSIUS	F026 - Cut off compressor by external temperature
772	2	U085	REAL			R/W	2	DELTA-KELVIN	U085 - Automatic changeover deadband (°C)
774	2	U086	REAL			R/W	5	CELSIUS	U086 - Automatic changeover setpoint low limit (°C)

Index	Size	Acronym	Data Type	Min Value	Max Value	R/W	Init Value	UoM	Description
776	2	U087	REAL			R/W	20	CELSIUS	U087 - Automatic changeover setpoint high limit (°C)
818	2	U090	REAL			R/W	0	PERCENT	U090 - Analog power request offset
820	2	U091	REAL			R/W	0	PERCENT	U091 - Analog power request min value
822	2	U092	REAL			R/W	100	PERCENT	U092 - Analog power request max value
817	1	U089	USINT(0..2)			R/W	0		U089 - Analog power request input type (0=0-5V, 1=0-10V, 2=4-20mA)
788	1	Hc90	USINT	0	8	R/W	0		HC90 - Display value selection - Large area
789	1	Hc91	USINT	0	8	R/W	0		HC91 - Display value selection - Small area
791	1	E073	UINT	0	99	R/W	0	DELTA-KELVIN	E072 - High superheat alarm activation threshold
815	1	E072	REAL	0	99.9	R/W	0	MINUTE	E072 - High superheat alarm activation threshold
824	1	C081	USINT	0	100	R/W	100	%	C081 - Limite massimo alla richiesta verso il compressore AC
825	1	C082	USINT	0	100	R/W	30	%	C082 - Limite minimo alla richiesta verso il compressore AC
826	2	PwrReq_AC_Slv	REAL	0	100	R/W	--	%	Richiesta inviata al 2° circuito per l'uscita analogica

Tab. 7.b

7.3 Input Register

Index	Size	Acronym	Data Type	Min Value	Max Value	R/W	Init Value	UoM	Description
0	2	HuP1	UDINT			R	0	HOUR	HuP1 - User pump 1 working hours
2	2	HuP2	UDINT			R	0	HOUR	HuP2 - User pump 2 working hours
4	2	H1C1	UDINT			R	0	HOUR	H1C1 - Compr.1 circ.1 working hour
6	2	H1C2	UDINT			R	0	HOUR	H1C2 - Compr.2 circ.1 working hour
8	2	H2C1	UDINT			R	0	HOUR	H2C1 - Compr.1 circ.2 working hour
10	2	H2C2	UDINT			R	0	HOUR	H2C2 - Compr.2 circ.2 working hour
12	2	dSt1	REAL			R	0	CELSIUS	dSt1 - Discharge temp. probe of circ.1
14	2	Sct1	REAL			R	0	CELSIUS	Sct1 - Suction temp. of circ.1
16	2	dSt2	REAL			R	0	CELSIUS	dSt2 - Discharge temp. probe of circ.2
18	2	Sct2	REAL			R	0	CELSIUS	Sct2 - Suction temp. of circ.2
20	2	dSP1	REAL			R	0	BAR	dSP1 - Discharge press. probe of circ.1
22	2	ScP1	REAL			R	0	BAR	ScP1 - Suction press. of circ.1
24	2	Cnd1	REAL			R	0	CELSIUS	Cnd1 - Cond. temp. probe (or press. probe converted value) of circ.1
26	2	EuP1	REAL			R	0	CELSIUS	EuP1 - Evap. temp. probe (or press. probe converted value) of circ.1
28	2	dSP2	REAL			R	0	BAR	dSP2 - Discharge press. probe of circ.2
30	2	ScP2	REAL			R	0	BAR	ScP2 - Suction press. of circ.2
32	2	Cnd2	REAL			R	0	CELSIUS	Cnd2 - Cond. temp. probe (or press. probe converted value) of circ.2
34	2	EuP2	REAL			R	0	CELSIUS	EuP2 - Evap. temp. probe (or press. probe converted value) of circ.2
36	2	HSP1	UDINT			R	0	HOUR	HSP1 - Source pump 1 working hours
38	1	C045	UINT			R	0		C045 - Refrigerant type (3=R407C, 4=R410a, 6=R290, 10=R744, 22=R32)
39	1	UnitCompTyp_LimMax	USINT			R	0		UnitCompTyp_LimMax - Limit max of UnitCompTyp variable
40	2	HFn1	UDINT			R	0	HOUR	HFn1 - Source fan 1 circ.1 working hour
42	2	HFn2	UDINT			R	0	HOUR	HFn2 - Source fan 1 circ.2 working hour
46	2	SEtA	REAL			R	0	CELSIUS	SEtA - Actual setpoint used by thermoregulation
48	2	SSH1	REAL			R	0	DELTAKELVIN	SSH1 - Suction Superheat of circ.1
50	1	Opn1	UINT			R	0	PERCENT	Opn1 - EEV position of circ.1
51	2	SSH2	REAL			R	0	DELTAKELVIN	SSH2 - Suction Superheat of circ.2
53	1	Opn2	UINT			R	0	PERCENT	Opn2 - EEV position of circ.2
54	2	rUSr	REAL			R	0	CELSIUS	rUSr - Return water temp. from user
56	2	dUSr	REAL			R	0	CELSIUS	dUSr - Delivery water temperature to user
58	1	PwrReq_MC	USINT			R	0	PERCENT	PwrReq_MC - Power request of MC
59	1	PwrOut_MC	USINT			R	0	PERCENT	PwrOut_MC - MC output power
65	2	Fan1Req	REAL			R	0	PERCENT	Fan1Req - Inverter request source fan circ.1
67	2	Fan2Req	REAL			R	0	PERCENT	Fan2Req - Inverter request source fan circ.2
69	2	WoutMixVlv	REAL			R			Water output mixing valve (from tank)
71	1	UnitStatus	USINT			R	0		UnitStatus - Unit status (0=OFF by remote DI, 1=OFF by keyboard, 2=OFF by scheduler, 3=OFF by BMS, 4=OFF by changeover mode Ch/HP, 5=OFF by alarm, 6=Unit in defrosting, 7=Unit ON, 8=Manual mode)
72	2	Comp1Circ1HrsR	UDINT			R	0	HOUR	Comp1Circ1HrsR - Compr.1 circ.1 working hours (partial)
74	2	Comp2Circ1HrsR	UDINT			R	0	HOUR	Comp2Circ1HrsR - Compr.2 circ.1 working hours (partial)
76	2	SrcFan1Circ1HrsR	UDINT			R	0	HOUR	SrcFan1Circ1HrsR - Source fan 1 circ.1 working hours (partial)
78	1	FrcCompDestabil_Circ1	UINT			R			Status of destabilization for circ.1 (0=No request of compr. forcing, 1=Check if forcing is possible, 2=Enable to force compr., 3=Wait status)
79	1	FrcCompDestabil_Circ2	UINT			R			Status of destabilization for circ.2 (0=No request of compr. forcing, 1=Check if forcing is possible, 2=Enable to force compr., 3=Wait status)
90	2	rSPt	REAL			R/W	0	CELSIUS	rSPt - Remote set point
92	2	PwrReq	REAL			R	0	PERCENT	PwrReq - Power request
96	2	SrcSetP_Circ1	REAL			R	0	CELSIUS	SrcSetP_Circ1 - Source fan circ.1 set point
98	2	SrcSetP_Circ2	REAL			R	0	CELSIUS	SrcSetP_Circ2 - Source fan circ.2 set point
100	2	rps1	REAL			R	0	RPS	rps1 - Actual rotor speed coming from inverter
102	2	Mc1	REAL			R	0	AMPERE	Mc1 - Current motor current [A]
104	2	MP1	REAL			R	0	KILOWATT	MP1 - Current motor consumption [kW]
106	2	Drt1	REAL			R	0	CELSIUS	Drt1 - Current drive temperature [°C]
108	1	AIHs1_1	UINT			R	0		PSD circuit 1: the last alarm log
109	1	AIHs2_1	UINT			R	0		PSD circuit 1: the last-but-1st alarm log
110	1	AIHs3_1	UINT			R	0		PSD circuit 1: the last-but-2nd alarm log
111	1	AIHs4_1	UINT			R	0		PSD circuit 1: the last-but-3rd alarm log

Index	Size	Acronym	DataType	Min Value	Max Value	R/W	Init Value	UoM	Description
112	2	DxPwrReq	REAL			R		PERCENT	Direct expansion power request
114	1	MotTyp	UINT			R	0		MotTyp - BLDC circ.1 Carel Database ID
115	1	EnvelopeZone_Circ1	USINT			R	0		EnvelopeZone_Circ1 - Envelope zone circ.1
116	2	EnvPnt_X1	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt_X1 - Envelope point
118	2	EnvPnt_Y1	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt_Y1 - Envelope point
120	2	EnvPnt_X2	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt_X2 - Envelope point
122	2	EnvPnt_Y2	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt_Y2 - Envelope point
124	2	EnvPnt_X3	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt_X3 - Envelope point
126	2	EnvPnt_Y3	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt_Y3 - Envelope point
128	2	EnvPnt_X4	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt_X4 - Envelope point
130	2	EnvPnt_Y4	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt_Y4 - Envelope point
132	2	EnvPnt_X5	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt_X5 - Envelope point
134	2	EnvPnt_Y5	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt_Y5 - Envelope point
136	2	EnvPnt_X6	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt_X6 - Envelope point
138	2	EnvPnt_Y6	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt_Y6 - Envelope point
140	2	EnvPnt_X7	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt_X7 - Envelope point
142	2	EnvPnt_Y7	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt_Y7 - Envelope point
144	2	EnvPnt_X8	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt_X8 - Envelope point
146	2	EnvPnt_Y8	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt_Y8 - Envelope point
148	1	EnvelopeZone_Circ2	USINT			R	0		EnvelopeZone_Circ2 - Envelope zone circ.2
149	2	EnvPnt2_X1	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt2_X1 - Envelope point
151	2	EnvPnt2_Y1	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt2_Y1 - Envelope point
153	2	EnvPnt2_X2	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt2_X2 - Envelope point
155	2	EnvPnt2_Y2	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt2_Y2 - Envelope point
157	2	EnvPnt2_X3	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt2_X3 - Envelope point
159	2	EnvPnt2_Y3	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt2_Y3 - Envelope point
161	2	EnvPnt2_X4	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt2_X4 - Envelope point
163	2	EnvPnt2_Y4	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt2_Y4 - Envelope point
165	2	EnvPnt2_X5	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt2_X5 - Envelope point
167	2	EnvPnt2_Y5	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt2_Y5 - Envelope point
169	2	EnvPnt2_X6	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt2_X6 - Envelope point
171	2	EnvPnt2_Y6	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt2_Y6 - Envelope point
173	2	EnvPnt2_X7	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt2_X7 - Envelope point
175	2	EnvPnt2_Y7	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt2_Y7 - Envelope point
177	2	EnvPnt2_X8	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt2_X8 - Envelope point
179	2	EnvPnt2_Y8	REAL			R	0	CELSIUS	EnvPnt2_Y8 - Envelope point
181	2	rps2	REAL			R	0	RPS	rps2 - Actual rotor speed coming from inverter
183	2	Mc2	REAL			R	0	AMPERE	Mc2 - Current motor current [A]
185	2	MP2	REAL			R	0	KW	MP2 - Current motor consumption [kW]
187	2	Drt2	REAL			R	0	CELSIUS	Drt2 - Current drive temperature [°C]
189	1	AIHs1_2	UINT			R	0		PSD circuit 2: the last alarm log
190	1	AIHs2_2	UINT			R	0		PSD circuit 2: the last-but-1st alarm log
191	1	AIHs3_2	UINT			R	0		PSD circuit 2: the last-but-2nd alarm log
192	1	AIHs4_2	UINT			R	0		PSD circuit 2: the last-but-3rd alarm log
193	1	MotTyp2	UINT			R	0		MotTyp2 - BLDC circ.2 Carel Database ID
203	1	EEV_Protection_Circ1	EEV_ProtectionStatus(1..5)			R	0		EEV_Protection_Circ1 - ExV protection status of circ.1 (1=NONE, 2=LOWSH, 3=LOP, 4=MOP, 5=HITCOND)
204	1	EEV_Protection_Circ2	EEV_ProtectionStatus(1..5)			R	0		EEV_Protection_Circ2 - ExV protection status of circ.2 (1=NONE, 2=LOWSH, 3=LOP, 4=MOP, 5=HITCOND)
205	1	EEV_Reg_Circ1	INT			R	0		EEV_Reg_Circ1 - ExV regulation status of circ.1
206	1	EEV_Reg_Circ2	INT			R	0		EEV_Reg_Circ2 - ExV regulation status of circ.2
207	2	AFE2	REAL			R	0	CELSIUS	AFE2 - Evap.2 antifreeze temp.
209	2	cUSr	REAL			R	0	CELSIUS	User delivery common water temperature
211	2	PwrRunCircs_Perc	REAL			R	0	PERCENT	PwrRunCircs_Perc - Circuits power percentage by compressors ON
213	2	AFC2	REAL			R	0	CELSIUS	AFC2 - Cond.2 antifreeze temp
215	2	AFE1	REAL			R	0	CELSIUS	AFE1 - Evap.1 antifreeze temp.
217	2	AFC1	REAL			R	0	CELSIUS	AFC1 - Cond.1 antifreeze temp
219	1	IOprbCfgrWm	UINT			R	0		IOprbCfgrWm - I/O probes configuration warnings
220	2	W_UsrTempRegPID	REAL			R	0	CELSIUS	W_UsrTempRegPID - Water temperature value used by the regulation
226	1	DfrStatus_Circ1	UINT						Defrost status of circ 1
227	2	AIN_PwrReq_Circ1	REAL			R	0	PERCENT	Power request using analog input on circuit 1
231	1	SWverEXP	UINT			R	0		Firmware B version on expansion board
232	1	SWverMAIN	UINT			R	0		Firmware B version on main board
233	1	PWRP_ErrCode_Circ1	UDINT	-	-	R	-	-	Power+ circuit 1 error code
234	1	PWRP_ErrCode_Circ2	UDINT	-	-	R	-	-	Power+ circuit 2 error code
235	2	PwrReq_AC_Circ1	REAL	-	-	R	-	-	Richiesta di potenza al compressore AC - Circ 1
237	2	PwrReq_AC_Circ2	REAL	-	-	R	-	-	Richiesta di potenza al compressore AC - Circ 2

Tab. 7.c

7.4 Input Status

Index	Size	Acronym	Data-Type	Min Value	Max Value	R/W	Init Value	UoM	Description
0	1	A01	BOOL			R	FALSE		Unit - Error in the number of retain memory writings
1	1	A02	BOOL			R	FALSE		Unit - Error in retain memory writings
2	1	A03	BOOL			R	FALSE		Unit - Remote alarm by digital input
3	1	A04	BOOL			R	FALSE		Unit - Alarm remote set point out of range
4	1	A05	BOOL			R	FALSE		Unit - Alarm user return water temperature probe broken or disconnected
5	1	A06	BOOL			R	FALSE		Unit - Alarm user delivery water temperature probe broken or disconnected
6	1	A07	BOOL			R	FALSE		Unit - Alarm tank temperature probe broken or disconnected
7	1	A08	BOOL			R	FALSE		Unit - User pump 1 overload
8	1	A09	BOOL			R	FALSE		Unit - User pump 2 overload
9	1	A10	BOOL			R	FALSE		Unit - Flow switch alarm, no flow present with user pump 1 active
10	1	A11	BOOL			R	FALSE		Unit - Flow switch alarm, no flow present with user pump 2 active
11	1	A12	BOOL			R	FALSE		Unit - User pumps group alarm
12	1	A13	BOOL			R	FALSE		Unit - User 1 pump maintenance

Index	Size	Acronym	Data-Type	Min Value	Max Value	R/W	InitValue	UoM	Description
13	1	A14	BOOL			R	FALSE		Unit - User 2 pump maintenance
14	1	A15	BOOL			R	FALSE		Unit - High chilled water temperature
15	1	A16	BOOL			R	FALSE		Unit - Alarm source return water/air temperature probe broken or disconnected
16	1	A17	BOOL			R	FALSE		Unit - Source 1 pump maintenance
17	1	A18	BOOL			R	FALSE		Unit - Free-cooling anomaly
18	1	A19	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 - Alarm discharge pressure probe broken or disconnected
19	1	A20	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 - Alarm condensing temperature probe broken or disconnected
20	1	A21	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 - Alarm suction pressure probe broken or disconnected
21	1	A22	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 - Alarm evaporating temperature probe broken or disconnected
22	1	A23	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 - Alarm discharge temperature probe broken or disconnected
23	1	A24	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 - Alarm suction temperature probe broken or disconnected
24	1	A25	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 - High pressure alarm by pressure switch
25	1	A26	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 - High pressure alarm by transducer
26	1	A27	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 - Low pressure alarm by transducer
27	1	A28	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 or unit - Alarm freeze evaporation temperature
28	1	A29	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 - Low pressure alarm by pressure switch
29	1	A30	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 - Overload compressor 1
30	1	A31	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 - Overload compressor 2
31	1	A32	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 - Compressor 1 maintenance
32	1	A33	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 - Compressor 2 maintenance
33	1	A34	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 - Source fan 1 maintenance
34	1	A35	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 EVD - Low superheating (SH)
35	1	A36	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 EVD - Low evaporation pressure (LOP)
36	1	A37	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 EVD - Maximum evaporating pressure (MOP)
37	1	A38	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 EVD - Valve motor error
38	1	A39	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 EVD - Emergency closing
39	1	A40	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 EVD - Incomplete valve closing
40	1	A41	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 EVD - Offline
41	1	A42	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 Envelope - General alarm + Alarm zone
42	1	A43	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 BLDC - Delta pressure greater than the allowable at startup
43	1	A44	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 BLDC - Starting failure
44	1	A45	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 BLDC - Low differential pressure
45	1	A46	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 BLDC - High discharge gas temperature
46	1	A47	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 Inverter - Offline
47	1	A48	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 Inverter - General alarm + Error code
48	1	A49	BOOL			R	FALSE		Unit - Secondary board is offline
49	1	A50	BOOL			R	FALSE		Unit - Error in the number of retain memory writings of Secondary board
50	1	A51	BOOL			R	FALSE		Unit - Error in retain memory writings of Secondary board
51	1	A52	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 - Alarm discharge pressure probe broken or disconnected
52	1	A53	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 - Alarm condensing temperature probe broken or disconnected
53	1	A54	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 - Alarm suction pressure probe broken or disconnected
54	1	A55	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 - Alarm evaporating temperature probe broken or disconnected
55	1	A56	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 - Alarm discharge temperature probe broken or disconnected
56	1	A57	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 - Alarm suction temperature probe broken or disconnected
57	1	A58	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 - High pressure alarm by pressure switch
58	1	A59	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 - High pressure alarm by transducer
59	1	A60	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 - Low pressure alarm by transducer
60	1	A61	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 - Alarm freeze evaporation temperature
61	1	A62	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 - Low pressure alarm by pressure switch
62	1	A63	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 - Overload compressor 1
63	1	A64	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 - Overload compressor 2
64	1	A65	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 - Compressor 1 maintenance
65	1	A66	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 - Compressor 2 maintenance
66	1	A67	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 - Source fan 1 maintenance
67	1	A68	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 EVD - Low superheating (SH)
68	1	A69	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 EVD - Low evaporation pressure (LOP)
69	1	A70	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 EVD - Maximum evaporating pressure (MOP)
70	1	A71	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 EVD - Valve motor error
71	1	A72	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 EVD - Emergency closing
72	1	A73	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 EVD - Incomplete valve closing
73	1	A74	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 EVD - Offline
74	1	A75	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 Envelope - General alarm + Alarm zone
75	1	A76	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 BLDC - Delta pressure greater than the allowable at startup
76	1	A77	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 BLDC - Starting failure
77	1	A78	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 BLDC - Low differential pressure
78	1	A79	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 BLDC - High discharge gas temperature
79	1	A80	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 Inverter - Offline
80	1	A81	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 Inverter - General alarm + Error code
81	1	PrevAFreeze_C1	BOOL			R	FALSE		PrevAFreeze_C1 - Prevent request for antifreeze condition active inside circ.1
82	1	PrevHP_C1	BOOL			R	FALSE		PrevHP_C1 - Prevent request for high pressure condition active inside circ.1
83	1	PrevAFreeze_C2	BOOL			R	FALSE		PrevAFreeze_C2 - Prevent request for antifreeze condition active inside circ.2
84	1	PrevHP_C2	BOOL			R	FALSE		PrevHP_C2 - Prevent request for high pressure condition active inside circ.2
92	1	Comp1Circ1_DevAlrm	BOOL			R	FALSE		Comp1Circ1_DevAlrm - Compr.1 circ.1 in alarm condition
93	1	Comp1Circ1_AbleToOn	BOOL			R	FALSE		Compr.1 circ.1 able to on
94	1	Comp1Circ1_AbleToOff	BOOL			R	FALSE		Compr.1 circ.1 able to off
95	1	Comp1Circ1_FrcdOnByT	BOOL			R	FALSE		Compr.1 circ.1 forced ON by timings (min compr. ON)
96	1	Comp1Circ1_FrcdOffByT	BOOL			R	FALSE		Compr.1 circ.1 forced OFF by timings (min compr. OFF)
97	1	Comp2Circ1_DevAlrm	BOOL			R	FALSE		Comp2Circ1_DevAlrm - Compr.2 circ.1 in alarm condition
98	1	Comp2Circ1_AbleToOn	BOOL			R	FALSE		Compr.2 circ.1 able to on
99	1	Comp2Circ1_AbleToOff	BOOL			R	FALSE		Compr.2 circ.1 able to off
100	1	Comp2Circ1_FrcdOnByT	BOOL			R	FALSE		Compr.2 circ.1 forced ON by timings (min compr. ON)
101	1	Comp2Circ1_FrcdOffByT	BOOL			R	FALSE		Compr.2 circ.1 forced OFF by timings (min compr. OFF)
102	1	Comp1Circ1_On	BOOL			R	FALSE		Comp1Circ1_On - Compr.1 circ.1 status (0=OFF, 1=ON)
103	1	Comp2Circ1_On	BOOL			R	FALSE		Comp2Circ1_On - Compr.2 circ.1 status (0=OFF, 1=ON)
104	1	Comp1Circ2_On	BOOL			R	FALSE		Comp1Circ2_On - Compr.1 circ.2 status (0=OFF, 1=ON)
105	1	Comp2Circ2_On	BOOL			R	FALSE		Comp2Circ2_On - Compr.2 circ.2 status (0=OFF, 1=ON)
106	1	RelayAlrm	BOOL			R	FALSE		RelayAlrm - Global alarm relay
107	1	CoolHeat	BOOL			R	FALSE		CoolHeat - Unit in heating mode (0=Cooling, 1=Heating)
108	1	FC_Status	BOOL			R	FALSE		FC_Status - Free cooling valve status (0=OFF, 1=ON)
109	1	AFreezeHeat	BOOL			R	FALSE		Antifreeze heater status
110	1	SchedOnOff	BOOL			R	FALSE		Unit ON/OFF command by Scheduler (0=On, 1=Off)
111	1	A83	BOOL			R	FALSE		Unit - Alarm user delivery water temp. probe common broken or disconnected
112	1	A84	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 - Alarm user delivery water temp. probe broken or disconnected

Index	Size	Acronym	Data-Type	Min Value	Max Value	R/W	InitValue	UoM	Description
113	1	A86	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 - Alarm source delivery water temp. probe broken or disconnected
114	1	A85	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 - Alarm source delivery water temp. probe broken or disconnected
115	1	Comp1Circ1_FrcOffDev	BOOL			R	FALSE		Comp1Circ1_FrcOffDev - Force OFF compr.1 circ.1
116	1	Comp2Circ1_FrcOffDev	BOOL			R	FALSE		Comp2Circ1_FrcOffDev - Force OFF compr.2 circ.1
117	1	Comp1Circ2_FrcOffDev	BOOL			R	FALSE		Comp1Circ2_FrcOffDev - Force OFF compr.1 circ.2
118	1	Comp2Circ2_FrcOffDev	BOOL			R	FALSE		Comp2Circ2_FrcOffDev - Force OFF compr.2 circ.2
119	1	A87	BOOL			R	FALSE		EVD - Alarm Hw incompatible
120	1	SrcFanCirc1_On	BOOL			R	FALSE		SrcFanCirc1_On - Source fan circ.1 status (0=OFF, 1=ON)
121	1	SrcPmp1_On	BOOL			R	FALSE		SrcPmp1_On - Source pump 1 status (0=OFF, 1=ON)
122	1	UsrPmp1_On	BOOL			R	FALSE		UsrPmp1_On - User pump 1 status
123	1	RevVlv_Circ1	BOOL			R	FALSE		RevVlv_Circ1 - Reverse valve for refr. circ.1 (0=Cooling, 1=Heating)
124	1	OilEquVlv_Circ1	BOOL			R	FALSE		Oil equalization solenoid valve circ.1
125	1	SrcFanCirc2_On	BOOL			R	FALSE		SrcFanCirc2_On - Source fan circ.2 status (0=OFF, 1=ON)
126	1	SrcPmp2_On	BOOL			R	FALSE		Source pump 2 on
127	1	UsrPmp2_On	BOOL			R	FALSE		UsrPmp2_On - User pump 2 status
128	1	RevVlv_Circ2	BOOL			R	FALSE		RevVlv_Circ2 - Reverse valve for refr. circ.2 (0=Cooling, 1=Heating)
129	1	OilEquVlv_Circ2	BOOL			R	FALSE		Oil equalization solenoid valve circ.2
130	1	HeatCool	BOOL			R	TRUE		HeatCool - Unit in cooling mode (0=Heating, 1=Cooling)
131	1	DfrRun_Circ1	BOOL			R	FALSE		Defrost is running on the circ.1
132	1	DfrRun_Circ2	BOOL			R	FALSE		Defrost is running on the circ.2
133	1	DfrFrcCompDfrPwr_Circ1	BOOL			R	FALSE		Force circ.1 compr. to defrost power
134	1	UnitOn	BOOL			R	FALSE		Unit ON/OFF status (0=OFF, 1=ON)
140	1	EVD_CanGo	BOOL			R	FALSE		Enabling of EVD EVO driver to regulate superheat
141	1	ManPmpReqCirc1	BOOL			R	FALSE		Request of user pumps activation by Manual-Compressors control of circ.1
142	1	CompsManCirc1	BOOL			R	FALSE		Manual status of compr. in the circ.1
143	1	FrcOn_Comp1Circ1_OilMigr	BOOL			R	FALSE		Force ON compr.1 circ.1 to avoid the oil migration
144	1	FrcOn_Comp2Circ1_OilMigr	BOOL			R	FALSE		Force ON compr.2 circ.1 to avoid the oil migration
145	1	FrcOn_Comp1Circ2_OilMigr	BOOL			R	FALSE		Force ON compr.1 circ.2 to avoid the oil migration
146	1	FrcOn_Comp2Circ2_OilMigr	BOOL			R	FALSE		Force ON compr.2 circ.1 to avoid the oil migration
148	1	UsrFlw_Absent	BOOL			R	FALSE		UsrFlw_Absent - User pump flow absent (0=Flow OK, 1=Flow absent)
149	1	En_DscgPPrb_Circ1	BOOL			R	FALSE		En_DscgTempPrb_Circ1 - Connected discharge temp. probe for circ.1
150	1	En_DscgTempPrb_Circ1	BOOL			R	FALSE		En_DscgTempPrb_Circ1 - Connected discharge temp. probe for circ.1
151	1	En_OvldComp1Circ1_Din	BOOL			R	FALSE		Enabled overload compr.1 circ.1 input
152	1	UnitCh	BOOL			R	FALSE		Unit is chiller
153	1	UnitHp	BOOL			R	FALSE		Unit is heatpump
154	1	SrcFan1Circ1Status	BOOL			R	FALSE		Source fan circ.1 status (0=OFF, 1=ON)
155	1	SrcFan1Circ2Status	BOOL			R	FALSE		Source fan circ.2 status (0=OFF, 1=ON)
156	1	RegTypPrb	BOOL			R	FALSE		Regulation probe (0=Return; 1=Delivery)
157	1	En_SuctPPrb_Circ1	BOOL			R	FALSE		En_SuctPPrb_Circ1 - Connected suction press. probe for circ.1
159	1	ACU_PANEL	BOOL			R	FALSE		ACU panel
160	1	En_Circ2	BOOL			R	FALSE		Enabled circ.2
161	1	En_Comp2Circ1	BOOL			R	FALSE		Enabled compr.2 circ.1
162	1	En_Comp2Circ2	BOOL			R	FALSE		Enabled compr.2 circ.2
163	1	En_CompsOnOffCirc1	BOOL			R	FALSE		Enabled compr. ON/OFF for circ.1
164	1	En_CompsOnOffCirc2	BOOL			R	FALSE		Enabled compr. ON/OFF for circ.2
165	1	En_CondTempPrb_Circ1	BOOL			R	FALSE		Connected cond. temp. probe for circ.1
166	1	En_SuctTempPrb_Circ1	BOOL			R	FALSE		En_SuctTempPrb_Circ1 - Connected suction temp. probe for circ.1
167	1	UsrHeater2	BOOL			R	FALSE		UsrHeater2 - User heater 2 status
168	1	Al_RegulationAlrms	BOOL			R	FALSE		Al_RegulationAlrms - Regulation alarms
169	1	Al_MiscAlrms	BOOL			R	FALSE		Al_MiscAlrms - Miscellaneous alarms
170	1	Al_SrsCirc1	BOOL			R	FALSE		Al_SrsCirc1 - Serious alarm circ.1
171	1	Al_SrsCirc2	BOOL			R	FALSE		Al_SrsCirc2 - Serious alarm circ.2
172	1	Al_SrsCircs	BOOL			R	FALSE		Al_SrsCircs - Serious alarm circ.1 and circ.2
173	1	RemCmdComp1Circ1	BOOL			R	FALSE		RemCmdComp1Circ1 - Remote comand comp.1 circ.1
174	1	RemCmdComp2Circ1	BOOL			R	FALSE		RemCmdComp2Circ1 - Remote comand comp.2 circ.1
175	1	RemCmdComp1Circ2	BOOL			R	FALSE		RemCmdComp1Circ2 - Remote comand comp.1 circ.2
176	1	RemCmdComp2Circ2	BOOL			R	FALSE		RemCmdComp2Circ2 - Remote comand comp.2 circ.2
178	1	En_RemCmdComp1Circ1_Din	BOOL			R	FALSE		Enabled remote command comp.1 circ.1 input
179	1	En_RemCmdComp2Circ1_Din	BOOL			R	FALSE		Enabled remote command comp.2 circ.1 input
180	1	En_UsrRetWTempPrb	BOOL			R	FALSE		En_UsrRetWTempPrb - Connected user return water temperature probe
181	1	En_UsrDlvWTempPrb	BOOL			R	FALSE		En_UsrDlvWTempPrb - Connected user delivery water temperature probe
183	1	AFreezeHeatUsr_Circ2	BOOL			R	FALSE		Circuit 2 antifreeze user heater status
190	1	Active2ndSetPDin	BOOL			R	FALSE		Second setpoint input
191	1	CoolHeatDin	BOOL			R	FALSE		Cool/Heat input status (0=Cooling, 1=Heating)
192	1	HiP_Pstat_Circ1	BOOL			R	FALSE		High press. pressostat of circ.1
193	1	OvldComp1Circ1	BOOL			R	FALSE		Compr.1 circ.1 overload
194	1	OvldComp2Circ1	BOOL			R	FALSE		Compr.2 circ.1 overload
195	1	RemAlrmDin	BOOL			R	FALSE		Remote alarm
196	1	RemOnOffDin	BOOL			R	FALSE		Remote unit ON/OFF command by digital input (0= OFF, 1=ON)
198	1	UsrPmp1Ovld	BOOL			R	FALSE		User pump 1 overload input logic
199	1	UsrPmp2Ovld	BOOL			R	FALSE		User pump 2 overload input logic
200	1	UnitChOnly	BOOL			R	FALSE		Unit is chiller only
197	1	UnitWW	BOOL			R	FALSE		Unit is WW - FALSE: Unit is not WW, TRUE: Unit is WW
201	1	UnitChHp	BOOL			R	FALSE		Unit is Chiller/Heatpump with reverse refrigeration cycle
205	1	UnitHpOnly	BOOL			R	FALSE		Unit is heatpump only
202	1	UnitChHp_NotAA	BOOL			R	FALSE		Unit is reversible but not AA
203	1	UnitChHp_WR	BOOL			R	FALSE		UnitChHp_WR - Unit Chiller/Heatpump WW with water reverse
206	1	Rev4WayValve_Circ2_Out-STATUS	BOOL			R	FALSE		4WayValve reverse output command for Circ 2
204	1	En_AIN_PwrReqPrb_Circ1	BOOL			R	FALSE		Connected analog power request probe on circuit 1
207	1	A88	BOOL			R	FALSE		Circuit 1 - Source fan/pump alarm
209	1	LP_Pstat_Circ1	BOOL			R	FALSE		Low press. pressostat of circ.1
210	1	A90	BOOL			R	FALSE		Unit - Power failure
213	1	PreventLP_Circ1	BOOL			R	FALSE		Richieste attiva di prevenzione per bassa pressione per il circuito 1
214	1	PreventLP_Circ2	BOOL			R	FALSE		Richieste attiva di prevenzione per bassa pressione per il circuito 2

Tab. 7.d

8. ALLARMI E SEGNALAZIONI

8.1 Tipi di allarmi

Gli allarmi gestiti dal controllo sono di 3 tipi in base alla modalità di riarmo:

- **A - automatico:** l'allarme si resetta e il dispositivo interessato riparte automaticamente al venir meno della condizione di allarme;
- **R - semi-automatico:** se la condizione di allarme si verifica più volte, l'allarme diventa a riarmo manuale ed è necessario l'intervento di un operatore per far ripartire il dispositivo.
- **M - manuale:** è necessario l'intervento di un operatore per far ripartire il dispositivo.

Gli allarmi che richiedono un intervento dell'Assistenza tecnica segnalano la richiesta a display tramite l'accensione lampeggiante dell'icona chiave. L'icona chiave accesa indica che un dispositivo ha raggiunto la soglia programmata del numero di ore di funzionamento, ed è necessario un intervento di manutenzione (il codice di allarme indica qual è il dispositivo interessato).

Il ripristino per alcuni allarmi è configurabile attraverso un parametro. Gli allarmi configurabili sono: Pressostato alta pressione; Pressostato bassa pressione; Allarme antigelo.

Utente	Cod.	Descrizione	Def	Min	Max	U.M.
M	U081	Configurazione reset allarmi pressione-antigelo 0 = pressostato alta pressione, pressostato bassa pressione, antigelo tutti a ripristino manuale 1 = pressostato alta pressione, pressostato bassa pressione, antigelo tutti a ripristino automatico 2 = pressostato alta pressione e antigelo a ripristino manuale, pressostato bassa pressione a ripristino automatico 3 = pressostato alta pressione a ripristino manuale, pressostato bassa pressione e antigelo a ripristino automatico 4 = pressostato alta pressione e pressostato bassa pressione a ripristino manuale, antigelo a ripristino automatico 5 = pressostato alta pressione e pressostato bassa pressione a ripristino semi-automatico, antigelo a ripristino automatico 6 = pressostato alta pressione e pressostato bassa pressione a ripristino semi-automatico, antigelo a ripristino manuale 7 = pressostato alta pressione e antigelo a ripristino manuale, pressostato bassa pressione a ripristino semi-automatico	7	0	7	-

Tab. 8.a

8.1.1 Presenza di allarmi

Nota: tramite il terminale utente si accede solo agli allarmi attivi senza password oppure, con password, a quelli dedicati all'inizializzazione dell'unità e alla sua ottimizzazione.

La presenza di un allarme è segnalata dall'attivazione del buzzer e dall'accensione di Alarm lampeggiante. Premendo Alarm si tacita il buzzer e si visualizza il codice dell'allarme (nella riga superiore) e l'eventuale informazione accessoria (nella riga inferiore). L'attivazione dell'allarme è registrata nello storico degli allarmi. Se l'allarme rientra automaticamente, Alarm si spegne, il codice di allarme scompare dalla lista e l'evento di cessazione dell'allarme è trascritto nello storico allarmi.

Procedura (riconoscimento allarmi):

5. premere Alarm: il buzzer è tacitato, a display appare il codice di allarme;
6. premere UP/ DOWN per scorrere la lista degli allarmi;
7. terminata la visualizzazione selezionare Esc e premere PRG per uscire.

Procedura



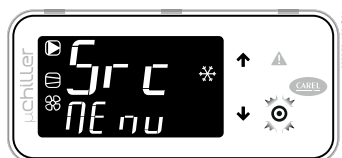
In presenza di allarme si attiva il buzzer e si illumina il tasto Alarm



Premendo il tasto Alarm si tacita il buzzer e si visualizza il codice dell'allarme; premendo i tasti UP/DOWN si scorre la lista di eventuali altri allarmi.



Se si raggiunge la fine della lista allarmi compare "ESC": premendo il tasto PRG si esce dalla lista allarmi.



Premendo il tasto Alarm per più di 3 s si resettano gli allarmi: la scritta noAL indica che non ci sono più allarmi attivi. Premendo il tasto PRG si esce dalla lista allarmi.

È possibile effettuare il reset di 1 allarme premendo Alarm per più di 3 s. Se la condizione che ha generato l'allarme è ancora presente, esso si riattiva. È possibile cancellare lo storico allarmi mediante il parametro ClrH raggiungibile accedendo a livello Service da terminale oppure da APPLICA via smartphone, con collegamento BLE, tramite il comando specifico nella pagina allarmi (è necessario accedere a livello "Assistenza"). Le stesse operazioni possono essere fatte agendo da APPLICA via smartphone tramite i comandi specifici nella pagina allarmi (è necessario il collegamento BLE accedendo a livello "Assistenza").



Note:

- l'operazione di cancellazione dello storico allarmi è irreversibile;
- Vedere il capitolo Funzioni per i parametri di allarme: temperatura uscita evaporatore, antigelo, compressore;
- il buzzer è attivato con tutti gli allarmi.

8.1.2 Allarmi A48 e A81

Questi allarmi riportano in uChiller la presenza di un allarme nell'inverter Power+ relativo al circuito 1 (A48) e al circuito 2 (A81). Quando uno degli allarmi viene rilevato nel Power+, in uChiller appare l'allarme A48 per il circuito 1 e/o A81 per il circuito 2. Inoltre questi due allarmi riportano anche il codice di errore che nel Power+ ha provocato l'allarme.

Nel display 2-righe questo codice può essere visualizzato utilizzando le frecce di navigazione una volta entrati nella visualizzazione della lista allarmi oppure nello storico allarmi.

Se l'allarme A48 e/o A81 è attivo, il codice di errore lo si può vedere da applica mobile, tablet e desktop ai parametri PWRP_ErrCode_Circ1 e PWRP_ErrCode_Circ2 per i circuiti 1 e 2, rispettivamente.

Altrimenti, se l'allarme non è più attivo, lo stesso codice si può visualizzare nello storico allarmi da display, applica mobile, tablet e desktop. La lista dei codici di errore nel Power+ e relativo significato si può trovare nel manuale del Power+.

8.1.3 Allarmi A27 e A29

A27 e A28 sono gli allarmi di bassa pressione da trasduttore e da pressostato, rispettivamente. Essi sono controllati dai parametri C049 (Ritardo allarme bassa pressione all'avvio) e C050 (Ritardo allarme bassa pressione a regime).

Impostando C049 = 0, gli allarmi si attivano anche a compressore spento. In questo caso il tempo di ritardo all'avvio è dato dal valore massimo tra 15s e il ritardo a regime C050.

Nel caso C049 > 0, gli allarmi sono attivi solo a compressore acceso.

8.2 Lista allarmi

Cod.	Descrizione	Reset	Effetto	Priorità	Ritardo	Nr. di tentativi	Periodo di valut. (s)
A01	Unità: nr. scritture memoria permanente	M	-	Anomalia	No	-	-
A02	Unità: scritture memoria permanente	M	-	Anomalia	No	-	-
A03	Unità: allarme remoto da ingresso digitale	M	Spegne l'unità	Grave unità	No	-	-
A04	Unità: sonda set point remoto	A	Usa set point standard	Anomalia	10s	-	-
A05	Unità: sonda temperatura acqua ritorno utenza	A	Spegne l'unità	Grave unità	10s	-	-
A06	Unità: sonda temperatura acqua mandata utenza	A	Spegne l'unità	Grave unità	10s	-	-
A08	Unità: sovraccarico pompa 1 utenza	M	-	Anomalia	No	-	-
A09	Unità: sovraccarico pompa 2 utenza	M	-	Anomalia	No	-	-
A10	Unità: flussostato (con pompa utenza 1 attiva)	M	Spegne l'unità	Grave unità	Param. U045/U046	-	-
A11	Unità: flussostato (con pompa utenza 2 attiva)	M	Spegne l'unità	Grave unità	Param. U045/U046	-	-
A12	Unità: gruppo pompe utenza	M	Spegne l'unità	Grave unità	No	-	-
A13	Unità: manutenzione pompa utenza 1	A	Anomalia	Param.	U000	-	-
A14	Unità: manutenzione pompa utenza 2	A	-	Anomalia	Param. U003	-	-
A15	Unità: alta temperatura acqua refrigerata	A	-	Anomalia	Param. U032/U033	-	-
A16	Unità: sonda temperatura ritorno sorgente acqua/aria	A	Disabilita FC e Compensazione (unità A/W)	Anomalia	10s	-	-
A17	Unità: manutenzione pompa sorgente 1	A	-	Anomalia	Param. S000	-	-
A18	Unità: Warning freecooling	M	Disabilita FC	Anomalia	Param. U032/180s	-	-
A19	Circuito 1: Trasduttore di pressione di condensazione	A	Spegne il circuito 1	Grave circuito 1	10s	-	-
A20	Circuito 1: sonda temperatura di condensazione	A	Spegne il circuito 1	Grave circuito 1	10s	-	-
A21	Circuito 1: Trasduttore di pressione di evaporazione	A	Spegne il circuito 1	Grave circuito 1	10s	-	-
A22	Circuito 1: sonda temperatura evaporazione	A	Spegne il circuito 1	Grave circuito 1	10s	-	-
A23	Circuito 1: sonda temperatura di scarico	A	Spegne il circuito 1	Grave circuito 1	10s	-	-
A24	Circuito 1: sonda temperatura di aspirazione	A	Spegne il circuito 1	Grave circuito 1	10s	-	-
A25	Circuito 1: pressostato alta pressione	Param. U081.	Spegne il circuito 1	Grave circuito 1	No	-	-
A26	Circuito 1: trasduttore alta pressione/alta temperatura di condensazione	M	Spegne il circuito 1	Grave circuito 1	No	-	-
A27	Circuito 1: trasduttore bassa pressione	A (R)	Spegne il circuito 1	Grave circuito 1	No	3	3600
A28	Circuito 1: antigelo temperatura	Param. U081	Spegne il circuito 1	Grave circuito 1	Param. U052	-	-
A29	Circuito 1: pressostato bassa pressione	Param. U081	Spegne il circuito 1	Grave circuito 1	Param. C049, C050	3	3600
A30	Circuito 1: sovraccarico compressore 1	M	Stop compr.1 Circ.1	Anomalia circuito 1	No	-	-
A31	Circuito 1: sovraccarico compressore 2	M	Stop compr.2 Circ.1	Anomalia circuito 1	No	-	-
A32	Circuito 1: manutenzione compressore 1	A	-	Anomalia circuito 1	Param. C000	-	-
A33	Circuito 1: manutenzione compressore 2	A	-	Anomalia circuito 1	Param. C003	-	-

Cod.	Descrizione	Reset	Effetto	Priorità	Ritardo	Nr. di tentativi	Periodo di valut. (s)
A34	Circuito 1: manutenzione ventilatore sorgente	A	-	Anomalia circuito 1	Param. S008	-	-
A35	EVD circuito 1: LowSH	M	Spegne il circuito 1	Grave circuito 1	Param. E024	-	-
A36	EVD circuito 1: LOP	A	-	Anomalia circuito 1	Param. E025	-	-
A37	EVD circuito 1: MOP	A	Spegne il circuito 1	Grave circuito 1	Param. E026	-	-
A38	EVD circuito 1: errore motore	M	Spegne il circuito 1	Grave circuito 1	No	-	-
A39	EVD circuito 1: chiusura di emergenza	A	-	Anomalia circuito 1	No	-	-
A40	EVD circuito 1: chiusura incompleta valvola	A	-	Anomalia circuito 1	No	-	-
A41	EVD circuito 1: offline	A	Spegne il circuito 1 & 2	Grave circuito 1 & 2	30s	-	-
A42	Circuito 1: allarme inviluppo + zona allarme	A (R)	Spegne il circuito 1	Grave circuito 1	Param. P003	3	3600
A43	BLDC circuito 1: differenziale pressione all'avvio elevato	A	Non consente avvio BLDC 1	Grave circuito 1	5min	-	-
A44	BLDC circuito 1: avvio fallito	A (R)	-	Grave circuito 1	45s	5	3600
A45	BLDC circuito 1: differenziale pressione basso	A	Spegne il circuito 1	Grave circuito 1	Param. P004	-	-
A46	BLDC circuito 1: alta temp. gas scarico	M	Spegne il circuito 1	Grave circuito 1	No	-	-
A47	Speed drive 1: offline	A	Spegne il circuito 1 / BLDC 1	Grave circuito 1	30s	-	-
A48	Speed drive 1: allarme + codice errore	A (R)	Spegne il circuito 1 / BLDC 1	Grave circuito 1	No	3	3600
A49	Unità: circuito 2 offline	A	-	Grave circuito 2	30s	-	-
A50	Unità circuito 2: nr. scritture memoria permanente	M	-	Anomalia	No	-	-
A51	Unità circuito 2: scritture memoria permanente	M	-	Anomalia	No	-	-
A52	Circuito 2: Trasduttore di pressione di condensazione	A	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	10s	-	-
A53	Circuito 2: sonda temperatura di condensazione	A	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	10s	-	-
A54	Circuito 2: Trasduttore di pressione di evaporazione	A	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	10s	-	-
A55	Circuito 2: sonda temperatura evaporazione	A	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	10s	-	-
A56	Circuito 2: sonda temperatura di scarico	A	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	10s	-	-
A57	Circuito 2: sonda temperatura di aspirazione	A	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	10s	-	-
A58	Circuito 2: pressostato alta pressione	Param. U081	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	No	-	-
A59	Circuito 2: trasduttore alta pressione/ alta temperatura di condensazione	M	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	No	-	-
A60	Circuito 2: trasduttore bassa pressione	A (R)	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	No	3	3600
A61	Circuito 2: antigelo temperatura	Param. U081	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	Param. U052	-	-
A62	Circuito 2: pressostato bassa pressione	Param. U081	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	Param. C049, C050	3	3600
A63	Circuito 2: sovraccarico compressore 1	M	Stop compr.1 Circ.2	Anomalia circuito 2	No	-	-
A64	Circuito 2: sovraccarico compressore 2	M	Stop compr.2 Circ.2	Anomalia circuito 2	No	-	-
A65	Circuito 2: manutenzione compressore 1	A	-	Anomalia	Param. C006	-	-
A66	Circuito 2: manutenzione compressore 2	A	-	Anomalia	Param. C003	-	-
A67	Circuito 2: manutenzione ventilatore sorgente	A	-	Anomalia	Param. S012	-	-
A68	EVD circuito 2: LowSH	M	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	Param. E024	-	-
A69	EVD circuito 2: LOP	A	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	Param. E025	-	-
A70	EVD circuito 2: MOP	A	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	Param. E026	-	-
A71	EVD circuito 2: errore motore	M	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	No	-	-
A72	EVD circuito 2: chiusura di emergenza	A	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	No	-	-
A73	EVD circuito 2: chiusura incompleta valvola	A	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	No	-	-
A74	EVD circuito 2: offline	A	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	30s	-	-
A75	Circuito 2: allarme inviluppo + zona allarme	A (R)	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	Param. P003	3	3600
A76	BLDC circuito 2: differenziale pressione all'avvio elevato	A	Non consente avvio BLDC 2	Grave circuito 2	5min	-	-
A77	BLDC circuito 2: avvio fallito	A (R)	-	Grave circuito 2	45	5	3600
A78	BLDC circuito 2: differenziale pressione basso	A	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	P004	-	-
A79	BLDC circuito 2: alta temp. gas scarico	M	Spegne il circuito 2	Grave circuito 2	No	-	-
A80	Speed drive circuito 2: offline	A	Spegne il circuito 2 / BLDC 2	Grave circuito 2	30s	-	-
A81	Speed drive circuito 2: allarme +codice errore	A (R)	Spegne il circuito 2 / BLDC 2	Grave circuito 2	No	3	3600
A85	Sensore di temperatura mandata acqua sorgente rotta o disconnessa – circuito 1	A	Spegne il circuito 1	Grave circuito 1	No	-	-
A87	Unità: EVD Evolution non compatibile	A	Spegne l'unità	Grave unità	No	-	-
A88	Circuit 1 - Source fan/pump alarm	M	Spegne il circuito 1	Grave unità	No	-	-
A89	Circuit 2 - Source fan/pump alarm	M	Spegne il circuito 2	Grave unità	No	-	-
A90	Assenza alimentazione (blackout)	A	Spegne l'unità	Grave unità	No	-	-
A91	Allarme alto surriscaldamento circuito 1	M	-	Anomalia	Param. E073	-	-
A92	Allarme alto surriscaldamento circuito 2	M	-	Anomalia	Param. E073	-	-

Tab. 8.b

9. CARATTERISTICHE TECNICHE

Modello	UCHBP* (modelli a pannello)	UCHBD* (modelli per guida DIN)
Caratteristiche meccaniche		
Dimensioni	Vedere figure	Vedere figure
Contenitore	Policarbonato	Policarbonato
Montaggio	a pannello	su guida DIN
Temperatura per la prova con la sfera	125°C	125°C
Grado di protezione	IP20 (Retro) - IP65 (Frontale)	IP00
Pulizia frontale	Utilizzare panno morbido non abrasivo, detergenti neutri o acqua	-
Condizioni ambientali		
Condizioni di immagazzinamento	-40T85°C, < 90 % U.R. non condensante	-40T85°C, < 90 % U.R. non condensante
Condizioni di funzionamento	-20T60°C, < 90 % U.R. non condensante	-20T60°C, < 90 % U.R. non condensante
Caratteristiche elettriche		
Tensione di alimentazione nominale	24Vac/dc (alimentazione di tipo SELV o PELV Classe 2)	24Vac/dc (alimentazione di tipo SELV o PELV Classe 2)
Tensione di alimentazione operativa	24Vac/dc, +10%-15%	24Vac/dc, +10%-15%
Frequenza di ingresso (AC)	50/60 Hz	50/60 Hz
Corrente di ingresso massima	600mA rms	DIN senza driver valvola ExV: 600 mArms DIN con driver valvola ExV: 1.25 Arms
Potenza assorbita per dimensionamento trasformatore	15 VA	Modelli senza driver valvola: 15 VA Modelli con driver valvola: 30 VA
Orologio	precisione: ±50 ppm; tempo min di mantenimento dopo lo spegnimento: 72 h	precisione: ±50 ppm; tempo min di mantenimento dopo lo spegnimento: 72 h
Classe e struttura del software	A	A
Grado di inquinamento	3	3
Classificazione secondo la protezione scosse elettriche	Incorporabile in apparecchi di classe I o II	Incorporabile in apparecchi di classe I o II
Tipo azione e disconnessione	1.C	1.C
Tensione impulso nominale	uscite relè: 4kV; ingresso 24 V: 0.5 kV	uscite relè: 4kV; ingresso 24 V: 0.5 kV
Categoria di immunità alle sovratensioni	uscite relè: III; ingresso 24 V: II	uscite relè: III; ingresso 24 V: II
Costruzione dispositivo di comando	Dispositivo da incorporare	Dispositivo da incorporare
Morsetteria	Maschio-femmina estraibili. Sezione cavi: vedere tabella connettori	Maschio-femmina estraibili. Sezione cavi: vedere tabella connettori
Scopo del controllo	Electrical operating control	Electrical operating control
Interfaccia utente		
Buzzer	integrato	non presente nel controllo, integrato nell'interfaccia HMI remota
Display	LED 2 righe, punto decimale e icone polifunzionali	LED 2 righe, punto decimale e icone polifunzionali
Connettività		
NFC	Max distanza 10mm, variabile secondo il dispositivo mobile utilizzato	Max distanza 10mm, variabile secondo il dispositivo mobile utilizzato
Bluetooth Low Energy	Max distanza 10m, variabile secondo il dispositivo mobile utilizzato	Max distanza 10m, variabile secondo il dispositivo mobile utilizzato
Interfaccia seriale BMS	Modbus su RS485, non optoisolata	Modbus su RS485, non optoisolata
Interf. seriale FieldBUS	Modbus su RS485, non optoisolata	Modbus su RS485, non optoisolata
Interfaccia HMI	Modbus su RS485, non optoisolata	Modbus su RS485, non optoisolata
Ingressi analogici (Lmax=10m)		
J2 S1, S2, S3: NTC S5: 0...5V raziometrica / 4-20mA / NTC	NTC: risoluzione 0.1 °C; 10Kohm @ 25 °C, errore: ±1°C nell'intervallo - 50T50°C, ±3°C nell'intervallo 50T90°C;	NTC: risoluzione 0.1 °C; 10Kohm @ 25 °C, errore: ±1°C nell'intervallo - 50T50°C, ±3°C nell'intervallo 50T90°C;
J3 S4: 0...5V raziometrica / 4-20mA / NTC S6: 0...5V raziometrica / 0...10V / 4...20mA / NTC	0..5V raziometrica: errore 2% fs, tipico 1%; 4...20mA: errore 5% fs, tipico 1%; 0...10V: errore 2% fs, tipico 1%	0..5V raziometrica: errore 2% fs, tipico 1%; 4...20mA: errore 5% fs, tipico 1%; 0...10V: errore 2% fs, tipico 1%
J9 S7: NTC (solo versione DIN)	-	NTC: risoluzione 0.1 °C; 10Kohm @ 25 °C, errore: ±1°C nell'intervallo -50T50°C, ±3°C nell'intervallo 50T90°C;
Ingressi digitali (Lmax=10m)		
Modello	UCHBP* (modelli a pannello)	UCHBD* (modelli per guida DIN)
J2	ID1(*)	Contatto pulito, non optoisolato, corrente di chiusura 6mA tipica, tensione contatto aperto 13V, resistenza contatto max 50Ω. (*) Fast digital input: 0-2kHz; errore 2% fs
J2	ID2	
J3	ID3(*), ID4, ID5,	
J9	ID6 - disp. solo nella vers. DIN	

Modello	UCHBP* (modelli a pannello)	UCHBD* (modelli per guida DIN)
Uscita valvola		
J14	Disponibile solo nella versione DIN	Alimentazione valvola unipolare CAREL E*V: 13Vdc, min resistenza avvolgimenti 40Ω
Uscite analogiche (Lmax=10m)		
J14	Y1, Y2	0...10Vdc: 10 mA max
Uscite digitali (Lmax=10m)		
Nota: la somma degli assorbimenti di NO1, NO2, NO3 e NO4 non deve superare 8A		
J6	NO1(5A), NO2(5A), NO3(5A), NO4(5A)	5A: EN60730: 5A resistive, 250Vac, 50k cycles; 4(1), 230Vac, 100k cycles; 3 (1), 230Vac, 100k cycles
J7	NO5(5A)	UL60730: 5A resis., 250Vac, 30k cycles; 1FLA, 6LRA, 250Vac, 30k cycles; Pilot Duty C300, 30k cycles
J11	NO6(5A) - solo su mod. DIN	5A: EN60730: 5A resistive, 250Vac, 50k cycles; 4(1), 230Vac, 100k cycles; 3 (1), 230Vac, 100k cycles UL60730: 5A resis., 250Vac, 30k cycles; 1FLA, 6LRA, 250Vac, 30k cycles; Pilot Duty C300, 30k cycles
Alimentazione di emergenza		
J10: Modulo ultracap (opzionale, disponibile solo nella versione DIN)	-	13 Vdc ±10%
Alimentazioni sonde e terminali (Lmax=10m)		
5V	5 Vdc ± 2% per l'alimentazione delle sonde raziometriche 0...5V. Corrente max erogabile: 35 mA protetta dal cortocircuito	5 Vdc ± 2% per l'alimentazione delle sonde raziometriche 0...5V. Corrente max erogabile: 35 mA protetta dal cortocircuito
+V	8...11V per l'alimentazione delle sonde di corrente 4...20mA. Corrente massima erogabile: 80 mA protetta dal cortocircuito	8...11V per l'alimentazione delle sonde di corrente 4...20mA. Corrente massima erogabile: 80 mA protetta dal cortocircuito
VL	Non usato	Non usato
J8	Alimentazione terminale utente	Alimentazione terminale utente
Porte seriali		
BMS	- Lmax = 500 m, cavo schermato (RS485 1½ coppia ritorta) (1) - Integrata - Protocollo: Modbus - Driver HW: asincrono half duplex RS 485 - Non optoisolata - Connettore estraibile a 3 vie, passo 3.81 mm - Data rate max: 115200 bit/s - Numero massimo dispositivi collegabili: 16	- Lmax = 500 m, cavo schermato (RS485 1½ coppia ritorta) (1) - Integrata - Protocollo: Modbus - Driver HW: asincrono half duplex RS 485 - Non optoisolata - Connettore estraibile a 3 vie, passo 3.81 mm - Data rate max: 115200 bit/s - Numero massimo dispositivi collegabili: 16
FieldBus	- Lmax = 10 m, cavo schermato (RS485 1½ coppia ritorta) (1) - Integrata - Driver HW: asincrono half duplex RS 485. Resistenza tipica in ricezione 96 kohm pari a 1/8 unità di carico, ossia a 1/256 del carico massimo applicabile sulla linea - Non optoisolata - Data rate max: 19200 bit/s - Numero massimo dispositivi collegabili: 16 - Protocollo: Modbus RTU	- Lmax = 10 m, cavo schermato (RS485 1½ coppia ritorta) (1) - Integrata - Driver HW: asincrono half duplex RS485. Resistenza tipica in ricezione 96 kohm pari a 1/8 unità di carico, ossia a 1/256 del carico massimo applicabile sulla linea - Non optoisolata - Data rate max: 19200 bit/s - Numero massimo dispositivi collegabili: 16 - Protocollo: Modbus RTU
Lunghezza cavi		
Ingressi/uscite analogici, ingressi/uscite digitali, alimentazione sonde	<10m (*) (*) nella versione Pannello, in caso di utilizzo dell'alimentazione VL in ambiente domestico, la massima lunghezza del cavo è 2m.	
Valvola	<2m, <9m con cavo schermato	<2m, <9m con cavo schermato
Seriali BMS e Fieldbus	<500m con cavo schermato	<500m con cavo schermato
Conformità		
Sicurezza elettrica	EN/UL 60730-1, EN/UL 60335-1	EN/UL 60730-1, EN/UL 60335-1
Compatibilità elettromagnetica	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4
Applicazioni con gas refrigeranti infiammabili	EN/UL 60079-15, EN/UL 60335-2-34, EN/UL 60335-2-40, EN/UL 60335-2-89	EN/UL 60079-15, EN/UL 60335-2-34, EN/UL 60335-2-40, EN/UL 60335-2-89
Conformità wireless	RED, FCC, IC	RED, FCC, IC

Tab. 9.a

Nota: (1) si consiglia di utilizzare un cavo BELDEN 8761 (AWG 22).

9.1 Tabella connettori/cavi

Rif.	Descrizione	Morsetti / terminali da cablare	Sezione fili (mm ²)	Lmax (m)
J1	Alimentazione controllo	Modello pannello: morsetto estraibile, a vite, 2 poli, passo 5.08	0.5...1.5	10
		Modello per guida DIN: morsetto estraibile, a vite, 2 poli, passo 5.08	0.21...3.31	10
J2	Ingressi S1, S2, S3, S5, ID1, ID2; uscite Y1, Y2	Connettore a crimpare tipo Microfit 10 poli	0.05...0.52	10
J3	Ingressi S4, S6, ID3, ID4, ID5	Connettore a crimpare tipo Microfit 8 poli	0.05...0.52	10
J4	BMS	Morsetto estraibile, a vite, 3 poli, passo 3.81	0.081...1.31	500
J5	Fbus	Morsetto estraibile, a vite, 3 poli, passo 3.81	0.081...1.31	10
J6	Uscite NO1, NO2, NO3, NO4	Connettore a crimpare tipo Minifit 6 poli	0.5...1.31	10
J7	Uscita NO5	Connettore a crimpare tipo Minifit 3 poli	0.5...1.31	10
J8	Terminale unità	Cavo di collegamento a codice: ACS00CB000010 (L=3m) /20 (L=1.5m)	0.13	2 (*)
J9	Ingressi S7, ID6	Connettore a crimpare tipo Microfit 4 poli	0.05...0.52	10
J10	Ultracap	Connettore tipo JST 3 poli	0.13	2
J11	Uscita NO6	Connettore a crimpare tipo Minifit 3 poli	0.5...1.31	10
J14	Valvola ExV unipolare	Connettore valvola unipolare CAREL ExV Precablato	-	2, 6 con cavo schermato

Tab. 9.b

(*) dispositivo da incorporare.

10. NOTE DI RILASCIO

Le informazioni e le funzioni descritte in questo manuale sono relative a versioni di uChiller 3.5.0 o superiore.



CAREL INDUSTRIES - Headquarters

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)

Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600

e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

µchiller +0300053IT rel. 2.5 - 03.10.2024