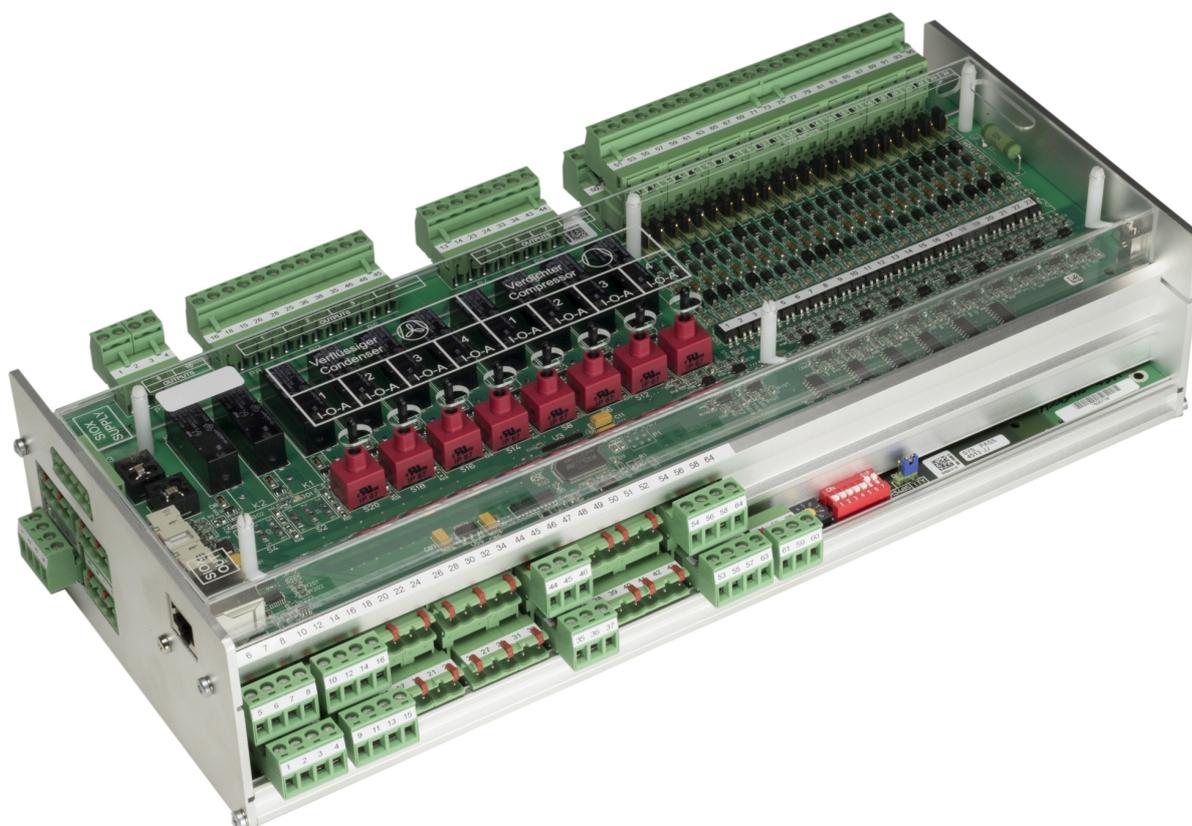


Istruzioni per l'uso

VS 3010

Pack controller VS 3010



Eckelmann

Eckelmann AG

Divisione tecnica di refrigerazione e sistemi di automazione e controllo degli edifici

Berliner Straße 161
65205 Wiesbaden
Germania

Telefono +49 611 7103-700
Fax +49 611 7103-133

elds-support@eckelmann.de
www.eckelmann.de

Consiglio di amministrazione:

Presidente del consiglio di amministrazione Dipl.-Wirtsch.-Ing. Philipp Eckelmann,
Dipl.Ing. (FH), Dipl.-Ing. (FH) Volker Kugel,
Dr.-Ing. Marco Münchhof

Presidente del Consiglio di vigilanza: Hubertus G. Krossa

Vicepresidente del Consiglio di vigilanza: Dr. Ing. Gerd Eckelmann

Numero di iscrizione nel registro delle imprese

Sede legale della società: Wiesbaden, Tribunale di Wiesbaden HRB 12636

Prima della messa in funzione e dell'utilizzo informarsi in merito all'attualità del presente documento. Alla pubblicazione di una versione aggiornata della documentazione, decade la validità di tutti i documenti meno recenti. Il manuale d'uso corrente nonché informazioni quali, ad esempio, schede tecniche e documentazione più dettagliata e domande frequenti (FAQ), sono disponibili online sulla E°EDP (piattaforma della documentazione elettronica di Eckelmann °)

www.eckelmann.de/elds

Codice OR



https://edp.eckelmann.de/edp/lids/_Cm5qx16op3

Le informazioni sulle avvertenze di sicurezza e istruzioni di allacciamento sono descritte in dettaglio nel capitolo "Avvertenze per la sicurezza sul lavoro".

Tutela del diritto d'autore: Tutti i diritti relativi a qualsiasi utilizzo, trattamento, ulteriore sviluppo, cessione e duplicazione sono riservati alla società Eckelmann AG. In particolare non spetta alle parti contraenti della società Eckelmann AG, né a qualsiasi altro utente alcun diritto di diffondere o distribuire i programmi/parti di programmi per il trattamento dei dati e/o versioni modificate o elaborate senza espressa autorizzazione scritta. I nomi o le denominazioni dei prodotti/delle merci sono in parte protetti da diritto d'autore e proprietà del rispettivo fabbricante (marchi registrati, ecc.); in ogni caso, non si presta alcuna garanzia per la libera disponibilità/autorizzazione all'uso degli stessi. Le informazioni descrittive sono fornite indipendentemente da eventuali brevetti esistenti o da altri diritti di proprietà di terzi.

Restano espressamente riservati eventuali errori e modifiche tecniche.

Indice

1	Convenzioni	8
1.1	Segnali di avvertimento, simboli e marcature di testo utilizzati	8
1.2	Spiegazione delle marcature dei testi	9
2	Avvertenze di sicurezza	10
2.1	Esclusione di responsabilità in caso di inosservanza	11
2.2	Presupposti e requisiti del personale	11
2.3	Utilizzo previsto	12
2.4	Cinque norme di sicurezza ai sensi del regolamento DGUV 3 (legge sull'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni).....	12
2.5	Componenti e sottunità esposte al rischio di scariche elettrostatiche (EGB).....	13
2.5.1	EGB - Linee guida per la manipolazione	13
2.6	Abbreviazioni utilizzate.....	13
3	Struttura del sistema VS 3010	14
4	Funzioni VS 3010	16
5	Funzionamento VS 3010	18
5.1	Comportamento all'avvio	18
5.1.1	Primo avvio.....	18
5.1.2	Riavvio.....	18
5.2	Configurazione dell'impianto	19
5.3	Configurazione dei trasduttori di pressione.....	20
5.3.1	Trasduttore di bassa pressione Z2 (BP-Z2)	21
5.4	Regolazione bassa pressione	21
5.4.1	Algoritmo di controllo PN.....	21
5.4.2	Algoritmo di controllo con regolatore passo-passo BP	22
5.4.2.1	Zona neutra in caso di regolazione passo-passo dei compressori	22
5.4.2.2	Tempi di commutazione dei compressori in caso di controllo passo-passo dei compressori	23
5.4.3	Algoritmo di controllo con regolatore combinato BP	23
5.4.3.1	Attivazione/disattivazione di compressori da rete fissa	24
5.4.3.2	Attivazione/disattivazione di compressori da rete fissa in caso di funzionamento con compr. a potenza regolata	25
5.4.3.3	Aumento della velocità per lubrificazione a olio	28
5.4.3.4	Zona neutra in caso di regolazione combinata dei compressori	29
5.4.3.5	Tempi di commutazione dei compressori in caso di regolazione combinata dei compressori	30
5.4.4	Controllo dei moduli IQ Bitzer.....	32
5.4.5	Scostamento del valore nominale	37
5.4.5.1	Scostamento del valore nominale tramite temperatura ambiente.....	37
5.4.5.2	Scostamento del valore nominale - tramite utenza a seconda delle esigenze	38

5.4.5.3	Scostamento del valore nominale tramite CAN Bus	38
5.4.5.4	Scostamento del valore nominale tramite segnale analogico esterno	39
5.4.5.5	Scostamento del valore nominale tramite sensore di umidità	40
5.4.6	Commutazione al carico base	40
5.4.6.1	Commutazione al carico di base nei compressori a velocità controllata	41
5.4.7	Distacco di carico	42
5.4.8	Funzionamento a corrente di emergenza.....	44
5.5	Regolazione alta pressione / Controllo condensatori	44
5.5.1	Zona neutra controllo ventole.....	45
5.5.2	Algoritmo di controllo comando ventole	45
5.5.3	Algoritmo di controllo con regolatore passo-passo	45
5.5.4	Modalità di commutazione in caso di regolazione passo-passo	46
5.5.5	Regolazione della velocità delle ventole in caso di regolazione costante.....	48
5.5.6	Algoritmo di controllo nella modalità di regolazione tramite regolatore combinato in parallelo.....	49
5.5.7	Algoritmo di controllo nella modalità regolatore combinato a stadi	51
5.5.8	Batteria di condensatori con ventole ebm-papst	53
5.5.9	Determinazione del valore nominale tc	60
5.5.9.1	Determinazione del valore nominale in modalità normale	60
5.5.9.2	Determinazione del valore nominale in modalità RC	60
5.5.10	Tempi di commutazione delle ventole	61
5.5.11	Protezione e commutazione al carico di base dei motori delle ventole.....	62
5.6	Copy of Regolazione desurriscaldatore per VS 3010 con tipo di aggregato "BT"	63
5.6.1	Regolazione desurriscaldatore per VS 3010 con tipo di aggregato "BT"	66
5.7	Controllo	69
5.7.1	Catena di sicurezza.....	69
5.7.1.1	Monitoraggio pressostato differenziale olio / limitatore AP compressori	70
5.7.1.2	Monitoraggio salvamotore compressori	71
5.7.2	Monitoraggio temperatura testata	72
5.7.3	Monitoraggio salvamotore ventole	74
5.7.4	Monitoraggio bassa pressione	75
5.7.5	Monitoraggio alta pressione	76
5.7.6	Monitoraggio regolatore di velocità ventole.....	78
5.7.7	Monitoraggio regolatore di velocità compressore	78
5.7.8	Monitoraggio del surriscaldamento minimo.....	79
5.7.9	Monitoraggio frequenza di commutazione dei compressori	79
5.7.10	Monitoraggio modalità booster	80
5.7.11	Monitoraggio cascata CO2.....	80
5.7.12	Monitoraggio allarme esterno.....	83

5.7.13	Monitoraggio ritorno rapido/ spegnimento esterno.....	84
5.7.14	Monitoraggio pannello antiscoppio.....	84
5.7.15	Monitoraggio livello del liquido nel recipiente collettore	84
5.8	Commutazione valore nominale	85
5.9	Dati ambientali per lo scostamento del valore nominale	85
5.10	Blocco utenza	86
5.11	COP.....	86
5.11.1	Monitoraggio COP.....	87
5.11.2	Ottimizzazione del COP	88
5.12	Compressori a potenza controllata	89
5.13	Unità di refrigerazione multicompressore con linea di bilanciamento dell'olio	90
5.14	Sbrinamento con gas compresso.....	91
5.14.1	Parametrizzazione dello sbrinamento con gas compresso.....	92
5.14.2	Monitoraggio pressostato AP Z2.1 / Z2.2	95
5.14.3	Valori effettivi per lo sbrinamento con gas compresso	95
5.14.4	Fine sbrinamento.....	95
5.14.4.1	Comando manuale del D2D	95
5.14.4.2	Sbrinamento con gas compresso in caso di guasto.....	96
5.14.5	Sequenza dello sbrinamento condiviso con gas compresso di Z2	96
5.14.6	Sequenza dello sbrinamento con gas compresso di mobili Z2	99
5.14.7	Sequenza dello sbrinamento con gas compresso di Z2 con tipo di sbrinamento impostato su "Celle- con UA"	100
5.14.8	Sequenza dello sbrinamento con gas compresso di celle Z2	102
5.14.9	Sequenza dello sbrinamento con gas compresso condiviso Z2.1/2 con celle Z2.....	103
5.14.10	Sequenza dello sbrinamento con gas compresso Z2.1/2 senza celle	105
5.15	Dati operativi e archiviazione	105
5.15.1	Ore di esercizio di compressori e ventole	105
5.15.2	Tempi di funzionamento giornalieri, impulsi di commutazione e quote di azionamento (attività).....	105
6	Installazione e messa in funzione del VS 3010.....	108
6.1	Montaggio su guida DIN	108
6.2	Impostazione di base dell'hardware	109
6.2.1	Modulo di espansione SIOX - per montaggio su guida DIN.....	110
6.2.1.1	Collegamento dei moduli SIOX al pack controller	111
6.2.1.2	LED di stato SIOX	112
6.2.2	Impostazioni di base con S1	113
6.2.3	Impostazione dell'indirizzo CAN bus con S2.....	115
6.2.4	Impostazione dell'interfaccia RS485/TTY tramite jumper J1	116
6.2.5	Configurazione di fabbrica degli ingressi e delle uscite analogici	116

6.2.6	Alimentazione di tensione	117
6.2.6.1	LED di stato	118
6.3	Impostazione di base dei parametri	119
6.4	Messa in funzione di ventole di condensazione a velocità controllata/compressori	120
6.4.1	Procedure per la messa in funzione di un impianto	121
6.5	Messa in funzione controllo ventole tramite Modbus.....	129
6.6	Sostituzione della batteria.....	131
6.7	Aggiornamento firmware.....	132
6.7.1	Condizioni necessarie per l'aggiornamento del firmware.....	133
6.7.2	Aggiornamento del firmware attuale.....	134
7	Assegnazione di terminali e morsetti VS 3010	137
7.1	Assegnazioni dei connettori	138
7.1.1	Assegnazione dei connettori modulo base VS 3010.....	138
7.1.2	Assegnazione dei connettori modulo di espansione SIOX	139
7.2	Schemi dei terminali modulo base e SIOX.....	140
7.2.1	Assegnazione della tensione di alimentazione 230 V AC	140
7.2.2	Assegnazione degli ingressi digitali - 230V AC	142
7.2.3	Assegnazione delle uscite relè - 230V AC	145
7.2.4	Assegnazione degli ingressi analogici.....	147
7.2.5	Assegnazione delle uscite analogiche	149
7.2.6	Assegnazione CAN-Bus, SIOX e Modbus (ad esempio ventole ebm-papst).....	150
7.2.7	D2D - Modulo di espansione SIOX per sbrinamento con gas compresso	152
7.2.7.1	D2D - Assegnazione degli ingressi digitali da 230 V AC	153
7.2.7.2	D2D - Assegnazione delle uscite relè da 230 V AC	154
8	Modalità operative VS 3010	156
8.1	Funzionamento di emergenza commutazione manuale/automatico.....	156
8.2	Modalità servizio	157
8.3	Visualizzazione degli stati operativi	158
9	Uso del VS 3010.....	159
9.1	Possibilità di comando	159
9.2	Controllo da remoto tramite un terminale.....	160
9.2.1	Menu e schermate operative.....	161
9.2.2	Accesso al menu del controller tramite controllo da remoto	164
9.2.2.1	Centralina di sistema - Controllo da remoto	164
9.2.2.2	Store computer CI 3x00 / Terminale operatore AL 300 - Controllo da remoto	165
9.2.3	Rimozione del blocco immissione dati	166
9.2.3.1	Centralina di sistema - Log in e log off	166
9.2.3.2	Store computer CI 3x00 / Terminale operatore AL 300 - Sblocco	166

9.2.4	Service Mode/ Attivazione della modalità servizio	167
9.2.4.1	Centralina di sistema modalità servizio	167
9.2.4.2	Store computer CI 3x00 - modalità servizio	167
10	Struttura dei menu VS 3010.....	168
10.1	Albero menu	168
10.1.1	Menu principale	170
10.1.2	Menu 1 Panoramica	171
10.1.3	Menu 2 Valori effettivi	171
10.1.4	Menu 3 Valori nominali	179
10.1.5	Menu 4 Clock	210
10.1.6	Menu 5 Messaggi	211
10.1.7	Menu 6 Dati di esercizio	212
10.1.8	Menu 7 Impostazioni di base.....	214
10.1.9	Menu 8 Modalità servizio.....	215
11	Messa fuori servizio e smaltimento.....	217
11.1	Messa fuori servizio/smontaggio.....	217
11.2	Smaltimento	217
12	Allarmi e messaggi VS 3010.....	218
12.1	Sistema di segnalazione.....	218
12.2	Struttura dei messaggi	219
12.2.1	Assegnazione automatica delle priorità.....	219
12.3	Panoramica di tutti gli allarmi e messaggi.....	220
13	Specifiche tecniche VS 3010 / SIOX	223
13.1	Specifiche tecniche VS 3010 / SIOX	223
13.2	Specifiche meccaniche VS 3010	225
13.3	Specifiche meccaniche modulo di espansione SIOX con interruttore manuale.....	225
14	Codici articolo e accessori VS 3010	226
14.1	Pack controller VS 3010 / Modulo di espansione SIOX	226
14.2	Zubehör für VS 3010	226

1 Convenzioni

1.1 Segnali di avvertimento, simboli e marcature di testo utilizzati

Spiegazione dei segnali di avvertimento, dei simboli e delle marcature di testo utilizzati nelle presenti istruzioni per l'uso e la manutenzione:

- **PERICOLO**

 **PERICOLO**

Gli avvisi accompagnati da questo simbolo e/o dalla parola PERICOLO richiamano l'attenzione su situazioni che comportano il rischio di lesioni mortali o gravi qualora le avvertenze fornite non vengano osservate! *

- **AVVERTENZA**

 **AVVERTENZA**

Gli avvisi accompagnati da questo simbolo e/o dalla parola AVVERTENZA richiamano l'attenzione su situazioni che comportano il rischio di morte o gravissime lesioni qualora le avvertenze fornite non vengano osservate! *

- **CAUTELA**

 **CAUTELA**

Gli avvisi accompagnati da questo simbolo e/o dalla parola CAUTELA richiamano l'attenzione su situazioni che comportano il rischio di lesioni di lieve o scarsa entità qualora le avvertenze fornite non vengano osservate! *

* Al riscontro di uno dei simboli **PERICOLO/AVVERTENZA/CAUTELA**, occorre consultare il manuale d'uso per individuare la natura del potenziale **PERICOLO** e le azioni necessarie per scongiurare il **PERICOLO**. Osservare scrupolosamente gli avvisi relativi alla sicurezza sul lavoro e in questi casi agire con particolare prudenza .

L'inosservanza del simbolo di PERICOLO/AVVERTENZA/CAUTELA comporta danni alle persone (in casi estremi anche lesioni gravissime o la morte) e/o alle cose!

- **ATTENZIONE**

 **ATTENZIONE**

Gli avvisi accompagnati da questo simbolo e/o dalla parola ATTENZIONE richiamano l'attenzione su pericoli che comportano il rischio di danni materiali qualora le avvertenze fornite non vengano osservate. Il simbolo di ATTENZIONE segnala linee guida, normative, avvisi e procedure corrette di lavoro che devono essere osservate in modo particolare al fine di evitare danni e la distruzione di componenti o malfunzionamenti.

L'inosservanza del simbolo di ATTENZIONE comporta danni materiali!

- **AVVISO**

 **AVVISO**

I testi contrassegnati da questo simbolo e/o dalla parola AVVISO contengono suggerimenti e utili informazioni aggiuntive.

• SCOSSA ELETTRICA



Pericolo di morte per folgorazione!

Questo simbolo segnala la presenza di pericoli dovuti **alla presenza di tensione elettrica pericolosa** con possibili serie conseguenze, quali lesioni gravi e morte. Al riscontro di questo simbolo, **occorre** consultare il manuale d'uso per individuare la natura del potenziale **PERICOLO** e le azioni necessarie per scongiurare il **PERICOLO**. Osservare scrupolosamente gli avvisi relativi alla sicurezza sul lavoro e in questi casi agire con particolare prudenza.

L'inosservanza del simbolo di AVVERTENZA comporta danni alle persone (in casi estremi anche lesioni gravissime o la morte) e/o alle cose!

• EGB (ESD) - Componenti e sottounità sensibili alle scariche elettrostatiche



Pericolo di distruzione della sottounità/ del controller!

Componenti e sottounità elettronici (ad esempio schede a circuiti stampati) sono sensibili alle scariche elettrostatiche. Le schede a circuiti stampati possono **essere sostituite solo in assenza di tensione**. Afferrare le schede a circuiti stampati sempre per il bordo. Devono essere tassativamente rispettate le linee guida per la manipolazione di componenti e sottounità sensibili alle cariche elettrostatiche.

Il mancato rispetto del simbolo EGB (ESD) comporta danni materiali!

• SMALTIMENTO



Conseguenze negative per l'uomo e l'ambiente in caso di smaltimento non ecologicamente corretto.

Il simbolo del bidone della spazzatura barrato indica l'obbligo di un corretto smaltimento. Non smaltire mai questo prodotto con i rifiuti domestici. Consultare le normative locali sullo smaltimento differenziato di prodotti elettrici ed elettronici. Il corretto smaltimento delle apparecchiature non più utilizzate protegge l'ambiente e le persone da possibili conseguenze negative. **Il mancato rispetto del simbolo di SMALTIMENTO provoca danni all'uomo e all'ambiente!**

1.2 Spiegazione delle marcature dei testi

Un **avviso di sicurezza o pericolo** è costituito da quattro componenti:

1. il simbolo  con testo (ad esempio per PERICOLO),
2. una descrizione breve, concisa del pericolo e
3. una descrizione delle possibili conseguenze.
4. Eventualmente un catalogo con misure preventive.

Ad esempio:



PERICOLO

Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Pericolo di morte per folgorazione!

Attenzione: tensione esterna agli ingressi e alle uscite digitali! Tutti i collegamenti/connettori dell'apparecchio **possono essere inseriti, scollegati e/o cablati solo in assenza di tensione.**

Un **avviso generale** è costituito da due componenti:

1. il simbolo  con testo (eventualmente con AVVISO) e
2. il testo dell'avviso:

Ad esempio:



AVVISO

Le istruzioni per l'uso sono disponibili online nell'E°EDP (piattaforma della documentazione elettronica Eckelmann °) su www.eckelmann.de/elds.

2 Avvertenze di sicurezza

Il presente manuale d'uso costituisce parte integrante dell'apparecchio. Deve essere conservato in prossimità del controller anche per la consultazione futura, in modo da poter essere utilizzato in caso di necessità. Al fine di evitare errori nell'azionamento, il manuale d'uso deve essere sempre a disposizione dell'operatore e del personale addetto alla manutenzione. Devono essere tassativamente osservate e rispettate le norme di sicurezza, le regole e le avvertenze. In caso di riparazioni all'intero sistema E*LDS devono essere tassativamente osservate le norme antinfortunistiche e le disposizioni generali sulla sicurezza. Gli avvisi importanti (indicazioni di sicurezza e di pericolo) sono contrassegnati da appositi simboli; vedi capitolo Convenzioni. Osservare questi avvisi al fine di evitare incidenti e rischi per l'integrità fisica e la vita delle persone, nonché danni al sistema E*LDS!

Osservare tassativamente i seguenti punti:



PERICOLO

Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Pericolo di scossa elettrica!

Attenzione: tensione esterna agli ingressi e alle uscite digitali! Tutti i collegamenti/connettori dell'apparecchio **possono essere inseriti, scollegati e/o cablati solo in assenza di tensione.**

- Gli interventi sull'impianto elettrico possono essere **eseguiti esclusivamente da personale specializzato autorizzato** (conformemente alla definizione di personale specializzato contenuta nelle norme DIN/VDE 0105 e IEC364), tenendo conto delle normative VDE applicabili
 - delle norme di sicurezza locali
 - della destinazione d'uso specificata
 - delle cinque norme di sicurezza di cui alla DGUV norma 3
 - misure EGB (ESD)
 - delle istruzioni per l'uso
- Per motivi di sicurezza, l'apparecchiatura non può essere utilizzata per applicazioni diverse da quelle specificate nel manuale operativo e può essere destinata esclusivamente all'uso previsto.
- Prima di utilizzare l'apparecchio, verificare che i relativi valori limite siano idonei per l'applicazione prevista.
- L'installazione dell'apparecchio **deve** essere effettuata in un'area elettricamente schermata all'interno dell'armadio elettrico.
- Prima di collegare l'apparecchio, **è necessario** verificare che l'alimentazione di tensione sia indicata per lo stesso.
- È **necessario** utilizzare connettori codificati, poiché esiste la possibilità di collegare connettori non codificati in modo tale che vi sia un pericolo per la vita e l'incolumità fisica!
- Le condizioni ambientali prescritte (ad esempio limiti di umidità e temperatura, vedi capitolo Specifiche tecniche) devono essere tenute in considerazione e rispettate, poiché in caso contrario **potrebbero verificarsi malfunzionamenti**.
- **Verificare il corretto cablaggio dei collegamenti prima** di accendere l'apparecchio.
- Non azionare mai l'apparecchio **senza** l'alloggiamento esterno. Se l'uso previsto richiede l'apertura dell'alloggiamento, l'unità di controllo deve essere scollegata dall'alimentazione prima di aprire l'alloggiamento.
- Rispettare il carico massimo previsto per i contatti dei relè, vedi capitolo Specifiche tecniche.
- Si noti che tutte le linee di alimentazione da e verso il dispositivo, in particolare quelle del CAN Bus e del Modbus, devono essere previste schermate e/o devono essere installate a una distanza sufficiente dalle linee sotto tensione. Ciò consente di evitare misurazioni falsate e di proteggere il dispositivo dalle tensioni di dispersione attraverso gli ingressi analogici. Per le applicazioni in ambienti critici, è consigliato il collegamento in parallelo degli elementi RC.
- In caso di malfunzionamento, contattare il fornitore.

ATTENZIONE

Avvertenza per danni alle merci!

L'esperienza ha dimostrato che, durante la messa in funzione, la trasmissione dei segnali di allarme non è ancora attiva (nessuna connessione Internet disponibile, nessuna linea telefonica posata, ecc.). In questi casi, si raccomanda vivamente di monitorare l'unità di controllo tramite il CAN-Bus con una centralina di sistema, uno store computer o un terminale operatore e di consentire la trasmissione dei segnali di allarme, ad esempio, con un modem GSM tramite una rete radiomobile. In caso di funzionamento stand-alone o in alternativa al monitoraggio con centralina di sistema, store computer o terminale operatore, **occorre** utilizzare un contatto di allarme presente sull'unità di controllo per realizzare la trasmissione dei segnali di allarme tramite una rete telefonica.

Per ulteriori informazioni si rimanda a [E*LDS Fondamenti, istruzioni sulla sicurezza, CAN-Bus & Modbus](#).

2.1 Esclusione di responsabilità in caso di inosservanza

Il presente manuale d'uso contiene informazioni sulla messa in servizio, la funzione, il funzionamento e la manutenzione del controller e dei relativi componenti.

ATTENZIONE

Un requisito fondamentale per il funzionamento sicuro ed esente da guasti è **il rispetto delle presenti istruzioni d'uso**.

2.2 Presupposti e requisiti del personale

Per i lavori di progettazione, programmazione, montaggio, messa in funzione e manutenzione sono necessarie competenze specialistiche. Tali lavori possono **essere eseguiti esclusivamente** da personale appositamente formato o qualificato. Il personale addetto all'installazione, alla messa in servizio e alla manutenzione deve possedere una formazione che lo autorizzi ad intervenire sull'impianto e sul sistema di automazione. Il personale addetto alla progettazione e alla programmazione deve conoscere ed avere dimestichezza con i concetti di sicurezza della tecnologia delle automazioni. Per gli interventi sugli impianti elettrici **è necessaria una competenza tecnica** specifica. Gli interventi sugli impianti elettrici possono **essere eseguiti solo da personale qualificato** o sotto la direzione o supervisione di questo. Devono essere rispettate le normative applicabili (ad esempio DIN EN 60204, EN 50178, DGUV norma 3, DIN-VDE 0100/0113). Il personale addetto deve essere istruito riguardo alle modalità d'uso dell'impianto/della macchina e del controller e deve conoscere le istruzioni operative.

2.3 Utilizzo previsto

Questo controller è destinato esclusivamente all'utilizzo previsto:

il pack controller VS 3010 è destinato all'uso come sistema di controllo in impianti di refrigerazione industriali e commerciali con la gamma di funzioni e alle condizioni ambientali descritte nel presente manuale d'uso.

Rispettare le norme di sicurezza e le istruzioni per l'installazione e la messa in servizio, il funzionamento e la manutenzione. Solo **SUCCESSIVAMENTE** procedere alla messa in servizio e/o all'uso della macchina/dell'impianto.

Solo così facendo saranno garantite la sicurezza e il corretto funzionamento della macchina/dell'impianto. Pertanto non utilizzare mai la macchina/l'impianto e i relativi componenti, sottounità o parti per altre finalità. L'impianto non può essere messo in servizio fino a quando non sia stata accertata la conformità alle direttive comunitarie in vigore per l'intero impianto.

2.4 Cinque norme di sicurezza ai sensi del regolamento DGUV 3 (legge sull'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni)

Le seguenti regole devono essere rigorosamente rispettate!

1. Sblocco: L'intero impianto su cui si deve lavorare deve **essere sbloccato su tutti i poli!**

PERICOLO

Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Pericolo di scossa elettrica!

Tenere conto di eventuali alimentazioni esterne! **PRIMA** di collegare e scollegare, verificare che il controller **sia fuori tensione** ! Tutti i collegamenti/connettori dell'apparecchio **possono essere inseriti, scollegati e/o cablati solo in assenza di tensione.**

2. Assicurare l'unità contro il riavvio accidentale: Apporre sulle componenti sbloccate dei cartelli di segnalazione sui quali sia riportato:

- Cosa è stato sbloccato.
- Motivo dello sblocco.
- Nome della persona che ha eseguito lo sblocco.
- Mediante un dispositivo di blocco adeguato (ad esempio un lucchetto) deve essere impedito il riavvio.

3. Accertare l'assenza di tensione (solo personale specializzato autorizzato):

- Controllare il misuratore di tensione poco prima dell'uso.
- Accertare l'assenza di tensione su tutti i poli nel punto sbloccato.
- Accertare l'assenza di tensione su tutti i poli sul luogo di lavoro.

4. Messa a terra e in cortocircuito: Tutte le componenti elettriche sul luogo di lavoro **devono essere messe a terra e successivamente in cortocircuito.**

5. Coprire o isolare le parti sotto tensione adiacenti: Se nell'area di lavoro vi sono mezzi di esercizio sotto tensione adiacenti, questi devono essere coperti con mezzi adeguati (ad esempio panni/piastre isolanti).

2.5 Componenti e sottounità esposte al rischio di scariche elettrostatiche (EGB)

Tutti i componenti e le sottounità esposti alle scariche elettrostatiche (di seguito denominati EGB o ESD) devono essere contrassegnati con l'avviso di pericolo illustrato. Le cariche elettrostatiche sono generate dall'attrito dei materiali isolanti (ad esempio rivestimenti di pavimenti, indumenti in fibra sintetica, ecc.). Anche carichi bassi possono causare danni o la distruzione di componenti. I danni non sono sempre direttamente identificabili e, in alcuni casi, possono portare ad un guasto anche a distanza di qualche tempo.

ATTENZIONE



Pericolo di distruzione della sottounità/ del controller! Componenti e sottounità elettronici (ad esempio schede a circuiti stampati) sono sensibili alle scariche elettrostatiche. Pertanto le linee guida per la manipolazione di elementi e componenti esposti alle cariche elettrostatiche devono essere tassativamente rispettate!

2.5.1 EGB - Linee guida per la manipolazione

Trasportare e conservare gli EGB (ESD) solo nell'apposita confezione protettiva. Evitare i materiali che generano carica elettrostatica, come

- contenitori e piani in plastica
- indumenti in materiali sintetici
- calzature con soles in plastica
- buste trasparenti
- imballaggi in polistirolo
- schermi, ecc.

Indossare

- indumenti da lavoro in cotone
- calzature antistatiche ESD con soles elettricamente conduttive o in pelle

Utilizzare

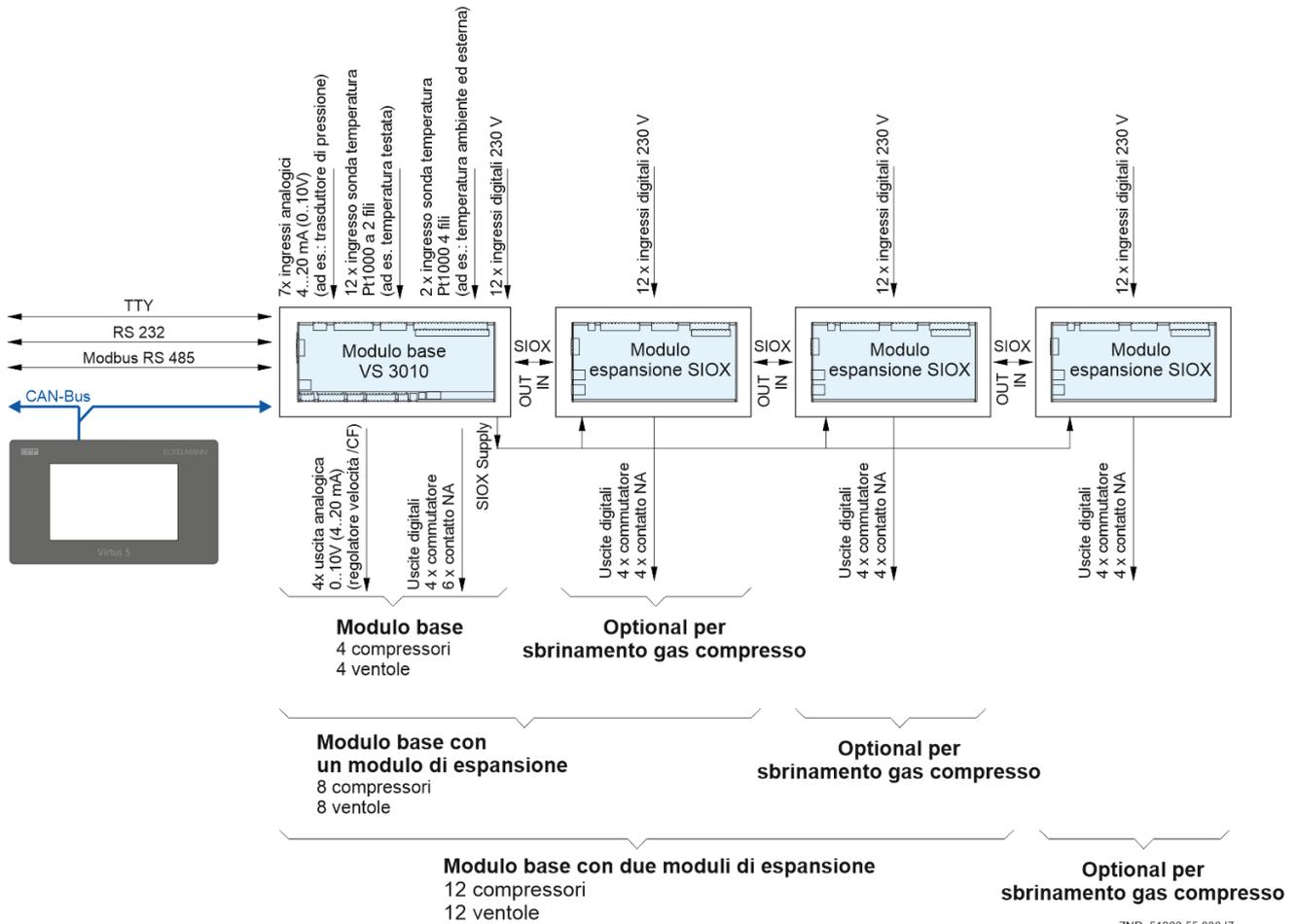
- pavimenti conduttivi
- Postazioni di lavoro ESD con appositi attrezzi (saldatori con messa a terra, bracciali di messa a terra e simili)
- sacchetti ESD conduttivi, contenitori in plastica conduttiva, barre IC o cartoni con materiale espanso conduttivo
- Contenitori e piani di lavoro in legno, metallo, materie plastiche conduttive o sacchetti di carta.

2.6 Abbreviazioni utilizzate

- DGUV norma 3 - Regolamento per la prevenzione degli infortuni - Materiali d'esercizio e impianti elettrici (ex BGV A3 - Regolamentodell'associazione di categoria per la sicurezza e la salute sul posto di lavoro)
- DIN Istituto Tedesco per la standardizzazione
- EGB (ESD) Componenti e sottounità esposti alle scariche elettrostatiche
- E°EDP/EDP Piattaforma di documentazione elettronica della Eckelmann AG
- ESD Electro-static discharge (Electro Sensitive Devices)
- IEC International Electric Committee
- VDE Associazione delle Imprese dell'Elettrotecnica, Elettronica ed Informatica

3 Struttura del sistema VS 3010

Il modulo di base del pack controller è costituito da un modulo analogico e da un modulo input/output digitale. Il controller presenta una struttura modulare e può essere ampliato con un massimo di 3 moduli di espansione SIOX (vedi figura). Sono previsti i seguenti livelli di configurazione:



La configurazione dei dispositivi e l'assegnazione dei terminali del pack controller sono riportate al capitolo [Assegnazione di terminali e morsetti VS 3010](#).

Modulo di base VS 3010

Ingressi digitali

23 x ingresso 230 V AC

Uscite relè

6 x contatti normalmente aperti 230 V AC

4 x contatti di commutazione 230 V AC

Interruttore manuale

Per override manuale

Input/output analogici

2 x ingresso Pt1000 - collegamento a 4 fili sonda di temperatura Pt1000 (temperatura ambiente ed esterna)

13 x ingresso Pt1000 - collegamento a 2 fili sonda di temperatura Pt1000 (ad esempio temperatura della testa del cilindro)

7 x ingresso / 4..20 ma (0..10 V) - ad esempio collegamento trasduttore di pressione

4 x uscita / 0..10 V (4..20 ma) – ad esempio collegamento per valvola alta e media pressione costante o collegamento di un regolatore di velocità per il controllo a velocità controllata di compressori/condensatore

SIOX Supply - alimentazione di tensione per modulo di espansione SIOX

Interfacce

- CAN-bus: Comunicazione nel sistema E*LDS
- RS232: Comunicazione sistema E*LDS con gestione centralizzata degli impianti tecnici e possibilità di aggiornamento del firmware
- RS485 con resistenza integrata 120 Ohm (dal numero di serie \geq "14xxxxx") per il controllo dei ventilatori ebmpapst
- SIOX OUT: collegamento per il trasferimento dei dati ai moduli di espansione SIOX
- TTY: comunicazione con il sistema LDS1

Modulo di espansione SIOX

Ingressi digitali

12 x ingresso 230 V AC

Uscite relè

4 x contatti normalmente aperti 230 V AC

4 x contatti di commutazione 230 V AC

Interruttore manuale

Per override manuale; vedi capitolo [Funzionamento di emergenza commutazione manuale/automatico](#).

SIOX Supply - Alimentazione

Interfacce

SIOX IN: Collegamento per la trasmissione dei dati al modulo di base

SIOX OUT: collegamento per la trasmissione dei dati ad altri moduli di espansione

4 Funzioni VS 3010

Il pack controller comprende le seguenti funzioni per l'unità di refrigerazione multicompressore e condensatore:

- Funzioni di controllo
- Funzioni di regolazione
- Segnalazione e archiviazione di guasti
- Funzioni di monitoraggio
- Archiviazione di messaggi e modalità operative

Tali funzioni comprendono in particolare:

controllo compressori (regolatore passo-passo) per sistemi a circuito singolo con max.

- 6 compressori con 2 stadi di potenza ciascuno, oppure
- 4 compressori con 3 stadi di potenza ciascuno, oppure
- 12 compressori singoli senza regolazione della potenza

comando ventole (regolatore passo-passo) per sistemi a circuito singolo con max.

- 12 ventole controllate direttamente
- 6 ventole con commutazione triangolo/stella separata dei motori delle ventole (LLVV)
- 11 ventole con commutazione triangolo/stella comune dei motori delle ventole (LLVV)

Regolazione bassa pressione / controllo dei compressori

- come regolatore passo-passo
- come regolatore combinato
- Supporto di moduli IQ Bitzer

Commutazione carico base compressore

Commutazione carico base ventola / protezione ventola

Eckelmann

Distacco di carico

Regolazione della temperatura dei condensatori/ comando ventole

- come regolatore passo-passo
- come regolatore di velocità
- regolazione combinata in parallelo
- regolazione combinata a stadi
- protezione ventole
- Il comando delle ventole avviene tramite
 - uscite relè o
 - Modbus(*ventole ebmpapst*)

Funzioni di monitoraggio

- Salvamotore
 - Compressori
 - Ventole
- Pannello antiscoppio
- Limitatore alta pressione compressore
- Temperatura della testata del cilindro
- Regolazione alta pressione / controllo condensatore
- Regolazione bassa pressione
- Livello del liquido nel recipiente collettore
- Allarme esterno
- Frequenza di commutazione compressore
- Surriscaldamento
- Pressostato differenziale olio (compressore)

Archiviazione dati

- Messaggi
- Impulsi
- Tempi di funzionamento/ ore di esercizio
- Attività/ Quote azionamento (attività)

Bilanciamento dell'olio

Sbrinamento con gas compresso

- Sistema a due linee D2D

5 Funzionamento VS 3010

5.1 Comportamento all'avvio

Per l'avvio del sistema di controllo occorre distinguere fra i due casi seguenti:

- Primo avvio
- Riavvio

5.1.1 Primo avvio

Al primo avvio il controller viene resettato alle impostazioni di fabbrica.

i ATTENZIONE

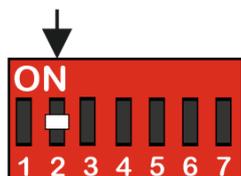
La configurazione del controller deve essere salvata con il software LDSWin **prima** di eseguire il primo avvio! Al primo avvio tutte le variabili nella RAM con batteria tampone sono impostate su 0.

Il primo avvio viene attivato nelle seguenti modalità:

- alla prima accensione dell'impianto (ovvero dopo l'avvio iniziale), i parametri predefiniti vengono caricati dal controller.
- Dopo un aggiornamento del firmware.
- Quando sulla base di un controllo interno il controller ha riscontrato che manca una parametrizzazione corretta.
- Dopo la commutazione (regolazione) tramite gli interruttori di codifica dell'interruttore DIP S1:

Esecuzione di un primo avviamento voluto

1. La configurazione del controller deve essere salvata con il software LDSWin **prima** di eseguire il primo avvio!
2. Spostare l'interruttore di codifica 2 dell'interruttore DIP S1 in un'altra posizione:



Per ulteriori dettagli si rimanda al capitolo [Installazione e messa in funzione del VS 3010](#).

3. Spegnerne il controller e riaccenderlo per 5 secondi.
4. Riportare l'interruttore di codifica 2 dell'interruttore DIP S1 alla posizione iniziale.
5. Spegnerne e riaccendere il controller.
6. Ripristinare la configurazione del controller con il software LDSWin!

5.1.2 Riavvio

Il riavvio avviene, una volta ripristinata la tensione di alimentazione, in tutti i casi in cui la parametrizzazione è stata conservata.

i Tutte le variabili (ad eccezione dei parametri), la memoria guasti e tutti i dati archiviati vengono cancellati.

5.2 Configurazione dell'impianto

Il pack controller è dotato di un circuito di regolazione della pressione di aspirazione (BP, controllo dei compressori) e di un circuito di regolazione dell'alta pressione (AP). Per il controllo dei compressori sono previsti due diversi intervalli di temperatura TN = raffreddamento a temperatura normale e BT = raffreddamento a bassa temperatura. Il pack controller comprende sostanzialmente le seguenti funzioni di controllo e regolazione:

regolazione bassa pressione (BP, controllo compressori) per impianti a circuito singolo – come regolazione a stadi o combinata

- Distacco di carico
- Funzionamento a corrente di emergenza
- Commutazione al carico base
- Monitoraggio compressori
- Catena di sicurezza
- Sbrinamento con gas compresso sistema a due linee D2D

Regolazione alta pressione (AP, controllo condensatore) per impianti a circuito singolo – come regolazione passo-passo o di velocità

- Comando ventole

	Controllo		Monitoraggio	
	Modulo base / SIOX	Ventola ebmpapst*	Modulo base / SIOX	Ventola ebmpapst*
Ingressi digitali			x	
Uscite analogiche	x			
Uscite relè	x			
Modbus		x		x

* Per ulteriori dettagli si rimanda al capitolo [Batteria di condensatori con ventole ebmpapst](#).

 A seconda della configurazione dell'impianto, è necessario selezionare una delle due possibilità.

5.3 Configurazione dei trasduttori di pressione

Il pack controller funziona con trasduttori di pressione costanti con caratteristica lineare. Gli ingressi di mandata possono essere adattati a diversi trasduttori con caratteristiche lineari. In questo caso si possono utilizzare trasduttori sia con uscita di corrente (4..20 mA) che con uscita di tensione (0..10 V).

i Per i trasduttori con uscita di tensione, è necessario implementare i rispettivi jumper nel controller, vedere il capitolo [Configurazione di ingressi e uscite analogici!](#) Di fabbrica questi sono preconfigurati come ingressi di corrente 4..20 mA!

La calibrazione dei trasduttori di pressione si può effettuare nel menu 3-1-a tramite i seguenti parametri:

TRASD. POS: XXXXX	Descrizione	Input	Predefinito	Dim.
Trasduttore BP →	Selezione interfaccia segnale trasduttore di pressione BP (4..20 mA oppure 0..10 V)	→	Schermata 3-1-b-a	
BP-MinXXX b	Pressione a 4 mA o 0 V all'uscita del sensore di pressione BP	0..2,0	1,0	bar
BP-MaxXXX b	Pressione a 20 mA o 10 V all'uscita del sensore di pressione BP	25,0..80,0	60,0	bar
Trasduttore AP →	Selezione interfaccia segnale trasduttore di pressione AP (4..20 mA oppure 0..10 V)	→	Schermata 3-1-b-b	
AP-MinXXX b	Pressione a 4 mA o 0 V all'uscita del sensore di pressione AP	0..2,0	1,0	bar
AP-MaxXXX b	Pressione a 20 mA o 10 V all'uscita del sensore di pressione AP	100,0..200,0	140,0	bar

i ATTENZIONE

Danni all'impianto e alla merce: una parametrizzazione errata può compromettere gravemente il funzionamento! Se uno di questi parametri viene modificato, viene emesso il messaggio *Modif. Tipo sonda!*

Suggerimento pratico sulla base dell'esempio del "Collegamento di un trasduttore di pressione -1 .. 7 bar": L'indicazione sul trasduttore di pressione qui è evidentemente (> -1 bar) relativa alla pressione ambiente. La calibrazione dei trasduttori di pressione nel regolatore avviene con valori di pressione assoluti (la pressione assoluta non può diventare negativa). Per parametrizzare il suddetto trasduttore di pressione con l'indicazione di pressione relativa -1 bar (a 4 mA o 0 V) e 7 bar (a 20 mA e 10 V), occorre sommare la pressione ambiente (1 bar). L'immissione quindi in questo esempio si effettua nel seguente modo: 0..8 bar.

5.3.1 Trasduttore di bassa pressione Z2 (BP-Z2)

Per gli impianti nei quali la zona TN è controllata tramite un VS 3010 e un compressore satellite BT è controllato direttamente da un controller di utenze di refrigerazione con iniettori elettronici, il pack controller può determinare la temperatura del gas di aspirazione del circuito BT (circuito Z2) e trasmetterla al controller di utenze di refrigerazione per la determinazione del surriscaldamento tramite CAN-bus. Ciò consente una regolazione del surriscaldamento per il controller delle utenze di refrigerazione del circuito BT (circuito Z2) tramite la temperatura di uscita dell'evaporatore e la temperatura del gas di aspirazione.

Per rilevare la temperatura del gas di aspirazione del circuito BT (circuito Z2), è necessario collegare un trasduttore di bassa pressione con un intervallo di misurazione di 1..26 bar al terzo ingresso analogico (morsetti 41/42). La funzione viene attivata tramite il parametro *Trasd.press.Z2* (menu 3-1).

i Sul controller delle utenze di refrigerazione è necessario immettere l'indirizzo CAN bus e la zona di temperatura Z2 del pack controller che fornisce questa pressione!

5.4 Regolazione bassa pressione

La regolazione di bassa pressione ha il compito di mantenere la pressione sul lato di aspirazione ad un valore nominale prefissato. Per questa funzione di regolazione, il controller prevede due diverse procedure:

- **Regolatore passo-passo**
Regolazione mediante attivazione e disattivazione di stadi di compressori e/o livelli di potenza di compressori
- **Regolazione combinata**
Regolazione tramite un compressore a velocità controllata in combinazione con uno o più compressori da rete fissa

Il valore nominale è predefinito in funzione della temperatura ambiente o della refrigerazione richiesta.

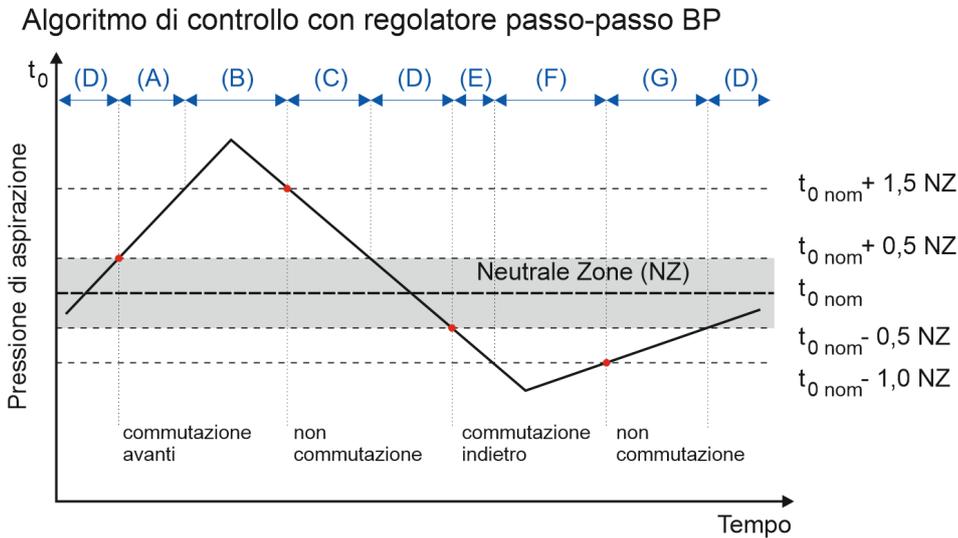
5.4.1 Algoritmo di controllo PN

L'algoritmo di controllo dipende dal tipo di regolazione.

i Nell'ambito del vapore umido, la temperatura è una funzione univoca della pressione: $T = f(p, \text{refrigerante})$. Il controller calcola temperature per il range di BP sulla base delle pressioni rilevate. Per la regolazione vengono utilizzati esclusivamente i valori di temperatura. Nel manuale, le temperature (t_0/t_c) pertanto rappresentano le pressioni (p_0/p_c).

5.4.2 Algoritmo di controllo con regolatore passo-passo BP

La bassa pressione rilevata da un convertitore A/D viene confrontata con il valore nominale:



(A) ad una pressione superiore al valore nominale più 0,5 volte la zona neutra (ZN) e inferiore al valore nominale più 1,5 volte il valore ZN, il meccanismo di commutazione passo-passo attiva degli stadi in caso di **variazione positiva** della pressione.

(B) Ad una pressione superiore al valore nominale più 1,5 volte ZN, il meccanismo di commutazione passo-passo attiva degli stadi **indipendentemente** dalla variazione di pressione.

(C) Al calare della pressione ad un valore inferiore al valore nominale più 1,5 volte ZN e superiore al valore nominale più 0,5 volte ZN, non si determina alcuna commutazione dei compressori.

(D) Nella ZN non si verifica alcuna commutazione di compressore.

(E) Ad una pressione inferiore al valore nominale meno 0,5 volte la zona neutra (ZN) e superiore al valore nominale meno 1,0 volte ZN, il dispositivo di commutazione passo-passo disattiva degli stadi in caso di variazione negativa della pressione.

(F) Ad una pressione inferiore al valore nominale meno 1,0 volte ZN, il dispositivo di commutazione passo-passo, **disattiva uno stadio indipendentemente** dalla variazione di pressione.

(G) Non si verifica alcuna commutazione di compressore quando la pressione aumenta tra il valore nominale -1,0 ZN e il valore nominale -0,5 ZN.

5.4.2.1 Zona neutra in caso di regolazione passo-passo dei compressori

Se la regolazione di bassa pressione avviene tramite regolatori passo-passo, non si determina alcuna commutazione di compressore fintanto che lo scostamento della regolazione rimane all'interno di una zona neutra programmabile.

5.4.2.2 Tempi di commutazione dei compressori in caso di controllo passo-passo dei compressori

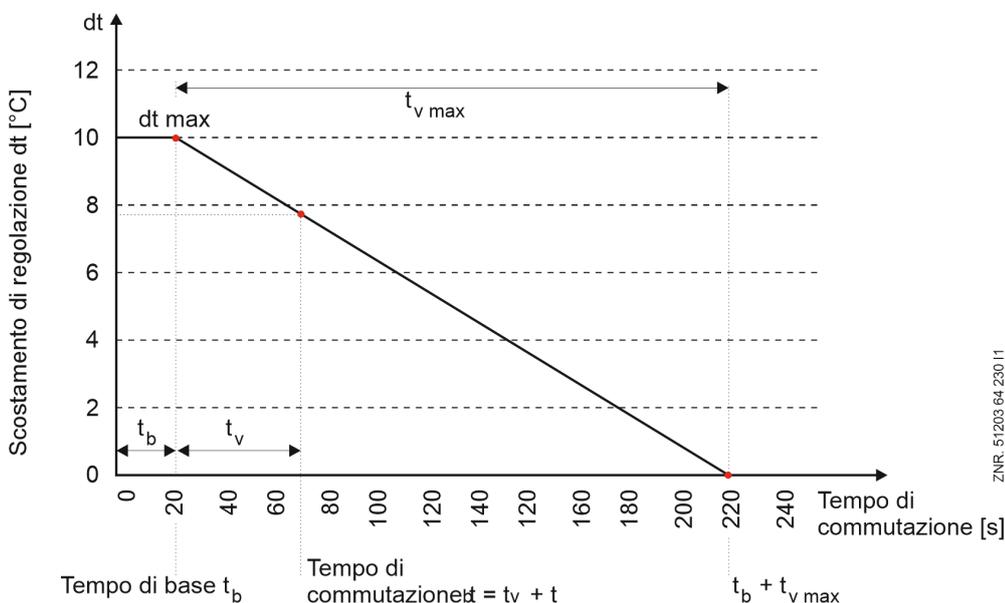
Una commutazione dei compressori si verifica solo quando lo scostamento della regolazione ha superato un valore predefinito (zona neutra) ed è trascorso un tempo specifico per l'avanzamento o il ritorno.

Il tempo di commutazione risulta dalla somma di un tempo di base t_b e di un tempo variabile t_v .

Il tempo variabile è inversamente proporzionale allo scostamento della regolazione. Quanto più alto è lo scostamento della regolazione, tanto più breve è il ritardo. Allo scostamento di regolazione massimo, il tempo variabile $t_v = 0$. Al diminuire dello scostamento della regolazione, il tempo t_v viene aumentato fino ad un tempo massimo predefinito. Il tempo di base e il tempo variabile massimo per l'attivazione (commutazione in avanti) e disattivazione (commutazione indietro) sono programmabili come parametri per ogni stadio di potenza.

Il ritardo di attivazione e disattivazione si avvia solo all'esterno della zona neutra. L'attivazione di uno stadio di compressione avviene con il tempo di ritardo numero di compressori in funzione + 1. La commutazione inversa inizia sempre con il ritardo del primo livello in caso di regolazione passo-passo.

Tempi di commutazione compressori



5.4.3 Algoritmo di controllo con regolatore combinato BP

A seconda dello scostamento di regolazione della bassa pressione, viene calcolata una grandezza regolante che controlla la velocità del compressore come segnale 0..10 V.

Se tutti gli stadi del compressore sono disattivati e il valore effettivo è superiore al valore nominale (scostamento di regolazione positivo), viene attivato subito il primo stadio di compressore (C1: abilitazione convertitore di frequenza). Tuttavia, la regolazione della velocità viene attivata solo allo scadere di un tempo di ritardo (tempo = tempo di base ON C1 - vedi anche (menu 3-2-4-a)). Durante il tempo di ritardo, il compressore viene azionato a una velocità minima parametrizzabile.

La velocità del compressore può anche essere predefinita manualmente (parametro *Funz. man.* menu 3-2-1-1). Immettendo "---", il segnale sarà definito tramite il regolatore. Il funzionamento manuale serve solo per finalità di prova e assistenza. Il numero di stadi di compressore attivi rimane costante durante il funzionamento manuale. Non avviene alcuna commutazione al carico di base del CF.

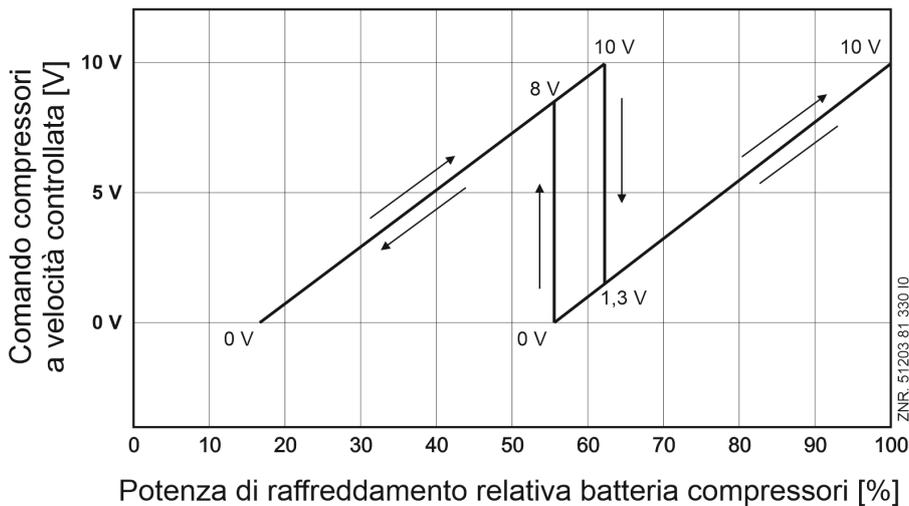
Se il controllo di bassa pressione avviene con l'ausilio di una regolazione combinata, non si verifica alcuna commutazione di compressori da rete fissa all'interno della zona neutra.

5.4.3.1 Attivazione/disattivazione di compressori da rete fissa

Quando non è più possibile soddisfare la richiesta di potenza modificando la velocità dei compressori, è possibile attivare/disattivare compressori da rete fissa. Se il compressore a velocità controllata ha raggiunto la velocità massima e la pressione di aspirazione è superiore al valore nominale to più la metà della zona neutra, viene attivato un compressore da rete fissa.

Se il compressore a velocità controllata ha raggiunto la velocità minima e se la pressione di aspirazione è inferiore al valore nominale to meno la metà della zona neutra, viene disattivato un compressore da rete fissa. Il grafico seguente mostra la cronologia di regolazione di un'unità di refrigerazione multicompressore composta da 2 compressori senza regolazione di potenza.

Sequenza di regolazione batteria compressori



A tal fine, il convertitore di frequenza deve essere parametrizzabile di modo che un segnale di uscita di 0 V all'uscita analogica del controller corrisponda alla frequenza minima e un segnale di uscita di 10 V alla frequenza massima. Il segnale di ingresso del convertitore di frequenza deve essere parametrizzato come interfaccia 0 V...10V. Tramite i parametri *MaxFreq.CF*, *CF*, *MinFreq.CF* è possibile adattare il pack controller alle impostazioni del CF.

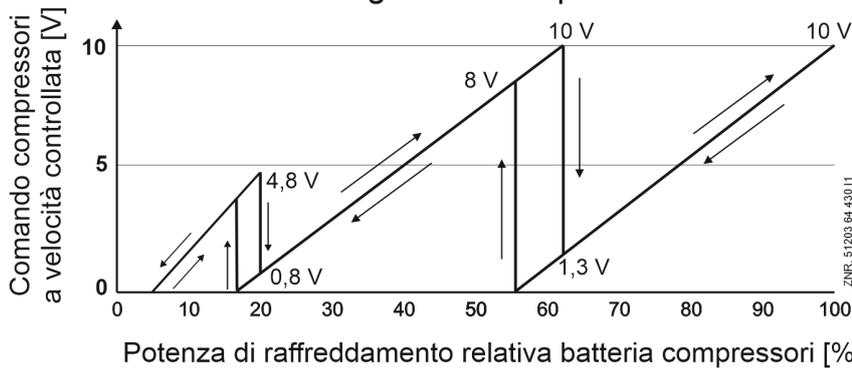
MaxFreq.CF[Hz]= 87 Qui si imposta la frequenza che deve essere data dal CF per la grandezza regolante di 10 V (il valore di impostazione deve corrispondere al valore impostato sul CF, nell'esempio qui 87 Hz).
MinFreq.CF[Hz]= 30 qui si imposta la frequenza che deve essere data in uscita dal CF per la grandezza regolante 0 V (il valore di impostazione deve corrispondere al valore impostato sul CF, nell'esempio qui 30 Hz).
Freq.Funz.Inf.[Hz]= 35 frequenza di funzionamento inferiore: Qui si imposta la velocità del CF minima in uscita dal pack controller. Questa deve essere selezionata ad un valore maggiore o uguale alla frequenza minima in uscita dal CF (FU).

5.4.3.2 Attivazione/disattivazione di compressori da rete fissa in caso di funzionamento con compr. a potenza regolata

Modalità operativa regolazione combinata con compressori da rete fissa a potenza non controllata (parametro *CompFissPotContr* = no)

Nel caso dei compressori a potenza controllata, l'ulteriore stadio di potenza viene utilizzato solo per il compressore a velocità controllata. I compressori da rete fissa in linea generale vengono azionati al 100%. Il grafico seguente mostra la cronologia di regolazione di un'unità multicompressore composta da 2 compressori con regolazione di potenza a due stadi.

Sequenza di regolazione batteria compressori a due stadi - con regolazione di potenza -



A tal fine, il convertitore di frequenza deve essere parametrizzabile di modo che un segnale di uscita di 0 V all'uscita analogica del controller corrisponda alla frequenza minima e un segnale di uscita di 10 V alla frequenza massima. Il segnale di ingresso del convertitore di frequenza deve essere configurato come interfaccia 0 V...10V.

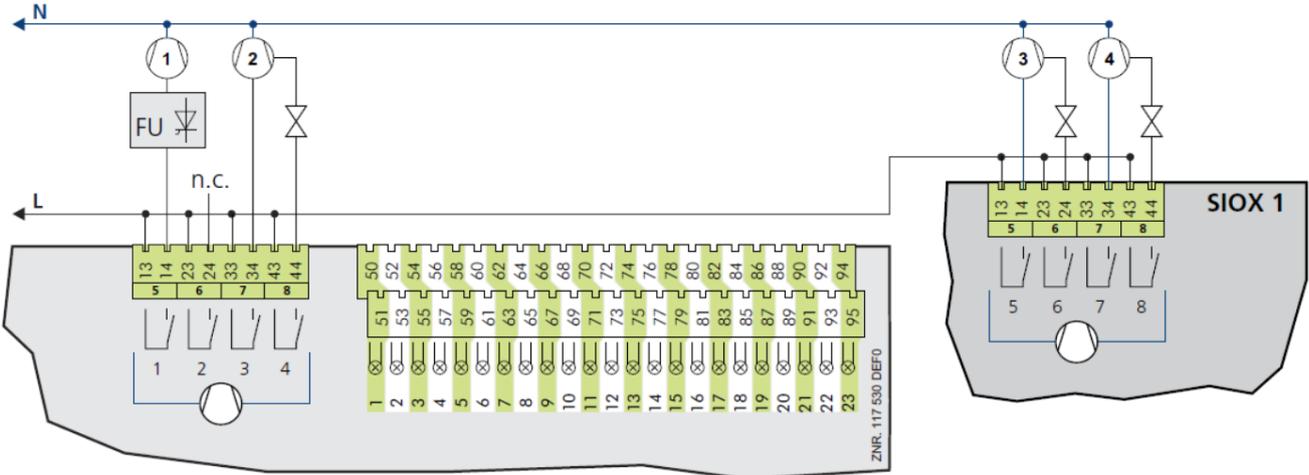
Modalità di funzionamento regolazione combinata con compressori da rete fissa a potenza controllata (parametro *CompFissPotContr* = si)

In caso di regolazione combinata dei compressori con compressori da rete fissa a potenza controllata, un compressore monostadio a velocità controllata viene combinato con uno o più compressori da rete fissa a potenza controllata.

Nella combinazione di un compressore monostadio a velocità controllata con compressori da rete fissa a potenza controllata, ovvero multistadio, il salto di potenza che si determina all'attivazione/disattivazione di uno stadio di potenza di compressore da rete fissa è inferiore rispetto a quello che si avrebbe all'attivazione/disattivazione di un compressore completo.

Nel seguente schema è illustrato a titolo esemplificativo il collegamento di un impianto con un compressore con CF monostadio in combinazione con tre compressori da rete fissa a due stadi:

Eckelmann



Schema dell'impianto esemplificativo

Regolazione dell'impianto dell'esempio

Nella rappresentazione seguente è indicato il comportamento di regolazione dell'impianto sulla base dell'esempio dell'impianto summenzionato. La gamma di frequenza operativa configurata è 35 Hz - 67 Hz, la sovrapposizione di potenza configurata è 10%. Con il parametro sovrapposizione di potenza è possibile indicare di quale percentuale (100% corrisponde alla potenza di un compressore completo attivato a 50 Hz) la potenza, dopo l'attivazione di uno stadio di compressore, è inferiore rispetto a quella precedente l'attivazione.

Parametrizzazione e collegamento dell'impianto

Allacciamento: Il compressore CF monostadio viene abilitato tramite il livello di relè 1 del compressore (morsetti 13/14) del pack controller. A seconda del numero di stadi di potenza selezionati (parametro *N.Comp.c.SPMenu* 3-1), vengono riservati uno o due stati di potenza aggiuntivi per il compressore CF:

- Se il numero degli stadi di potenza selezionati nel circuito è uguale a due, il secondo livello di relè (morsetti 23/24) viene assegnato al compressore CF.
- Se il numero di stadi di potenza selezionati nel circuito è uguale a tre, il secondo e il terzo livello di relè (morsetti 23/24 e morsetti 33/34) sono assegnati al compressore CF.

Questo/i stadio/i di potenza che è/sono associato/i al compressore CF sono disabilitati al funzionamento con un compressore CF monostadio tramite il/gli interruttore/i manuale/i e i rispettivi parametri (menu 3-1). Ai rispettivi livelli di relè non è collegato nulla.

I compressori da rete fissa a potenza controllata sono collegati ai livelli di relè del compressore (vedi schema sopra riportato dell'impianto esemplificativo).

Parametri: nel menu configurazione dell'impianto (menu 3-1), per l'esempio di configurazione sopra descritto, è necessario eseguire le seguenti impostazioni:

N.compr = 4 numero di compressori dell'aggregato

N.St.Pot per comp = 2 numero di stadi di potenza per compressore dell'aggregato

Nel sottomenu *Ril.Stadio.Pot* devono essere disabilitati i livelli di potenza assegnati al compressore CF con i parametri *Stadio pot 2* (compressore bistadio) o *Stadio pot 2* e *Stadio pot 3* (compressore a tre stadi). Nel menu *Controllo dei compressori* (menu 3 *Valori nominali* / 2 *Regolazione* / 1 *Regolazione BP* / 1 *Contr.comp.*) è necessario effettuare le seguenti impostazioni per la configurazione dell'esempio sopra riportato:

- *Tipo di regolazione=regolazione to combinata*
con compressore CF e compressori da rete fissa
- *Diff.Pot.= 10%*
Sovrapposizione di potenza all'attivazione o disattivazione di uno stadio di potenza del compressore. La sovrapposizione di potenza determina quale valore nominale della velocità viene dato in uscita per il compressore CF dopo l'attivazione/disattivazione di uno stadio di potenza del compressore.
- *RegPotComprFiss = SI*
Qui viene impostato che gli stadi dei compressori da rete fissa in caso di regolazione combinata dei compressori vengono attivati singolarmente (la regolazione di potenza dei compressori da rete fissa è attiva)
NO qui significa che i compressori da rete fissa vengono sempre collegati e disattivati completamente con i rispettivi stadi di potenza (la regolazione di potenza dei compressori da rete fissa non è attiva).
- *MaxFreq.CF[Hz]= 87*
qui si imposta la frequenza che deve essere data in uscita dal CF per la grandezza regolante 10 V (il valore di impostazione deve corrispondere al valore impostato sul CF, qui nell'esempio 87 Hz).
- *MinFreq.CF[Hz]= 30*
qui si imposta la frequenza che deve essere data in uscita dal CF per la grandezza regolante 0 V (il valore di impostazione deve corrispondere al valore impostato sul CF, qui nell'esempio 30 Hz).
- *Freq.Funz.Sup[Hz]= 67*
frequenza di funzionamento superiore: Qui si imposta la velocità del CF massima data dal controller. Questa deve essere selezionata ad un valore inferiore o uguale alla frequenza massima data dal CF (FU).
- *Freq.Funz.Inf[Hz]= 35*
frequenza di funzionamento inferiore: Qui si imposta la velocità del CF minima data dal controller. Questa deve essere selezionata ad un valore maggiore o uguale alla frequenza minima data dal CF

In *3Valori nominali/ 6Carico di base*, per la configurazione sopra indicata, devono essere effettuate le seguenti impostazioni:

CommCarBas.CF= N Il convertitore di frequenza non può essere commutato in caso di configurazione con un compressore CF con CF integrato. La commutazione al carico di base secondo l'intervallo di tempo sopra indicato viene effettuata solo per i compressori da rete fissa.

5.4.3.3 Aumento della velocità per lubrificazione a olio

Per garantire la lubrificazione di un compressore a velocità controllata, la velocità del compressore può essere aumentata in modo ciclico quando il compressore viene azionato in modo costante alla velocità minima per una bassa capacità di raffreddamento.

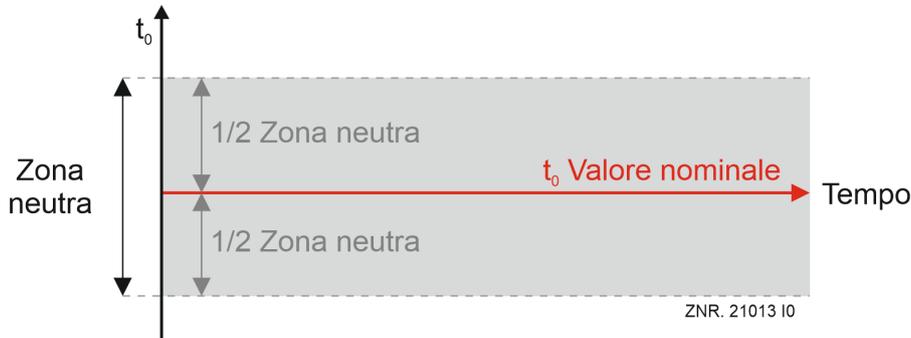
Il parametro *T.FunzVelRid.* consente di impostare il tempo di funzionamento massimo consentito a velocità ridotta. Se questo tempo viene superato, si determina un aumento della velocità. Il parametro *AumFreq[Hz]* determina la frequenza alla quale viene aumentata la velocità del compressore. Con il parametro *t AumFreq* viene definita la durata dell'aumento della velocità (menu 3-2-2-1).

La funzione "Aumento velocità" è attiva solo se i valori di *MaxFreq.CF[Hz]*, *MinFreq.CF[Hz]* (menu 3-2-2-1) e *AumFreq[Hz]* sono diversi da "---" e solo il compressore CF è attivato.

5.4.3.4 Zona neutra in caso di regolazione combinata dei compressori

Definizione

Se la variabile controllata (t_0) si trova all'interno della zona neutra, il regolatore non effettua alcuna modifica. Il valore nominale della regolazione si trova sempre al centro della zona neutra.



Il regolatore combinato dei compressori nella zona neutra si comporta nel seguente modo:

- Non vengono eseguite commutazioni di compressori
- Il segnale di regolazione per il compressore a frequenza controllata continua ad essere calcolato
- I tempi di attivazione e disattivazione per i compressori da rete fissa non vengono avviati

La zona neutra può essere configurata separatamente per il funzionamento diurno e notturno.

Parametro	Descrizione	Input	Predefinito	Dim.	Menu
ZN reg. vel.	Zona neutra regolazione combinata funzionamento diurno Questo parametro viene visualizzato solo se è configurata la regolazione combinata dei compressori.	1..6	2	K	3-2-1-3
ZN reg. vel.	Zona neutra regolazione combinata funzionamento notturno Questo parametro viene visualizzato solo se è configurata la regolazione combinata dei compressori.	1..6	2	K	3-2-1-4

Attivazione di compressori da rete fissa

L'attivazione avviene quando

- il compressore a velocità controllata ha raggiunto la sua velocità massima e
- la pressione di aspirazione (valore t_0 effettivo) ha raggiunto un valore superiore al valore nominale t_0 più la metà di *ZN reg.vel.* .

I ritardi di attivazione (ritardo di attivazione di base e variabile) si avviano anche quando la pressione di aspirazione è superiore al valore nominale t_0 più la metà di *ZN reg.vel.* .

Disattivazione di compressori da rete fissa

La disattivazione avviene quando

- il compressore a velocità controllata ha raggiunto la sua velocità minima
- la pressione di aspirazione (valore t_0 effettivo) ha raggiunto un valore inferiore al valore nominale t_0 meno la metà di *ZN reg.vel.* .

I ritardi di disattivazione (ritardo di disattivazione di base e variabile) si avviano anche quando la pressione di aspirazione è inferiore al valore nominale t_0 meno la metà di *ZN reg.vel.* .

5.4.3.5 Tempi di commutazione dei compressori in caso di regolazione combinata dei compressori

I tempi di commutazione dei compressori servono, da un lato, per minimizzare inutili cicli di commutazione degli stadi dei compressori e, dall'altro, per avvicinare la potenza dell'aggregato in modo ottimale (dal punto di vista temporale e della tecnica di regolazione) alla potenza di raffreddamento richiesta.

Una commutazione di compressori da rete fissa avviene solo

- se la variabile controllata (valore t_0 effettivo) non rientra nella zona neutra
- se è trascorso un tempo configurato per l'avanzamento e/o ritorno
- se è stata raggiunta la velocità massima e/o minima del compressore a frequenza controllata

Attivazione del compressore a frequenza controllata

- Il compressore a frequenza controllata ha un tempo di ripristino separato e liberamente configurabile.
- Questo è noto come tempo passivo S1 e decorre dallo spegnimento del compressore a frequenza controllata.
- Allo scadere del tempo passivo S1, il compressore a frequenza controllata, in caso di variazione positiva della regolazione, si attiva immediatamente.
- Il controllo della velocità viene abilitato solo dopo l'accensione e una volta trascorso il tempo di base. Fino allo scadere del tempo di base, il compressore a velocità controllata viene azionato alla velocità più bassa.

Il tempo di avanzamento e ritorno si avvia di nuovo nella zona neutra e scorre solo se la variabile controllata si trova al di fuori della zona neutra.

Il tempo di avanzamento e ritorno si ottiene dalla somma di

- tempo di base t_b e
- tempo variabile t_v

Tempo base

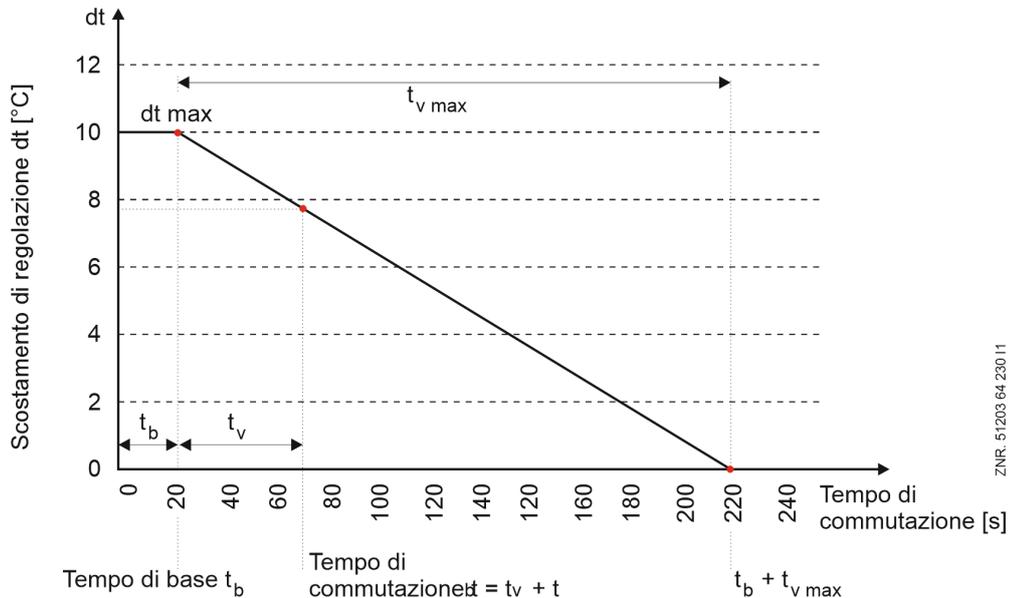
Il tempo di base si può configurare ed è sempre costante.

Tempo variabile

Il tempo variabile si può configurare ed è variabile. L'intervallo di valori è compreso tra 0 e il valore configurato (in secondi). La durata del tempo variabile viene calcolata in funzione della costante di regolazione.

Si riporta un esempio con un tempo di base di 20 secondi e un tempo variabile di 200 secondi. La costante di regolazione è parametrizzata a 10 K.

Tempi di commutazione compressori



Parametrizzazione dei tempi di commutazione

- Il tempo di base e il tempo variabile massimo per l'attivazione (commutazione in avanti) e disattivazione (commutazione indietro) sono configurabili per ogni stadio di potenza.
- Per il funzionamento diurno e notturno esistono parametri separati per i tempi di commutazione, ciascuno con una costante di regolazione separata.
- I tempi di commutazione diurna sono riportati nel menu 3-1-2-3
- I tempi di commutazione notturna sono riportati nel menu 3-1-2-4
- Il tempo passivo S1 si trova nel menu 3-3 ed è valido per il funzionamento diurno e notturno

L'attivazione di uno stadio di compressione avviene con il tempo di ritardo numero di compressori in funzione + 1.

Per la regolazione combinata, i tempi di disattivazione sono assegnati direttamente ai livelli dei compressori.

5.4.4 Controllo dei moduli IQ Bitzer

Moduli IQ Bitzer

Il modulo Bitzer IQ consente il monitoraggio dei parametri di funzionamento, protegge il compressore dal funzionamento in condizioni critiche e regola il compressore in modo quasi continuo in base ai valori di riferimento dell'unità di controllo principale.

- Regolazione della potenza
Per farlo il modulo commuta le elettrovalvole CR11 (in modo temporizzato).
- Riduzione del carico all'avviamento
Il modulo controlla le elettrovalvole CR11 e consente l'avvio del compressore a carico ridotto.
- Raffreddamento del compressore
Il modulo, all'occorrenza, attiva il ventilatore ausiliario o l'iniezione del refrigerante (RI).
- Il riscaldatore dell'olio
Con il compressore fermo il modulo attiva il riscaldamento dell'olio.
- Controllo dei contattori del motore durante l'avviamento del compressore
Il modulo controlla i tempi di accensione e spegnimento dei contattori del motore.
- Funzioni di monitoraggio e protezione
Il modulo monitora i segnali di diverse sonde che possono essere montate sui compressori o sulla linea di aspirazione e del gas compresso.

Sistema CR11 Bitzer

Il sistema CR11 Bitzer consente una regolazione pressoché continua della potenza dei compressori mediante la disattivazione dei cilindri con una frequenza di commutazione più elevata.

In tale contesto l'afflusso di gas sul lato di aspirazione ai singoli cilindri viene bloccato da un pistone di controllo.

Ciò consente (con controllo temporizzato) una regolazione pressoché continua della potenza nell'intervallo 100%...10%.

Funzionalità

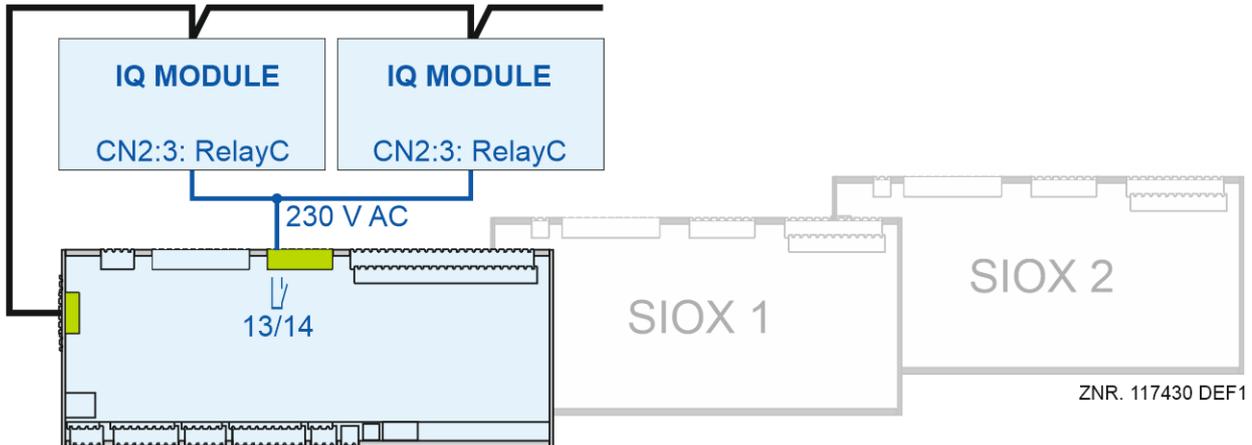
- Sono supportati fino a 2 compressori Bitzer con moduli IQ (compressori 1 e 2).
- Commutazione al carico di base per questi compressori con modulo IQ :
La commutazione al carico di base si basa sulla funzionalità esistente "Commutazione al carico di base compressori CF".
- Integrazione del monitoraggio dei moduli IQ nella funzione di monitoraggio *Salvamotore compressore*.
- Espansione della comunicazione Modbus con il controllo dei moduli IQ.
- Il supporto dei moduli IQ Bitzer inizialmente non è previsto per i pack controller per CO2.

Allacciamento

La comunicazione principale dei moduli IQ con il pack controller avviene tramite il Modbus, la connessione del Modbus avviene tramite l'[interfaccia RS485](#).

Per l'abilitazione dei moduli IQ, è necessario che l'uscita relè 13/14, che altrimenti controlla il primo compressore, sia collegata all'ingresso B1 dei due moduli IQ, vedi anche [Assegnazione delle uscite relè - 230 V AC](#).

Modbus



Configurazione del Modbus

La comunicazione Modbus è sempre abilitata. L'interruttore di codifica 5 di S1 è responsabile solo dell'attivazione delle ventole ebm-papst.

I parametri Modbus per i moduli IQ sono fissi, la even parity e il baudrate di 19200 bit/s sono predefiniti e fissi. I parametri del Modbus, quali indirizzo slave di Modbus, baud rate e parità possono essere impostati solo tramite il software BEST di Bitzer

Parametrizzazione

Menu	Parametro	Descrizione	Input	Predefinito	Dim.
3-1	Moduli IQ	Sottomenu per immettere il numero di moduli IQ e i relativi indirizzi slave di Modbus	→	-	-
Sottomenu "Moduli IQ"					
3-1	Numero moduli	Visualizzazione e/o immissione del numero di moduli IQ collegati	0..2	0	-
3-1	1°Indirizzo IQM	Visualizzazione dell'indirizzo slave di Modbus del 1° Modulo IQ	-	48	-
3-1	2°Indirizzo IQM	Visualizzazione dell'indirizzo slave di Modbus del 2° Modulo IQ	-	49	-
Menu valori effettivi					
2-8	Modulo IQ	Visualizzazione / selezione del modulo IQ i cui valori effettivi sono visualizzati	1-2	-	-
2-8	Stato	Stato del modulo IQ, 0:off, 1:pronto, 2:abilitazione, 3:funzionamento, 4:errore	-	-	-
2-8	Pot. nom.	Potenza nominale del compressore	-	-	%
2-8	Potenza effettiva	Valore medio della potenza attuale del compressore calcolato dal modulo IQ	-	-	%
2-8	Pressione di aspirazione	Pressione di aspirazione misurata dal modulo IQ	-	-	Bar
2-8	Alta pressione	Alta pressione misurata dal modulo IQ	-	-	Bar
2-8	Temp gas aspir.	Temperatura del gas di aspirazione misurata dal modulo IQ	-	-	°C
2-8	Temp. gas comp.	Temperatura del gas compresso misurata dal modulo IQ	-	-	°C
2-8	Potenza motore	Potenza del motore rilevata dal modulo IQ	-	-	kW
2-8	PTC motore	Valore misurato della resistenza dei PTC degli avvolgimenti del motore	-	-	Ohm
2-8	Allarmi	Visualizzazione dell'elenco degli allarmi del modulo IQ (visibile solo in modalità superuser)	→	-	-
2-8	Errore com.	Visualizzazione dell'elenco degli allarmi del modulo IQ (visibile solo in modalità superuser)	→	-	-
Sottomenu "Allarmi"					
2-8-a	Allarme	Visualizzazione / selezione del numero dell'allarme attualmente visualizzato del Modulo IQ	1..10	-	-
2-8-a	Codice	Numeri di allarme del modulo IQ*	-	-	-
2-8-a	Prio	Prio allarme (severity), 0:nessuno, 1:log, 2:info, 3:avviso, 4:critico, 5: guasto	-	-	-
2-8-a	Stato	Allarme stato, 0:Clear, 1:Inactive, 2:Active, 3:Set (condition is present)	-	-	-
Sottomenu "Errore di comunicazione"					
2-8-b	Timeout	Timeout	-	-	-
2-8-b	CRC	Errore CRC	-	-	-

Eckelmann

2-8-b	Risposte	Risposte inattese	-	-	-
2-8-b	IQM.Excep.	Eccezioni segnalate dal modulo IQ	-	-	-
2-8-b	Last.Excep.	Ultima eccezione segnalata dal modulo IQ	-	-	-

*I numeri di allarme del modulo IQ sono reperibili con il software "*BEST*" della [ditta Bitzer](#).

Segnalazioni d'allarme in 5-1 "Messaggi"

In presenza di anomalie il pack controller emette i seguenti messaggi:

Messaggio	Descrizione
Config. IQMx.	Non tutti i moduli IQ configurati sono stati rilevati sul Modbus
Communic. IQMn	Errore di comunicazione del modulo IQ con il numero (n)
IQMn A:aa CCCC S	Messaggio del modulo IQ con il numero (n) . aa: Indirizzo Slave Modbus CCCC: Codice allarme S: Priorità (severity), L: Log, I: Info, W: Avviso, C: Critico, F: Guasto

Questi errori del modulo IQ vengono segnalati con il numero di allarme 150.

Per i seguenti errori del modulo IQ, vengono inoltre emessi gli allarmi "Temp. motore Cx" e "Press. diff. olio Cx":

Messaggio	Codice allarme modulo IQ
150 – temp. motore Cx	3302: "Discharge Temperature High" 4301: "Motor Temperature High" 7304: "Sensore: motore termistore"
154 - pressione diff. olio Cx	3001-3008: "Envelope: xxx" 3500: "Oil Level Low" 3502: "Oil pressure low" 3431: "High Pressure Switch"

Parametrizzazione dei moduli IQ con il software "BEST" di Bitzer

I seguenti parametri dei moduli IQ si impostano con il software "BEST":

- Liqu refrig
- Tipo di compressore
- Funzione di avviamento del motore
- Data/Ora
- Attivazione della regolazione CR11
- Parametri Modbus come indirizzo slave Modbus, baud rate e parità

5.4.5 Scostamento del valore nominale

Un valore nominale calcolato in modo ottimale per il funzionamento può consentire un abbassamento dei costi energetici. La determinazione del valore nominale t_0 (scostamento del valore nominale) per il controllo di bassa pressione si può effettuare utilizzando le seguenti procedure nel menu 3-2-1-2:

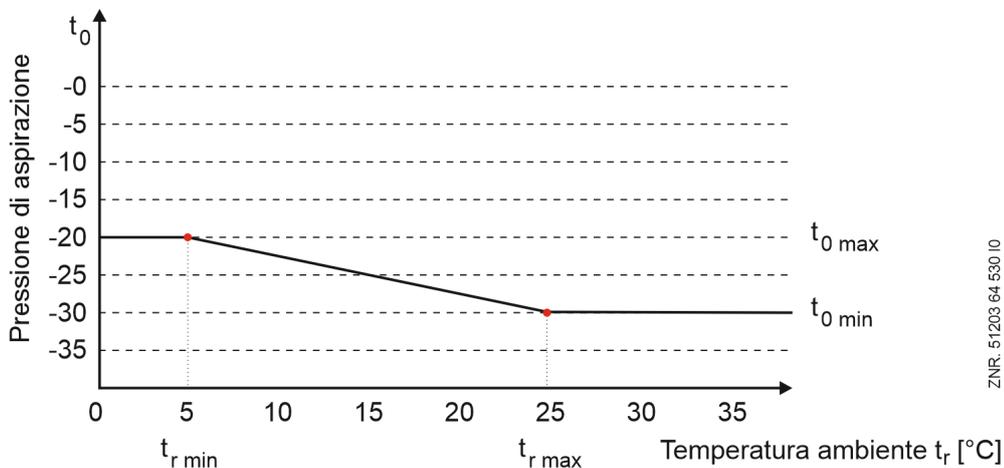
- Sonda di temperatura ambiente
- a seconda delle esigenze, tramite il controller delle utenze di refrigerazione,
- segnale esterno tramite CAN-Bus
- segnale esterno tramite ingresso analogico
- un sensore di umidità

i Se la sonda di temperatura ambiente o il sensore di umidità per lo scostamento del valore nominale non sono collegati al controller, questi, all'occorrenza, possono essere messi a disposizione da un altro controller, vedi capitolo [Dati ambientali per lo scostamento del valore nominale](#).

5.4.5.1 Scostamento del valore nominale tramite temperatura ambiente

La determinazione del valore nominale t_0 viene effettuata in base alla temperatura ambiente (scostamento del valore nominale t_0 -tramite temperatura ambiente, vedere il menu 3-2-1-2). La temperatura ambiente in questo caso viene fornita da una sonda di temperatura Pt1000 collegata direttamente all'ingresso analogico (morsetti 5/6/7/8) del pack controller, oppure tramite il CAN-Bus di un altro controller del sistema E*LDS-System, vedi capitolo [Dati ambientali per lo scostamento del valore nominale](#).

Regolazione bassa pressione



t_{0_max} = valore nominale t_0 massimo

t_{0_min} = valore nominale t_0 minimo

t_{r_max} = temperatura ambiente massima per scostamento del valore nominale

t_{r_min} = temperatura ambiente minima per scostamento del valore nominale

t_{0_max} , t_{0_min} , t_{r_min} e t_{r_max} sono parametrizzabili.

5.4.5.2 Scostamento del valore nominale - tramite utenza a seconda delle esigenze

Il valore nominale t_0 viene determinato in funzione della refrigerazione richiesta dalle utenze.

Qui, nei regolatori con valvole di espansione elettroniche, il grado di apertura delle valvole di espansione delle utenze, nel caso di regolatori standard, è determinato sulla scorta di un'informazione corrispondente al grado di apertura nel regolatore UA 300/UA 400.

Se un livello di carico massimo parametrizzabile (parametro *Max.LivCar* menu 3-2-1-2) in almeno una delle utenze appartenenti al sistema viene superato, la pressione di aspirazione viene abbassata.

Se, al contrario, tutte le utenze del sistema presentano un livello di carico inferiore a quello minimo parametrizzabile (parametro *Min.LivCar* menu 3-2-1-2), la pressione di aspirazione viene aumentata. La regolazione del valore nominale di aspirazione si effettua entro limiti parametrizzabili (parametro *to-Min.*, *to-Max.* menu 3-2-1-3 / 3-2-1-4) con un incremento parametrizzabile (parametro *Incremento* menu 3-2-1-2) per l'aumento del valore nominale t_0 , di un incremento parametrizzabile (parametro *Increm.Abb.* menu 3-2-1-2) per l'abbassamento di t_0 ed un intervallo di aggiornamento parametrizzabile (parametro *Intervallo* menu 3-2-1-2). Se per il parametro *Increm.Abb* si immette il valore "---", anche l'abbassamento di t_0 avviene con il valore impostato in *Incremento*

In caso di spegnimento forzato del raffreddamento di un'unità (sbrinamento, OFF esterno, ecc.), il rispettivo controller dell'utenza non influirà sullo scostamento del valore t_0 . Lo stesso si applica nel caso in cui sul controller dell'utenza vi sia un guasto alla relativa sonda di regolazione (temperatura aria di alimentazione/aria di ritorno/aria ambiente).

5.4.5.3 Scostamento del valore nominale tramite CAN Bus

Se è selezionata la funzione scostamento t_0 tramite CAN-Bus, lo scostamento del valore nominale t_0 avviene tramite il CAN-Bus. Ciò può essere effettuato da un controller E*LDS di livello superiore (ad esempio GLT 3010).

5.4.5.4 Scostamento del valore nominale tramite segnale analogico esterno

Se è stato selezionato lo scostamento di t_0 tramite segnale esterno (menu 3-2-1-2), lo scostamento del valore avverrà tramite un segnale esterno da 0..10 V. Per lo scostamento di t_0 viene utilizzato l'ingresso analogico 0..10 Volt sui morsetti 51/52.

i Poiché questo ingresso viene utilizzato anche per lo scostamento del valore nominale di AP in modalità RC, lo scostamento di t_0 tramite il segnale esterno sarà possibile solo quando lo scostamento del valore nominale di AP è inattivo. Viceversa, lo scostamento del valore nominale AP può essere attivato solo se lo scostamento di t_0 non avviene tramite un segnale esterno.

Se lo scostamento di t_0 esterno è attivo, è possibile specificare una tensione di ingresso minima tramite un offset per rilevare un errore del circuito di misurazione. Se il segnale di ingresso scende al di sotto del valore di offset predefinito meno 2% per più di 30 secondi, viene visualizzato il messaggio di errore "CircMisEst ScostTo". Se l'offset è impostato a zero, non viene visualizzato alcun messaggio. Il valore predefinito per il messaggio è Prio. 2. Se è attivo lo scostamento t_0 tramite un segnale esterno da 0..10 V, il valore nominale t_0 viene calcolato tramite la seguente funzione:

$$(1) \quad t_{0nom} = t_{0max} - \frac{(t_{0max} - t_{0min})}{(10V - U_{min})} \cdot (U_{ext} - U_{min})$$

t_{0nom} : Valore nominale t_0 scostato tramite segnale esterno

t_{0max} : t_0 massimo consentito (dalla curva caratteristica già esistente)

t_{0min} : t_0 minimo consentito (dalla curva caratteristica già esistente)

U_{ext} : Segnale di tensione esterno 0..10V

U_{min} : Offset per il monitoraggio di un'interruzione di linea

i Per evitare forti fluttuazioni del valore nominale t_0 , la modifica del valore nominale segue il segnale esterno in ritardo.

Visualizzazione dei valori nominali associati:

se lo scostamento del valore nominale RC è attivo, lo scostamento del valore nominale t_0 non è attivabile e quindi la voce *Segn. Est* non appare nell'elenco di selezione.

Se lo scostamento t_0 tramite *Segn. Est* è attivo, lo scostamento del valore nominale RC non è attivabile e pertanto il parametro "ScosValNom" nel menu Valori nominali RC non appare.

I parametri *Max. LivCar*, *Min. LivCar*, *Incremento* e *Intervallo* nel menu Scostamento t_0 non sono visibili, se lo scostamento di t_0 avviene tramite la temperatura ambiente, CAN-Bus o un segnale esterno.

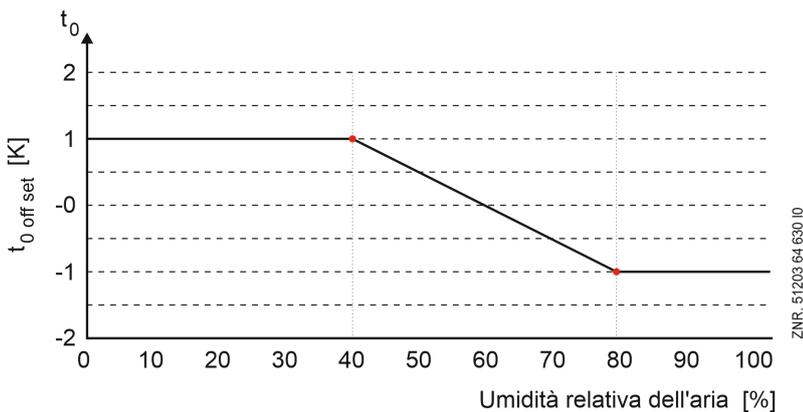
Il parametro *Off.Sig.Est.* viene visualizzato solo se lo scostamento di t_0 avviene tramite il segnale esterno.

CircMisEst. t_0

5.4.5.5 Scostamento del valore nominale tramite sensore di umidità

- i** Qualora sia stata selezionata l'opzione di scostamento del valore nominale in base alle esigenze (menu 3-2-1-2), questo parametro **non** è attivo/visibile.

Tramite il parametro *ScostUmidità* (menu 3-2-3 e 3-2-4) è possibile impostare se il valore nominale t_0 debba essere adattato anche in funzione dell'umidità dell'aria. Il segnale per l'umidità dell'aria può essere rilevato dal sensore di umidità dell'aria o tramite il CAN-Bus da un altro pack controller (vedi capitolo [Dati ambientali per lo scostamento del valore nominale](#)). A seconda dell'umidità dell'aria, viene quindi definito un offset di temperatura t_0 che viene aggiunto a t_{0_nom} :



- i** Il valore nominale che tenga conto dell'umidità dell'aria può essere impostato separatamente per il funzionamento diurno e notturno.

5.4.6 Commutazione al carico base

Il tempo di funzionamento di ciascun compressore viene monitorato internamente. Al fine di ottenere un tempo di funzionamento uniforme dei compressori, una volta trascorso un tempo di ciclo parametrizzabile, i compressori con il tempo di funzionamento più lungo vengono disabilitati e il compressore con il tempo di funzionamento più breve viene abilitato.

Nel caso dei compressori a potenza controllata, la commutazione al carico di base avviene solo quando è disponibile il livello di carico di base di un altro compressore. In caso di commutazione al carico di base, il compressore con il tempo di funzionamento più lungo viene disabilitato e il compressore con il tempo di funzionamento più breve viene abilitato. In caso di commutazione al carico di base con compressori a potenza controllata, lo stato di commutazione dello stadio/degli stadi di potenza viene applicato anche per il nuovo compressore. I compressori disabilitati mediante distacco di carico, vengono considerati alla commutazione al carico di base. Il numero di stadi di compressore attivi non viene modificato nella commutazione al carico di base.

La commutazione al carico di base è attiva solo alle seguenti condizioni:

- Se tutti i compressori parametrizzati sono abilitati, la commutazione al carico di base avviene solo con la pressione in aumento all'interno della zona neutra.
- In caso di disabilitazione di compressori mediante distacco di carico, la commutazione al carico di base avviene solo con la pressione in aumento.

La commutazione al carico di base può essere impostata utilizzando il parametro *Tempo di ciclo* (menu 3-7). Se la commutazione al carico di base non è necessaria, al parametro può essere assegnato il valore – per disattivare così la commutazione al carico di base.

5.4.6.1 Commutazione al carico di base nei compressori a velocità controllata

Negli impianti con compressori a velocità controllata, i primi due compressori (C1 e C2) possono essere associati a un regolatore di velocità. Si possono inoltre comandare altri compressori da rete fissa (C3..Cn). La commutazione al carico di base dei compressori da rete fissa (C3..Cn) avviene nelle modalità descritte al capitolo [Commutazione al carico base](#). I compressori che possono essere associati al regolatore di velocità (C1 e C2) vengono commutati alternativamente al regolatore di velocità allo scadere del tempo di ciclo o quando tutti i compressori sono fermi, tramite un'uscita relè del controller, nel seguente ordine.

Cambio al carico di base con 2 compressori in funzione (C1 + C2)	Cambio al carico di base con 1 compressore in funzione (C1 o C2)
Abbassare la velocità al valore min.	
Spegnere il compressore da linea fissa	
Abbassare velocità a 0	Abbassare velocità a 0
3 secondi di ritardo	3 secondi di ritardo
Spegnere compressori a velocità controllata	Spegnere compressori a velocità controllata
6 secondi di ritardo	6 secondi di ritardo
Commutazione al carico base	Commutazione al carico base
3 secondi di ritardo	3 secondi di ritardo
Con bilanciamento dell'olio: disabilitare il compressore alla linea fissa per periodo di inattività	
Senza bilanciamento dell'olio: attivare il compressore alla linea fissa	
Accendere compressore a velocità controllata	Accendere compressore a velocità controllata
Aumentare segnale di regolazione (0..10 V) di 2 V/sec,	Aumentare segnale di regolazione (0..10 V) di 2 V/sec,

Se come tempo di ciclo per il cambio al carico di base viene indicato —, non si ha alcuna commutazione. Il principio di funzionamento del bilanciamento dell'olio è descritto nel capitolo [Compensazione olio](#).

Se il compressore a velocità controllata (C1 o C2) presenta un guasto (interruttore di protezione del motore o pressostato dell'olio), il cambio al carico di base avverrà una sola volta al compressore da rete fissa ancora disponibile. Se il compressore guasto è allacciato alla linea fissa, non viene effettuata alcuna commutazione al carico di base.

Malfunzionamento su	Uscita cambio carico di base	Eeguire cambio carico di base
Compressore 1	ON	NO
	OFF	Sì
Compressore 2	ON	Sì
	OFF	NO

Per la commutazione del compressore CF viene utilizzata l'uscita relè 9 (morsetti 3/4).

5.4.7 Distacco di carico

Al fine di evitare il superamento di un determinato consumo di energia, può rendersi necessario forzare lo spegnimento di compressori. Nel pack controller sono previsti 3 ingressi digitali (morsetti 82/83, 84/85, 86/87) per il distacco di carico. I compressori si spengono immediatamente.

i Se lo scostamento di regolazione t_0 positivo supera il limite "to scost.max" (menu 3-3) per 10 minuti, i segnali agli ingressi digitali per il distacco di carico vengono ignorati per intervalli di 10 minuti. Ciò assicura l'affidabilità intrinseca dell'impianto di refrigerazione (si fornisce una potenza di raffreddamento sufficiente).

Nel caso dei compressori monostadio, per ogni ingresso di distacco di carico viene disattivato un compressore. Nel caso dei compressori a potenza controllata, uno stadio di potenza di un compressore viene disattivato per ogni ingresso di distacco di carico. Se si desidera disattivare completamente un compressore a potenza controllata tramite un ingresso di distacco di carico, occorre impostare il parametro Comp.cDistCar.OFF (menu 3-1) su "S". Questo parametro viene visualizzato solo per i compressori a potenza controllata.

L'effetto degli ingressi digitali di distacco di carico è riportato nella seguente tabella:

Numero di ingressi di distacco di carico attivati	Numero di stadi bloccati		
	Parametro Comp.cDistCar.OFF su N	Parametro Comp.cDistCar.OFF su S	
		2 stadi per compressore	3 stadi per compressore
Nessuno	0	0	0
1	1	2	3
2	2	4	6
3	3	6	9

Nei compressori monostadio, viene staccato sempre il compressore con il tempo di funzionamento più elevato. Nel caso di compressori a potenza controllata, viene staccato il compressore che non è attivato al 100%. Se tutti i compressori sono attivati al 100%, viene staccato il compressore con il tempo di funzionamento più elevato.

Indipendentemente dai 3 segnali di distacco di carico, deve essere garantita una potenza di raffreddamento minima che presuppone un numero minimo di compressori abilitati. Il numero minimo di compressori abilitati dipende dal numero di compressori di un impianto. Si applica quanto segue:

Numero compressori	Numero di stadi di distacco di carico attivi	Numero minimo di stadi abilitati		
		Parametro Comp.cDistCar.OFF su N	Parametro Comp.cDistCar.OFF su S	
			2 stadi per compressore	3 stadi per compressore
1	0	1	2	3
2	1	1	2	3
3	2	1	2	3
4	3	1	2	3
5	3	2	4	-
6	3	3	6	-
7	3	4	-	-
8	3	5	-	-
9	3	6	-	-
10	3	7	-	-
11	3	8	-	-
12	3	9	-	-

Se il controllo della pressione di aspirazione avviene a velocità controllata, il compressore collegato al CF non può essere disattivato mediante un distacco di carico. Se nel sistema sono presenti compressori mono e multistadio, vengono staccati prima quelli monostadio.

5.4.8 Funzionamento a corrente di emergenza

Il parametro *Funz. di emerg.* (menu 3-1) consente di attivare la modalità di emergenza.

Se la modalità di emergenza è attivata tramite il parametro sopra indicato, appare un'altra voce nella schermata operativa *N. Stad funz em.* (menu 3-1). Qui è possibile impostare il numero massimo di stadi di compressore che possono funzionare in modalità di emergenza. Questo parametro può essere selezionato entro i seguenti limiti:

- minimo 1 stadio di compressore (è assicurata una potenza di raffreddamento minima)
- massimo uno stadio di compressore in meno rispetto alla configurazione massima

Se il funzionamento di emergenza è selezionato, questo viene attivato tramite l'ingresso digitale 19 (distacco di carico 3 / funzionamento di emergenza, morsetti 86/87) (vedi capitolo Assegnazione dei terminali e dei morsetti).

Se il funzionamento di emergenza viene attivato, per prima cosa vengono disattivati tutti i compressori i (se il parametro "Disat.comp" è impostato su Sì). Tramite il regolatore è possibile riattivare fino a "N. Stad funz em" compressori (vedere il menu 3-1).

 Il funzionamento tramite alimentazione di rete d'emergenza viene segnalato dal controller tramite CAN-Bus ai controller delle rispettive utenze. I regolatori delle utenze interessate interrompono quindi, a seconda della parametrizzazione nel rispettivo controller, i propri processi ad alto consumo energetico, quali sbrinamento, raffreddamento, ventole, ecc. Per ulteriori informazioni sulle relative impostazioni, consultare il manuale d'uso del regolatore dell'utenza in questione al capitolo Funzionamento di emergenza.

5.5 Regolazione alta pressione / Controllo condensatori

La temperatura di condensazione viene regolata con l'ausilio di ventilatori condensatori .

Regolazione

Per il controllo dei ventilatori sono previsti diversi tipi di regolazione (menu 3-2-2-1-a):

- **Regolatore passo-passo**
Regolazione mediante abilitazione o disabilitazione degli stadi di potenza delle ventole.
- **Regolatore di velocità**
Regolazione con regolatore di velocità (regolazione costante). La regolazione dell'alta pressione qui avviene tramite un segnale analogico che specifica al regolatore di velocità la velocità richiesta. Le ventole sono tutte collegate in parallelo al regolatore di velocità.
- **Reg. comb. parallela**
Regolazione mediante regolatore di velocità (regolazione costante). La regolazione dell'alta pressione qui avviene tramite un segnale analogico che specifica al regolatore di velocità la velocità richiesta. Le ventole sono tutte collegate in parallelo al regolatore di velocità, ma possono essere attivate o disattivate singolarmente.
- **RegComb stadi**
. Combinazione di regolatore passo passo e regolazione continua. Il controllo dell'alta pressione qui avviene mediante l'abilitazione o disabilitazione di stadi di potenza del condensatore e mediante una ventola a velocità controllata.

5.5.1 Zona neutra controllo ventole

Regolazione passo-passo

Se la temperatura di condensazione rientra in una zona neutra programmabile, non si ha alcuna commutazione degli stadi delle ventole.

Regolazione costante

Quando è attiva la regolazione combinata (regolatore combinato a stadi o regolatore combinato in parallelo) la zona neutra della regolazione della velocità (parametro *ZN reg.vel.*, vedere il menu 3-2-2-2) influisce sull'attivazione e disattivazione delle ventole della linea fissa.

Se il valore effettivo del controllo delle ventole si trova all'interno della zona neutra della regolazione di velocità, non vengono attivate/disattivate ventole della linea fissa.

L'abilitazione del regolatore di velocità avviene quando la temperatura di condensazione supera il valore nominale meno la metà della zona neutra del regolatore di velocità. L'abilitazione del regolatore di velocità viene tolta in caso di discesa al di sotto del valore nominale e quando la velocità = velocità min.

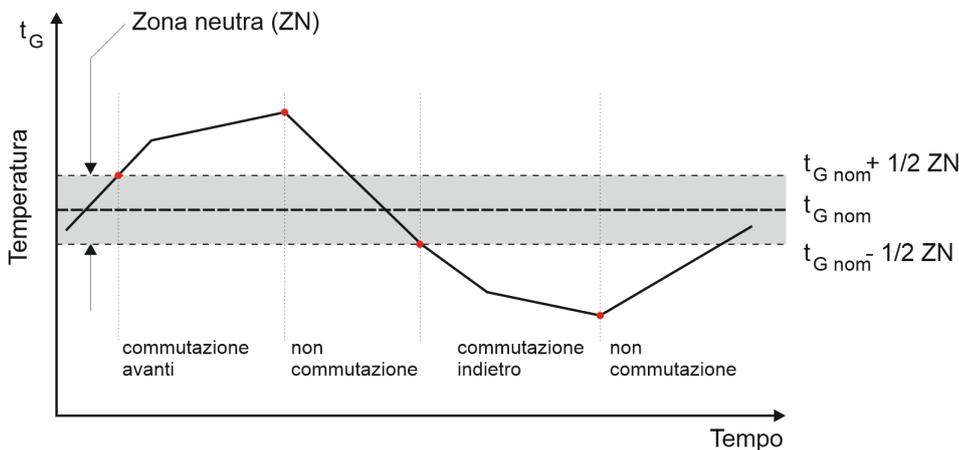
5.5.2 Algoritmo di controllo comando ventole

L'algoritmo di controllo dipende dal tipo di regolazione.

5.5.3 Algoritmo di controllo con regolatore passo-passo

Se la temperatura di condensazione è crescente e al di fuori della zona neutra, il dispositivo passo-passo avanza di uno stadio. In caso di scostamento negativo della regolazione e temperatura di condensazione in calo, il dispositivo passo-passo al di fuori della zona neutra retrocede di uno stadio. Un blocco degli stadi delle ventole avviene anche (se ciò è selezionato tramite il parametro *Ven.con comp.OFF* (menu 3-3-1)), se tutti i compressori sono spenti.

Algoritmo di controllo con regolatore passo-passo

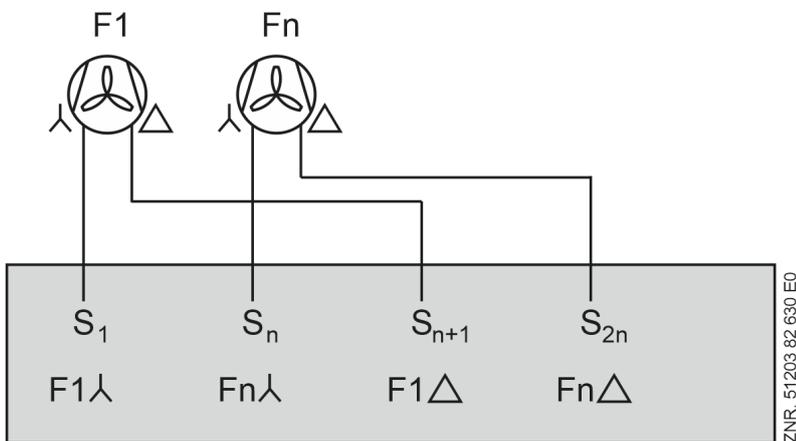


5.5.4 Modalità di commutazione in caso di regolazione passo-passo

In caso di regolazione passo-passo, è possibile scegliere fra tre modalità di commutazione (menu 3-2-1-b):

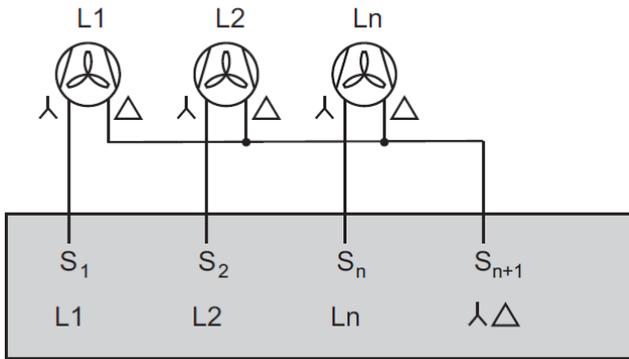
- **Diretta**
Nessuna commutazione triangolo-stella
- **LLVV**
Con la prima metà delle uscite relè viene attivato il funzionamento a stella dei motori delle ventole (L = lento), con la seconda metà delle uscite il funzionamento a triangolo (V = veloce). È possibile controllare fino a un massimo di 6 ventole.
- **LLV**
Con tutti gli stadi di relè, ad eccezione dell'ultimo, vengono attivati o disattivati i motori delle ventole. Con l'ultimo stadio tutte le ventole del funzionamento a stella (L=lento) vengono contemporaneamente commutate in funzionamento a triangolo (V=veloce). È possibile controllare fino a un massimo di 11 ventole.

La tabella seguente mostra il controllo delle uscite delle ventole sulla base dell'esempio di un impianto con due ventole e quattro stadi di ventole con la modalità di funzionamento LLVV:



Sequenza di commutazione LLVV	Stadio ventole:				
	V1 _{stella} S1	V2 _{stella} S2	V1 _Δ S3	V2 _Δ S4	
Commutazione allo stadio superiore					Ventola 1: OFF / ventola 2: OFF
	x				Ventola 1: lento / ventola 2: OFF
	x	x			Ventola 1: lento / ventola 2: lento
	x	x	x		Ventola 1: veloce / ventola 2: lento
	x	x	x	x	Ventola 1: veloce / ventola 2: veloce
Commutazione allo stadio inferiore	x		x		Ventola 1: veloce / ventola 2: OFF
	x	x	x		Ventola 1: veloce / ventola 2: lento
		x			Ventola 1: OFF / ventola 2: lento
	x	x			Ventola 1: lento / ventola 2: lento
	x				Ventola 1: lento / ventola 2: OFF
					Ventola 1: OFF / ventola 2: OFF

La tabella seguente illustra il comando delle uscite delle ventole sulla base dell'esempio di un impianto con tre ventole e quattro livelli di ventole con la modalità di funzionamento LLVV:



Ausbau: 3 Lüfter
Schaltart: KKKG
n=3

$n_{max} =$
- VS 3010 C im Grundausbau: 3
- Ausbau mit einem SIOX-Erweiterungsmodul: 7
- Ausbau mit zwei SIOX-Erweiterungsmodulen: 11

S = Relaisstufen der Verbundsteuerung
L = Lüfter

Sequenza di commutazione LLL	Stadio ventole:				
	V1S1	V2 S2	V3S3	Stella/Δ S4	
Commutazione allo stadio superiore					Ventola 1,2 e 3 OFF
	x				Ventola 1: lento / ventole 2 e 3 OFF
	x	x			Ventole 1 e 2 lento / Ventola 3 OFF
	x	x	x		Ventole 1, 2 e 3 lento
	x	x	x	x	Ventole 1, 2 e 3 veloce
Commutazione allo stadio inferiore					Tutte le ventole OFF
	x	x	x		Ventole 1, 2 e 3 lento
	x	x			Ventole 1,2: lento / ventola 3 OFF
	x				Ventola 1: lento / ventole 2 e 3 OFF
					Tutte le ventole OFF

Il ritardo temporale per la commutazione dal funzionamento a triangolo a quello a stella può essere impostato tramite il parametro *Rit. Vel.Len.* (menu 3-2-2-1). Nelle modalità di funzionamento LLVV e LLLV, durante il funzionamento notturno, per evitare il rumore, è possibile impedire la commutazione alla velocità elevata con il parametro *Alta vel. N* (menu 3-2-2-1).

Se la temperatura di condensazione supera il valore nominale impostato in *di t_v-Max* (menu 3-2-1), l'alta velocità viene attivata indipendentemente dal parametro sopra descritto. Le ventole ritornano alla velocità lenta solo alla commutazione a ritroso (ai livelli inferiori) degli stadi di potenza tramite la diminuzione della temperatura.

5.5.5 Regolazione della velocità delle ventole in caso di regolazione costante

Per la regolazione della temperatura di condensazione t_c , il controller determina una velocità delle ventole che, tramite un'uscita analogica o Modbus, specifica la velocità delle ventole. I seguenti parametri sono disponibili nel menu 3-2-2-1

Velocità min. = velocità minima

Velocità max. T = velocità massima funzionamento diurno

Velocità max. N = velocità massima funzionamento notturno

Valore P = fattore proporzionale parametrizzabile

Valore I = fattore integrale parametrizzabile

Intervallo I = intervallo temporale per il calcolo della componente I

Offset = offset per segnale di regolazione velocità ventole

tc-Max = valore soglia tc- max

Il parametro *Velocità min.* (numero di giri min.) definisce la velocità minima sotto la quale non si può scendere con l'accensione di una ventola. Con i parametri *velocità max. G* e *Velocità max. N* è possibile limitare la velocità delle ventole massima per il funzionamento diurno e notturno. La commutazione dei valori limite avviene tramite la commutazione del valore nominale (vedi [Commutazione valore nominale](#)). In caso di superamento del valore di soglia tc-Max *durante il funzionamento notturno, la velocità delle ventole viene di nuovo limitata al valore limite Velocità max. G*. Se il valore soglia *Tc-Max* viene impostato a „---“, non si determina la commutazione a ritroso a *Velocità max. G* durante il funzionamento notturno. L'immissione si effettua in percentuale ed è riferita al range di velocità delle ventole.

Bypass di rete (non con controllo ventole tramite Modbus)

In caso di superamento del valore di soglia tc-Max o di guasto del regolatore di velocità delle ventole, si attiva un bypass di rete.

L'attivazione del bypass si può disattivare impostando il parametro *tc-Max* su —.

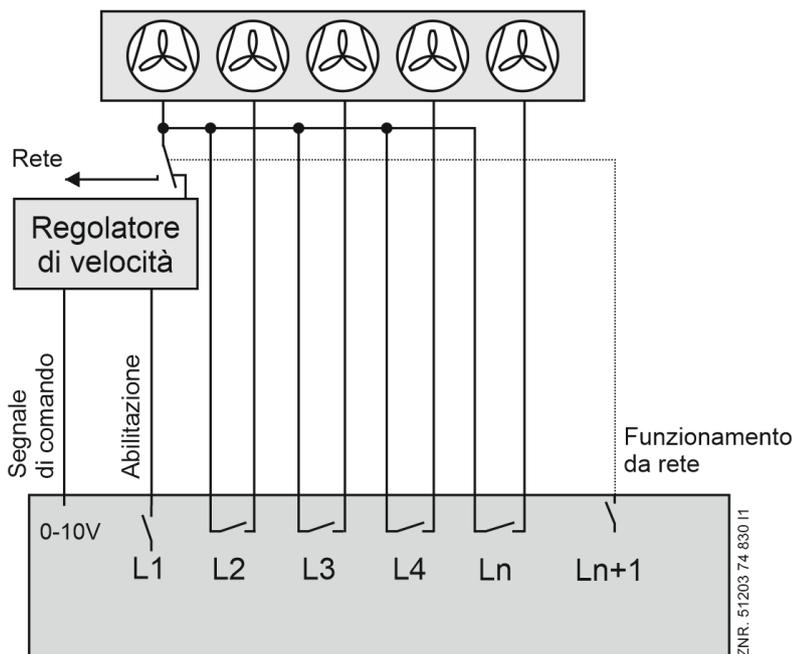
Il bypass si effettua commutando le ventole a velocità controllata sulla linea fissa tramite un'uscita del controller e disabilitando il primo stadio di potenza (abilitazione regolatore di velocità). La commutazione al normale funzionamento avviene quando la temperatura di condensazione scende nuovamente al di sotto del valore nominale. La commutazione al funzionamento tramite rete avviene alla regolazione della velocità al secondo stadio di ventole, in caso di regolazione combinata con lo stadio di ventole (*N.stadi cond + 1*). Il funzionamento da rete in caso di regolazione combinata a stadi è inattivo quando la protezione motore di V1 scatta.

 In caso di regolazione combinata dei condensatori, occorre tassativamente accertarsi che venga utilizzata l'uscita per il bypass di rete.

5.5.6 Algoritmo di controllo nella modalità di regolazione tramite regolatore combinato in parallelo

Il regolatore di velocità controlla la velocità di tutte le ventole collegate in parallelo che possono essere inserite o disinserite singolarmente. Per la regolazione si può comandare, a seconda del livello di configurazione del controller, il numero di ventole massimo di seguito indicato :

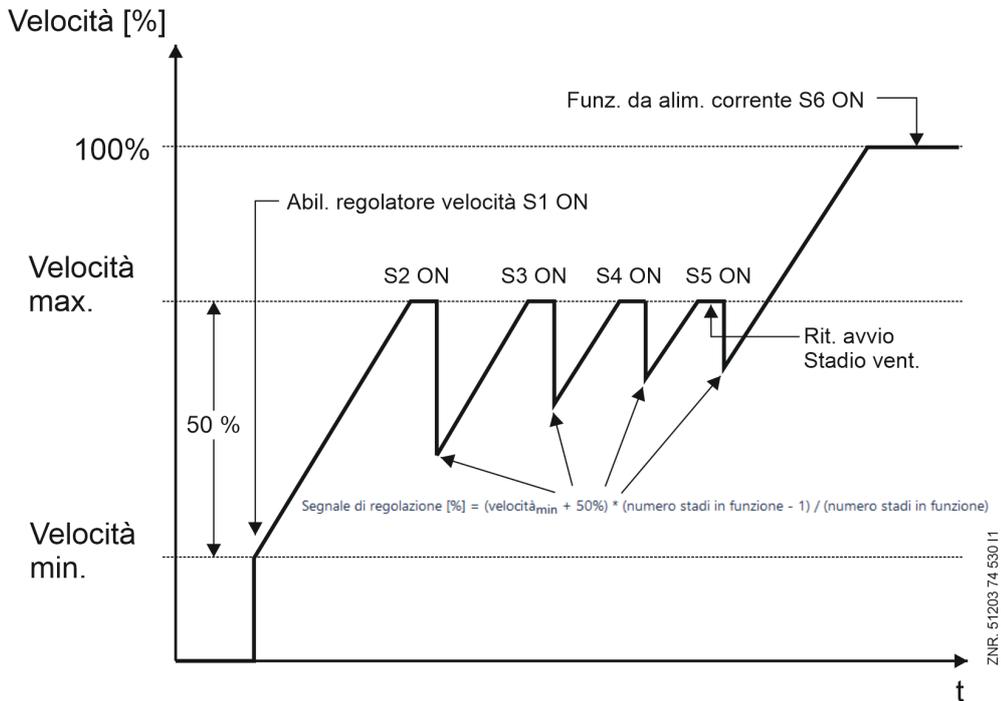
- Controllo configurazione di base: 3 stadi di ventole
- Configurazione con un modulo di espansione SIOX: 7 stadi di ventole
- Configurazione con due moduli di espansione SIOX: 11 stadi di ventole



Il segnale di regolazione per gli stadi delle ventole dal primo al penultimo è limitato alla velocità minima predefinita più il 50% del segnale di regolazione massimo. Se uno stadio raggiunge questo valore limite, dopo un tempo di ritardo viene attivato un ulteriore stadio di potenza. Il segnale di regolazione per tutte le ventole a questo punto attivate è calcolato secondo la seguente formula:

$$\text{Segnale di regolazione [\%]} = (\text{velocità}_{\text{min}} + 50\%) * (\text{numero stadi in funzione} - 1) / (\text{numero stadi in funzione})$$

Se viene attivato l'ultimo stadio delle ventole, il segnale di regolazione può raggiungere il suo valore massimo. Le ventole disattivate tramite il salvamotore non vengono prese in considerazione durante il controllo. Lo schema seguente mostra l'andamento della velocità all'avvio sulla base dell'esempio di un impianto a cinque ventole:



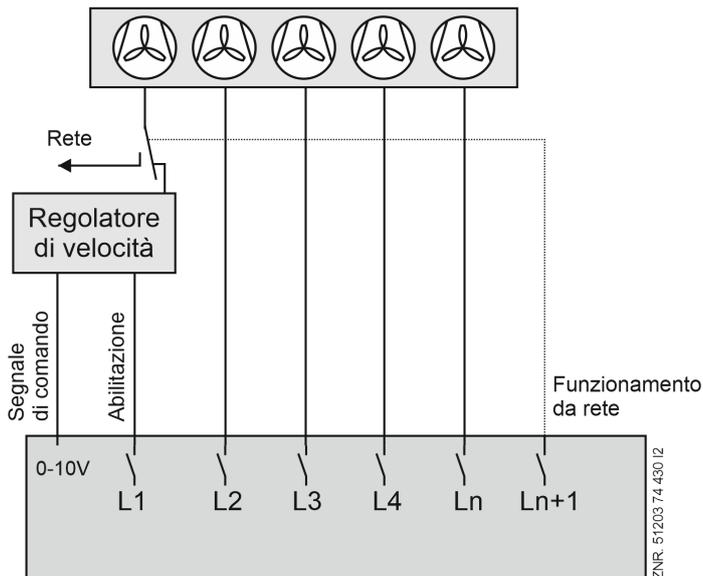
Se la temperatura di condensazione è inferiore al valore nominale, la velocità di tutte le ventole attivate viene abbassata alla velocità minima +20%. Dopodiché seguirà la disattivazione ritardata nel tempo di stadi di ventole. Se è rimasto un solo stadio di ventole attivo, il numero di giri può essere abbassato alla velocità minima. Infine, il regolatore di velocità viene disabilitato. Tramite il blocco dello stadio di ventole 1 (parametro *ABIL.COND.* schermata 3-1-e) è possibile disabilitare il regolatore di velocità. La regolazione delle ventole funzionerà quindi come un regolatore passo-passo con gli stadi da 2 a n-1.

5.5.7 Algoritmo di controllo nella modalità regolatore combinato a stadi

La regolazione delle ventole avviene con una ventola controllata da un regolatore di velocità. Ulteriori livelli collegati alla rete fissa possono essere attivati o disattivati singolarmente.

Per la regolazione si può comandare, a seconda del livello di configurazione del controller, il numero di ventole di seguito indicato :

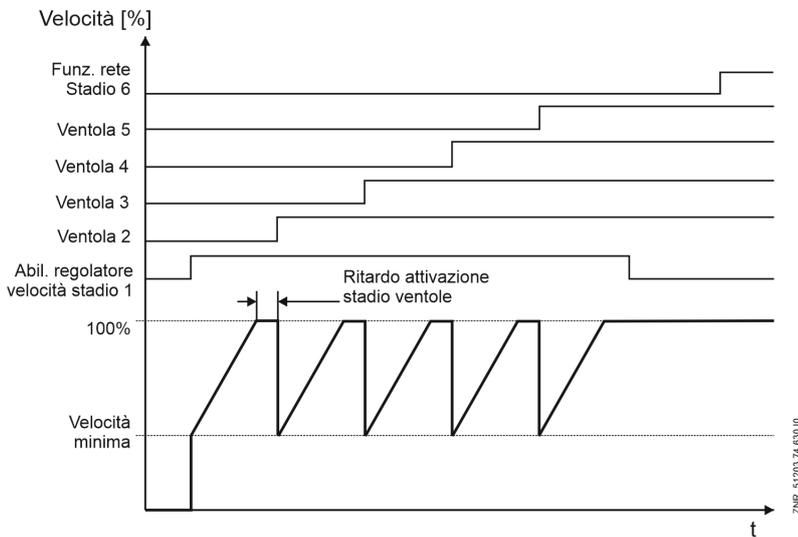
- Controllo configurazione di base: 3 stadi di ventole
- Configurazione con un modulo di espansione SIOX: 7 stadi di ventole
- Configurazione con due moduli di espansione SIOX: 11 stadi di ventole



Se la velocità raggiunge il suo valore massimo, dopo un tempo di ritardo viene attivato un ulteriore stadio di potenza.

Il segnale di regolazione per il primo stadio di ventole viene ridotto alla velocità minima. Le ventole disattivate tramite il salvamotore non vengono prese in considerazione durante il controllo.

Lo schema seguente mostra l'andamento della velocità all'avvio sulla base dell'esempio di un impianto a cinque ventole:



5.5.8 Batteria di condensatori con ventole ebm-papst

ebmpapst è un produttore di motori per ventole che sono controllati dal pack controller tramite Modbus.

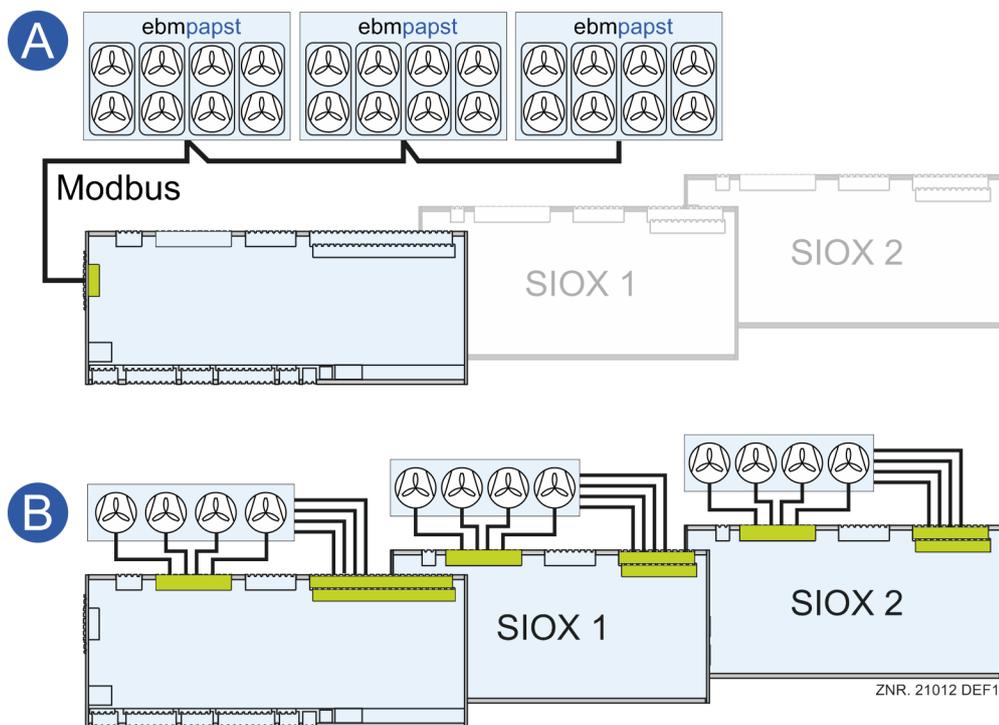
Condizione preliminare

- Il pack controller deve avere un numero di serie (SN) $\geq 14xxxxx$
- Interruttore DIP 5 = ON, vedi [Impostazioni di base con S1](#)
- Il jumper 1 deve essere impostato su "RS485 attiva"; vedi [Impostazione dell'interfaccia RS485/TTY tramite il jumper J1](#)
- L'interfaccia Modbus deve essere cablata correttamente; vedi [Assegnazione CAN-Bus, SIOX e Modbus \(ventole ebm-papst\)](#)

Principio di funzionamento

Il controllo e la diagnostica *delle ventole ebm-papst* nella batteria di condensatori avviene esclusivamente tramite il Modbus. La regolazione e le modalità di regolazione per il controllo delle ventole *ebm-papst* tramite Modbus sono identici a quelli del controllo tramite relè. I relè delle ventole e i relativi interruttori manuali sul modulo di base o sul SIOX sono quindi disponibili per altre funzioni.

Esempio: controllo di 24 ventole *ebm-papst* in batterie di due file di condensatori (A) rispetto a 12 ventole attivate tramite relè (B) - qui il modulo di base con 2 moduli di espansione SIOX nella configurazione completa:



Per ulteriori dettagli sull'assegnazione dei terminali del Modbus si rimanda al capitolo [Assegnazione CAN-Bus, SIOX e Modbus \(ventole ebm-papst\)](#).

Messa in funzione delle ventole ebm-papst

1. Per la ricerca delle ventole sono disponibili le seguenti possibilità:

- **Ricerca parziale** ad esempio dopo la sostituzione di una ventola difettosa
Condizione necessaria: la nuova ventola deve avere l'indirizzo Modbus 1 (impostazione di fabbrica). In caso contrario, è necessario eseguire la ricerca manuale (consigliata) o la ricerca completa.
- **Ricerca completa** di tutte le ventole (consigliata alla prima messa in funzione iniziale)
Nota: in caso di ricerca completa la configurazione della sequenza di commutazione si perde e deve essere verificata/ definita.
- **Ricerca manuale** di una ventola tramite l'immissione del relativo numero di serie

2. Configurazione della sequenza di commutazione

La ricerca completa, nella prima fase, ordina la sequenza di commutazione delle singole ventole della batteria di condensatori in modo crescente in base al numero di serie. Dal momento che le ventole della batteria di condensatori hanno una posizione (fisica) fissa, è necessario definire la relativa sequenza di commutazione (associazione ad uno stadio).

Esempio con 4 stadi di ventole e una batteria di condensatori a fila singola:

- L'assegnazione degli indirizzi Modbus avviene automaticamente (non configurabile), alla ventola con il numero di serie più piccolo viene sempre assegnato l'indirizzo 10 e così via.
- La sequenza di commutazione viene eseguita automaticamente, alle ventole con l'indirizzo più piccolo viene assegnata la sequenza di commutazione 1, e così via.
- La sequenza di commutazione in questo caso è adeguata e non deve essere regolata

Batteria di condensatori a una fila			
Stadio 1	Stadio 2	Stadio 3	Stadio 4
 SN: JJWW000101 Indirizzo Modbus: 10 Sequenza di commutazione: 1	 SN: JJWW000102 Indirizzo Modbus: 11 Sequenza di commutazione: 2	 SN: JJWW000103 Indirizzo Modbus: 12 Sequenza di commutazione: 3	 SN: JJWW000104 Indirizzo Modbus: 13 Sequenza di commutazione: 4

Esempio con 4 stadi di ventole e una batteria di condensatori a doppia fila:

- L'assegnazione degli indirizzi Modbus avviene automaticamente (non configurabile), alla ventola con il numero di serie più piccolo viene sempre assegnato l'indirizzo 10 e così via.
- La sequenza di commutazione viene eseguita automaticamente, alle ventole con l'indirizzo più piccolo viene assegnata la sequenza di commutazione 1, e così via.
- **Nota: Nel caso di una batteria di condensatori a due file, le ventole disposte a coppie vengono controllate insieme (come "stadio").
Pertanto nelle coppie di ventole la sequenza di commutazione deve essere identica e adattata manualmente:**

Batteria di condensatori a due file			
Stadio 1 Coppia di ventole 1	Stadio 2 Coppia di ventole 2	Stadio 3 Coppia di ventole 3	Stadio 4 Coppia di ventole 4
 1 SN: JJWW000101 Indirizzo Modbus: 10 Sequenza di commutazione: 1	 3 SN: JJWW000103 Indirizzo Modbus: 12 Sequenza di commutazione: 3 diventa 2 *	 5 SN: JJWW000105 Indirizzo Modbus: 14 Sequenza di commutazione: 5 diventa 3 *	 7 SN: JJWW000107 Indirizzo Modbus: 16 Sequenza di commutazione: 7 diventa 4 *
 2 SN: JJWW000102 Indirizzo Modbus: 11 Sequenza di commutazione: 2 diventa 1 *	 4 SN: JJWW000104 Indirizzo Modbus: 13 Sequenza di commutazione: 4 diventa 2 *	 6 SN: JJWW000106 Indirizzo Modbus: 15 Sequenza di commutazione: 6 diventa 3 *	 8 SN: JJWW000108 Indirizzo Modbus: 17 Sequenza di commutazione: 8 diventa 4 *

* Importante: La sequenza di commutazione automatica (qui barrata) deve essere corretta manualmente!

Esempio con 4 livelli di ventole e una batteria di condensatori a tre file:

- L'assegnazione degli indirizzi Modbus avviene automaticamente (non configurabile), alla ventola con il numero di serie più piccolo viene sempre assegnato l'indirizzo 10 e così via.
- La sequenza di commutazione viene eseguita automaticamente, alle ventole con l'indirizzo più piccolo viene assegnata la sequenza di commutazione 1, e così via.
- **Nota: Nel caso di una batteria di condensatori a tre file, le ventole disposte a coppie vengono controllate insieme (come "stadio").**
Pertanto nelle coppie di ventole la sequenza di commutazione deve essere identica e adattata manualmente:

Batteria di condensatori a tre file			
Stadio 1 Coppia di ventole 1	Stadio 2 Coppia di ventole 2	Stadio 3 Coppia di ventole 3	Stadio 4 Coppia di ventole 4
 1 SN: JJWW000101 Indirizzo Modbus: 10 Sequenza di commutazione: 1	 4 SN: JJWW000104 Indirizzo Modbus: 13 Sequenza di commutazione: 4 diventa 2 *	 7 SN: JJWW000107 Indirizzo Modbus: 16 Sequenza di commutazione: 7 diventa 3 *	 10 SN: JJWW000110 Indirizzo Modbus: 19 Sequenza di commutazione: 10 diventa 4 *
 2 SN: JJWW000102 Indirizzo Modbus: 11 Sequenza di commutazione: 2 diventa 1 *	 5 SN: JJWW000105 Indirizzo Modbus: 14 Sequenza di commutazione: 5 diventa 2 *	 8 SN: JJWW000108 Indirizzo Modbus: 17 Sequenza di commutazione: 8 diventa 3 *	 11 SN: JJWW000111 Indirizzo Modbus: 20 Sequenza di commutazione: 11 diventa 4 *
 3 SN: JJWW000103 Indirizzo Modbus: 12 Sequenza di commutazione: 3 diventa 1 *	 6 SN: JJWW000106 Indirizzo Modbus: 15 Sequenza di commutazione: 6 diventa 2 *	 9 SN: JJWW000109 Indirizzo Modbus: 18 Sequenza di commutazione: 9 diventa 3 *	 12 SN: JJWW000112 Indirizzo Modbus: 21 Sequenza di commutazione: 12 diventa 4 *

* Importante: La sequenza di commutazione automatica (qui barrata) deve essere corretta manualmente!

ⓘ Suggerimento pratico: si consiglia di documentare i numeri di serie, gli indirizzi Modbus e le sequenze di commutazione delle ventole ebm-papst della batteria di condensatori. Per ulteriori consigli si rimanda anche al capitolo [Messa in funzione controllo ventole tramite Modbus](#).

3. Adeguamento del numero di ventole ebm-papst al numero di ventole della configurazione dell'impianto (menu 3-1)

Nel caso di una batteria di condensatori a due file, il numero di ventole ebm-papst non corrisponde a quello della configurazione dell'impianto e deve essere adattato. Il numero delle ventole della configurazione dell'impianto deve essere la metà di quello delle ventole ebm-papst.

Sono supportate fino a 24 ventole ebm-papst.

4. Eliminazione di una ventola ebm-papst

- Questa funzione è necessaria quando si sostituisce, ad esempio, una ventola difettosa

5. Funzione di azionamento d'emergenza di una ventola ebm-papst

Ogni ventola ebm-papst ha la propria funzione di emergenza (per i dettagli, consultare il manuale delle ventole ebm-papst). La funzione di azionamento di emergenza viene **sempre** attivata automaticamente dal pack controller tramite il Modbus per ogni ventola e configurata come segue:

- In caso di interruzione della comunicazione Modbus, dopo un ritardo di 30 secondi viene avviato il funzionamento automatico
- In modalità di emergenza, la ventola gira al 80% della velocità

 In caso di interruzione della comunicazione Modbus (ad esempio durante gli interventi di manutenzione o lo spegnimento del pack controller), le ventole entrano **sempre automaticamente** in modalità di emergenza. Se per una ventola (ad esempio una ventola di riserva) ciò non deve avvenire, questa deve essere messa fuori tensione.

6. Segnale di allarme

In presenza di anomalie il pack controller emette i seguenti messaggi:

- tramite il Modbus da ciascuna ventola ebm-papst viene richiesto uno stato. Se lo stato di una ventola presenta un valore maggiore di zero, viene visualizzato il messaggio "Salvamotore Vx" (x può assumere i valori 1..12). La priorità dell'allarme viene impostata nel menu 3-7. Allo stesso tempo, viene emesso un secondo messaggio nel quale viene segnalato uno stato di errore. Questo messaggio è strutturato come segue:
Esempio dimessaggio: V aa I:zz xxxxxxxx
V: Ventola
yy: Sequenza di commutazione della ventola da 1..12
I:zz: Indirizzo 10..33
xxxxxxx: Codice di errore esadecimale (per ulteriori dettagli consultare il manuale delle ventole ebm-papst).
- "Errore com. con Vx":
Se non vi sono ventole ebm-papst impostate nel controller o se almeno per una ventola è stato impostato il numero di ventola "-", viene emesso questo messaggio.
- "Errore com. con Vx" (x può assumere i valori 1..12):
Se la comunicazione con la ventola Vx non è possibile, viene emesso questo messaggio.
Nota: Questa risposta viene valutata ad ogni richiesta e ad ogni errore viene incrementato un contatore interno degli errori. Quando questo valore raggiunge 5, viene emesso un allarme.

7. Modalità manuale

In modalità manuale le ventole durante il normale funzionamento possono essere azionate da 0..100% (menu 3-2-1). Se viene attivata la modalità manuale, viene emesso il messaggio "Vel.Vent. Man.". Per la sicurezza dell'impianto, dopo 60 minuti il funzionamento manuale viene disattivato automaticamente.

Parametrizzazione

Menu	Parametro	Descrizione	Intervallo di valori	Predefinito	Unità
3-1	N.stadi cond. xx	<p>Numero di stadi condensatori</p> <p>Nota: Il numero delle ventole deve essere verificato/configurato in funzione della batteria dei condensatori. Nota bene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nel caso delle ventole ebm-papst a fila singola vale quando segue: numero stadi condensatori = numero di ventole ebm-papst • nel caso delle ventole ebm-papst a due file vale quanto segue: numero stadi condensatori = numero di ventole ebm-papst / 2 	0..12	4/8/12	-
I seguenti parametri sono visibili solo quando l'interruttore DIP 5 = ON					
3-2-2-1	Sequenza di commutazione →	<p>Al sottomenu per la determinazione della sequenza di commutazione.</p> <p>Nel sottomenu si imposta la sequenza di commutazione (degli stadi della batteria di condensatori) per il regolatore del pack controller. La sequenza di commutazione deve essere assegnata alla posizione fisica nella batteria dei condensatori (vedi punto precedente "2. Configurazione della sequenza di commutazione"):</p> <p>-- : La sequenza di commutazione non è stata assegnata e viene emesso un messaggio. Questa condizione non è consentita, la ventola deve essere messa fuori tensione, poiché in caso contrario sarà azionata all'80% della sua potenza in modalità di emergenza.</p> <p>0* : La ventola viene cancellata dall'elenco della sequenza di commutazione.</p> <p>* impostabile solo con autorizzazione = master</p>	--, 0, 1..12	--	-
3-2-2-1	EBM Man ON →	<p>Al sottomenu per la modalità manuale.</p> <p>Nel sottomenu, ogni ventola può essere azionata manualmente tra 0..100%.</p> <p>--: Modalità manuale disattivata - il controllo delle ventole avviene tramite il controller (automatico)</p>	--, 0..100	--	%
3-2-2-1	Ventola rot.dest.	<p>Selezione del senso di rotazione delle ventole: S: Rotaz. destrorsa, N: Rotazione sinistrorsa.</p> <p>Quando le ventole sono in funzione, il cambio del senso di rotazione richiede alcuni secondi.</p>	S/N	Sì	-

Menu	Parametro	Descrizione	Intervallo di valori	Predefinito	Unità
3-2-2-1	Ven.scan sost.	"Ricerca parziale" : viene effettuata la ricerca solo delle nuove ventole aggiunte al Modbus, ad esempio alla sostituzione di una ventola difettosa. Condizione: la nuova ventola deve avere l'indirizzo Modbus 1 (impostazione di fabbrica). In caso contrario, è necessario eseguire la "ricerca manuale" (consigliata) o la "ricerca completa"	S/N	N	-
3-2-2-1	Ven.scan NUOVA	"Ricerca completa": Viene effettuata la ricerca e riconfigurazione di tutte le ventole nel Modbus (consigliata alla prima messa in funzione iniziale) Nota: in caso di ricerca completa la configurazione della sequenza di commutazione si perde e deve essere verificata/ definita. Visibile solo con autorizzazione = master	S/N	N	-
3-2-2-1	Nuovo NS:	"Ricerca manuale": Una ventola ebm-papst può essere aggiunta inserendo il relativo numero di serie (ad es . 1703000103).	Numero di 10 cifre	-	-
3-2-2-1	DEBUG EBM	Questa schermata serve per la diagnostica Modbus delle ventole ebm-papst e non è descritta in dettaglio. Impostabile solo con autorizzazione = master	-	-	-

5.5.9 Determinazione del valore nominale t_c

Il calcolo del valore nominale t_c dipende dalla modalità di funzionamento (funzionamento normale o modalità RC).

5.5.9.1 Determinazione del valore nominale in modalità normale

La determinazione del valore nominale per la temperatura dei condensatori t_c è effettuata in funzione della temperatura esterna.

$$t_c = t_{c_min} + \frac{[(t_{c_max} - t_{c_min}) \cdot (t_a - t_{a_min})]}{(t_{a_max} - t_{a_min})}$$

t_c = valore nominale t_c

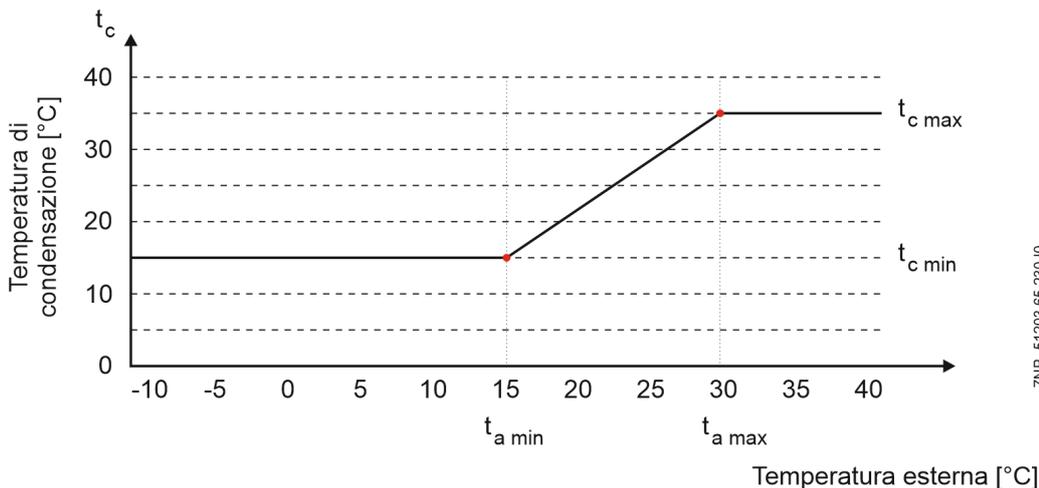
t_{c_max} = valore nominale t_c massimo

t_{c_min} = valore nominale t_c minimo

t_a = temperatura esterna corrente

t_{a_max} = temperatura esterna massima per scostamento valore nominale

t_{a_min} = temperatura esterna minima per scostamento valore nominale



t_{c_min} , t_{a_min} , t_{c_max} , t_{a_max} sono parametrizzabili.

La temperatura esterna viene rilevata da una sonda Pt1000 ai morsetti (1/2/3/4) o fornita tramite CAN-Bus da un altro pack controller presente nel sistema. Oltre al valore nominale t_c sopra calcolato, quando la commutazione del valore nominale è attiva (ingresso digitale 20 sul modulo base), è possibile aggiungere un offset di temperatura $t_c\text{-Offset } N$. Questo si può impostare nel menu 3-2-2-2.

5.5.9.2 Determinazione del valore nominale in modalità RC

In modalità RC con il parametro *ScosValNom*. (menu 3-2-2-3) è possibile selezionare se

- utilizzare un valore nominale t_c fisso *Max.RC* oppure
- un valore nominale modificato tramite un segnale esterno (ingresso analogico 6, morsetti 50..52)

per la regolazione della temperatura dei condensatori.

Il punto di regolazione t_c modificato viene calcolato tramite il segnale esterno nei limiti *RC min* e *RC max* :

- 0V: *RC min*
- 10V: *RC max*

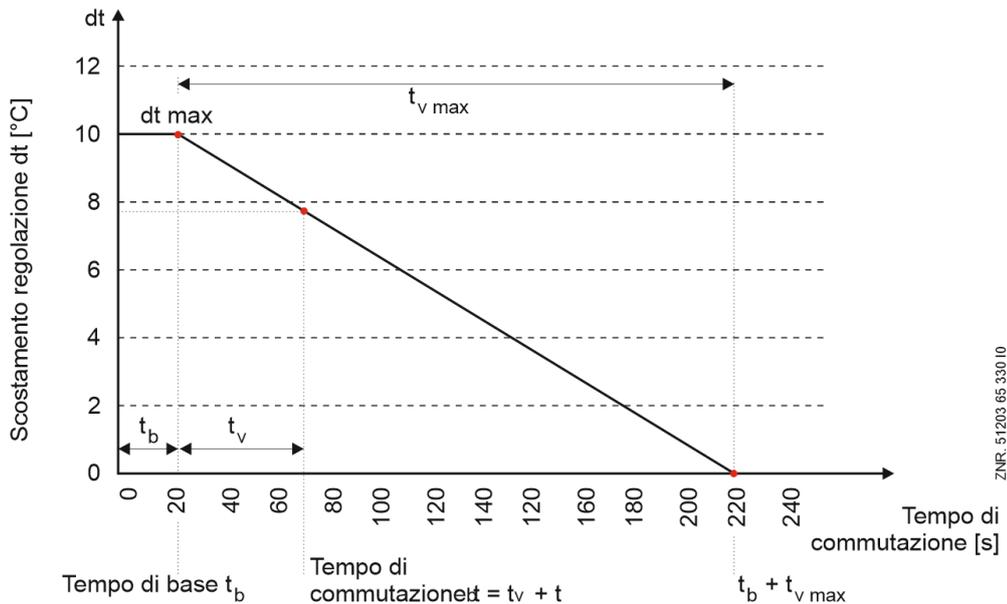
5.5.10 Tempi di commutazione delle ventole

Una commutazione delle ventole si verifica solo quando lo scostamento della regolazione ha superato un valore predefinito (zona neutra) ed è trascorso un tempo specifico per l'avanzamento o il ritorno. In caso di regolazione costante con un regolatore di velocità, il tempo di anticipo non influisce in alcun modo sull'abilitazione del regolatore di velocità. Il tempo di commutazione risulta dalla somma di un tempo di base t_b e di un tempo variabile t_v .

Il tempo variabile è inversamente proporzionale allo scostamento della regolazione. Quanto più alto è lo scostamento della regolazione, tanto più breve è il ritardo. Allo scostamento di regolazione massimo, il tempo variabile t_v si avvicina a 0. Al diminuire dello scostamento di regolazione, il tempo t_v viene aumentato fino ad un tempo massimo predefinito.

Se la temperatura dei condensatori è superiore al valore nominale più 1,5 volte la zona neutra, il ritardo di attivazione massimo è di 30 secondi. Il tempo di base e il tempo variabile massimo per la commutazione in avanti (ON) e indietro sono programmabili come parametri per ogni attivazione/disattivazione di uno stadio di condensatori. Nel seguente grafico è illustrato il calcolo del tempo di commutazione:

Tempi di commutazione condensatori



5.5.11 Protezione e commutazione al carico di base dei motori delle ventole

Per evitare durate di servizio prolungate, è possibile attivare la commutazione al carico di base tramite il parametro *Comm.Ventole* (menu 3-6). Se la commutazione al carico di base è attivata, vengono visualizzati i seguenti parametri aggiuntivi:

1. *Comp. temp funz*

È possibile scegliere tra 2 modalità di funzionamento:

- **Protezione ventole**

Se il parametro *Comp. temp funz* è impostato su *N*, le ventole che sono rimaste disattivate per un tempo superiore al tempo *Temp. cicl.vent.* (menu 3-6), vengono attivate per un intervallo di 20 secondi.

- **Compensazione del tempo di funzionamento**

Se questo parametro è impostato su *S*, la sequenza di commutazione delle ventole viene modificata. Se si deve attivare una ventola, viene attivata quella con il tempo di funzionamento più breve. Se si deve disattivare una ventola, viene disattivata quella con il tempo di funzionamento più lungo.

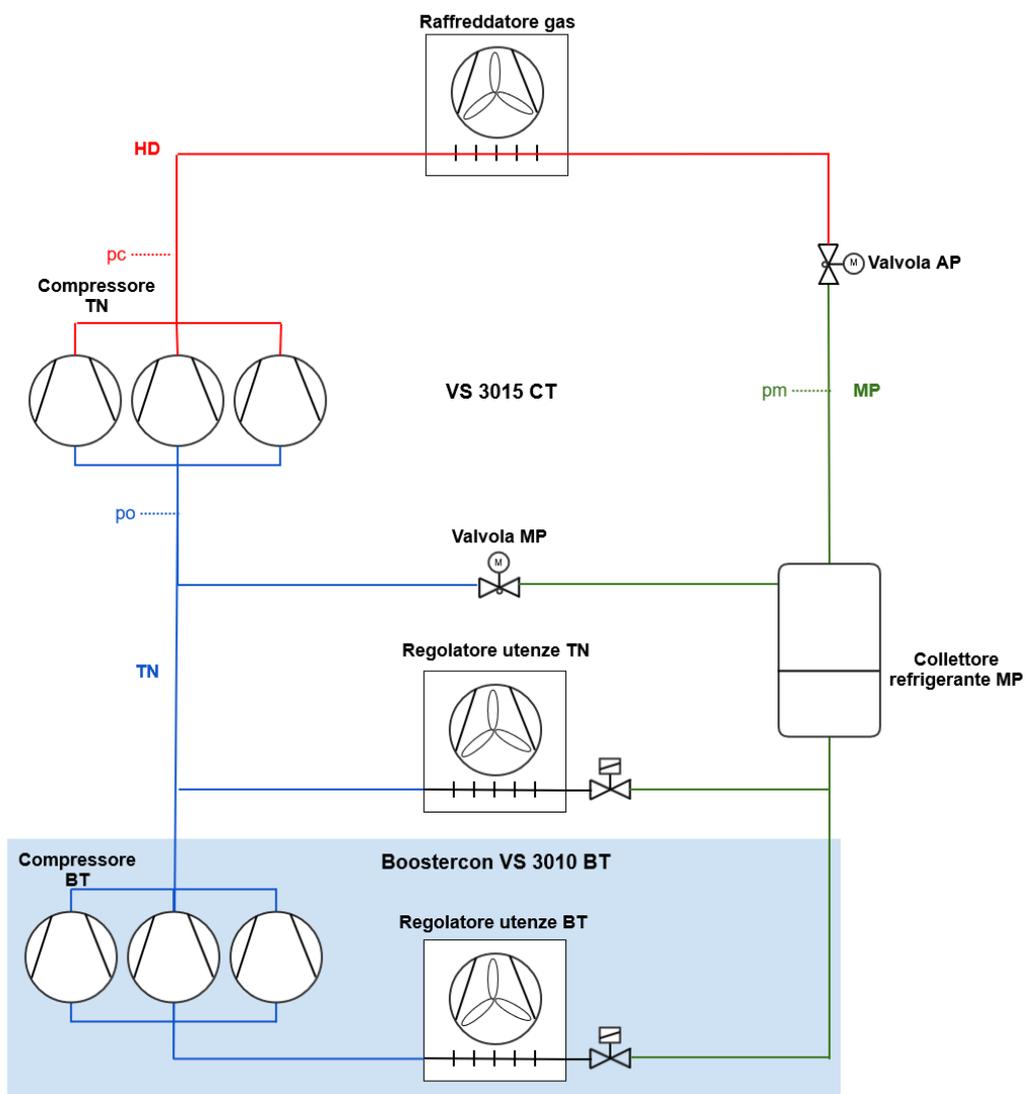
Se la temperatura in uscita del raffreddatore a gas dopo il tempo *Temp.cil.vent.* (menu 3-6) rientra nella zona neutra, allo scadere di questo tempo - laddove disponibile - viene attivata la ventola con il tempo di funzionamento più breve e la ventola con il tempo di funzionamento più lungo viene disattivata.

2. *Temp.cicl.vent*

È possibile impostare un tempo allo scadere del quale vengono eseguite le modalità operative precedentemente descritte.

5.6 Copy of Regolazione desurriscaldatore per VS 3010 con tipo di aggregato "BT"

Il termine regolazione del desurriscaldatore definisce il controllo del refrigerante surriscaldato che si verifica subito dopo il processo di compressione. Per il desurriscaldamento si utilizza di norma uno scambiatore di calore raffreddato ad aria. Lo schizzo illustra un impianto booster a CO₂ nel quale la regolazione del desurriscaldatore avviene tramite un VS 3010 (in configurazione BT):



Condizione preliminare

- VS 3010: Configurare come aggregato BT (regolare l'interruttore DIP 1 su OFF; vedi capitolo [Impostazioni di base con S1](#))
- Configurare il VS 3010 (configurato come BT) in modalità booster (menu 3-1)
- Sonda di temperatura Pt1000 (morsetti 1/2/3/4) per il rilevamento e la regolazione della temperatura di uscita del desurriscaldatore t_{ch}

NOTA: Doppia assegnazione con la sonda di temperatura esterna; vedi capitolo [assegnazione degli ingressi analogici](#).

Parametrizzazione

Menu	Parametro	Descrizione	Input	Predefinito	Dim.
3-1	Regolaz. desurriscaldatore	Attivazione della regolazione del desurriscaldatore <ul style="list-style-type: none"> • Il rilevamento della temperatura esterna non è più possibile • Visibile solo con modalità booster = ON 	ON/OFF	OFF	-
	Modalità booster	Deve essere impostato su ON per attivare la regolazione del desurriscaldatore	ON/OFF	OFF	-
3-2-2-2	Valore nom. t_{ch}	Temperatura nominale per la regolazione della temperatura di uscita del desurriscaldatore	10..40	20	°C
3-7	CircMis Desurrisc.	Priorità con la quale viene visualizzato il messaggio "circuito di misurazione desurriscaldatore"	0..99,--	0	-

Valori effettivi

Menu	Valore effettivo	Descrizione	Dim.
1	Val. effett. t_{ch}	Valore effettivo per il controllo della temperatura di uscita del desurriscaldatore	°C
	Valore nom. t_{ch}	Valore nominale per il controllo del desurriscaldatore	°C
2-1	Val. effett. t_{ch}	Valore effettivo per il controllo della temperatura di uscita del desurriscaldatore	°C
	Valore nom. t_{ch}	Valore nominale per il controllo del desurriscaldatore	°C

Principio di funzionamento

Se il VS 3010 è configurato come BT e booster, la regolazione dell'alta pressione non viene effettuata. Di conseguenza, gli algoritmi di controllo dell'alta pressione, ovvero della temperatura di condensazione t_c , sono a libera disposizione. Questi possono essere utilizzati per la regolazione del desurriscaldatore. Il controllo delle ventole del desurriscaldatore può avvenire tramite le [uscite relè](#) dei relè delle vetole e l' [uscita analogica](#) della ventola del CF o tramite Modbus ([ventole ebmpapst](#)). Come variabile controllata viene utilizzata la temperatura di uscita del desurriscaldatore rilevata tramite i morsetti 1/2/3/4. Se la sonda del desurriscaldatore presenta un errore nel circuito di misurazione, viene generato il messaggio di errore "circMis Desurrisc.". L'intervallo di misurazione per l'ingresso Pt1000 (morsetto 1/2/3/4) è di -50 .. 200 °C.

In caso di errore nel circuito di misurazione della temperatura del desurriscaldatore (messaggio "circMis Desurrisc."), in caso di regolazione costante viene attivato il carico di base e viene emesso un segnale di arresto di emergenza:

- Abilitazione regolatore di velocità, segnale di uscita al 10% con regolazione della velocità
- Abilitazione del regolatore di velocità, segnale di uscita al 30% con controllo combinato, in parallelo e a stadi, stadio S2 .. S_n bloccato

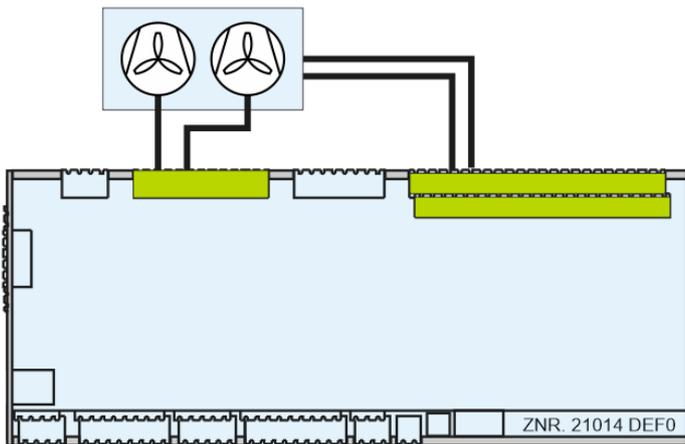
Nella regolazione a stadi, tutti gli stadi delle ventole vengono disattivati.

Limitazioni

- La temperatura esterna non può più essere rilevata direttamente dal VS 3010 (configurato come BT) quando si utilizza la regolazione del desurriscaldatore; vedi capitolo [Assegnazione degli ingressi analogici!](#).
Rimedio: vedi capitolo [Dati ambientali per lo scostamento del valore nominale](#).

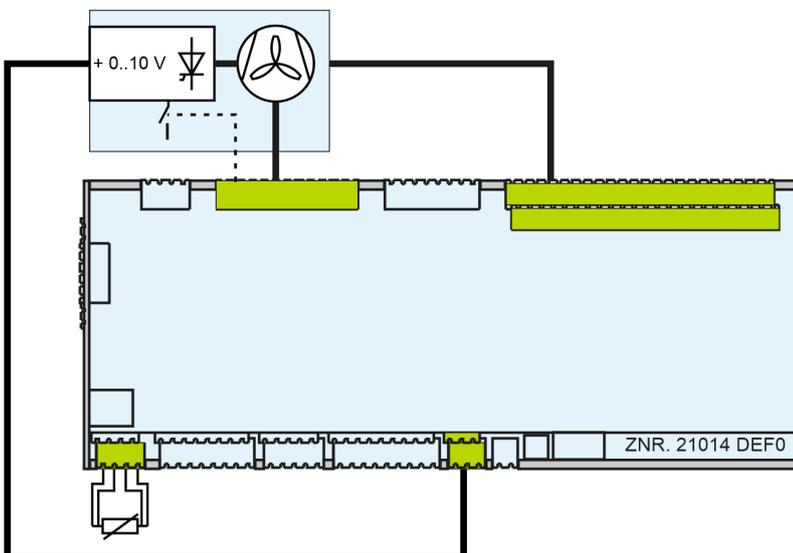
Esempi:

1. Ventola con regolazione a stadi tramite relè



Menu	Parametro	Descrizione	Input	Predefinito	Dim.
3-1	N.stadi cond X	Numero degli stadi dei condensatori	1..4/8/12	4/8/12	-
3-2-2-1	Tipo di regolazione→	Selezione del tipo di regolazione	"Regolatore passo"		

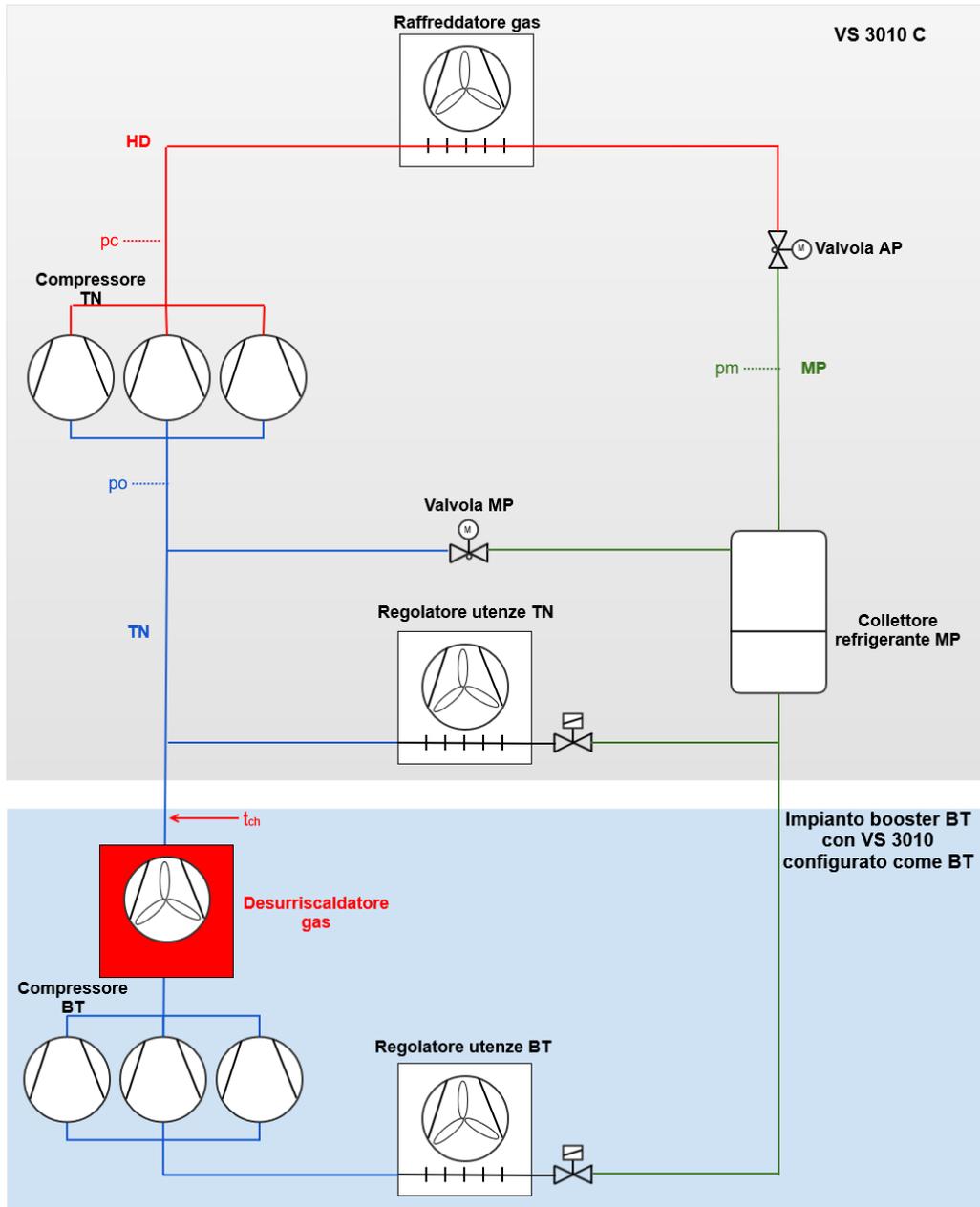
2. Ventole con regolazione costante 0..10V



Menu	Parametro	Descrizione	Input	Predefinito	Dim.
3-1	N.stadi cond X	Numero di stadi condensatori	1..4/8/12	4/8/12	-
3-2-2-1	Tipo di regolazione→	Selezione del tipo di regolazione	"Regolatore velocità"		

5.6.1 Regolazione desurriscaldatore per VS 3010 con tipo di aggregato "BT"

Il termine regolazione del desurriscaldatore definisce il controllo del refrigerante surriscaldato che si verifica subito dopo il processo di compressione. Per il desurriscaldamento si utilizza di norma uno scambiatore di calore raffreddato ad aria. Lo schizzo illustra un impianto booster a CO₂ nel quale la regolazione del desurriscaldatore avviene tramite un VS 3010 (in configurazione BT):



Condizione preliminare

- VS 3010: Configurare come aggregato BT (regolare l'interruttore DIP 1 su OFF; vedi capitolo [Impostazioni di base con S1](#))
- Configurare il VS 3010 (configurato come BT) in modalità booster (menu 3-1)
- Sonda di temperatura Pt1000 (morsetti 1/2/3/4) per il rilevamento e la regolazione della temperatura di uscita del desurriscaldatore t_{ch}

NOTA: Doppia assegnazione con la sonda di temperatura esterna; vedi capitolo [assegnazione degli ingressi analogici](#).

Parametrizzazione

Menu	Parametro	Descrizione	Input	Predefinito	Dim.
3-1	Regolaz. desurriscaldatore	Attivazione della regolazione del desurriscaldatore <ul style="list-style-type: none"> • Il rilevamento della temperatura esterna non è più possibile • Visibile solo con modalità booster = ON 	ON/OFF	OFF	-
	Modalità booster	Deve essere impostato su ON per attivare la regolazione del desurriscaldatore	ON/OFF	OFF	-
3-2-2-2	Valore nom. t_{ch}	Temperatura nominale per la regolazione della temperatura di uscita del desurriscaldatore	10..40	20	°C
3-7	CircMis Desurrisc.	Priorità con la quale viene visualizzato il messaggio "circuito di misurazione desurriscaldatore"	0..99,--	0	-

Valori effettivi

Menu	Valore effettivo	Descrizione	Dim.
1	Val. effett. t_{ch}	Valore effettivo per il controllo della temperatura di uscita del desurriscaldatore	°C
	Valore nom. t_{ch}	Valore nominale per il controllo del desurriscaldatore	°C
2-1	Val. effett. t_{ch}	Valore effettivo per il controllo della temperatura di uscita del desurriscaldatore	°C
	Valore nom. t_{ch}	Valore nominale per il controllo del desurriscaldatore	°C

Principio di funzionamento

Se il VS 3010 è configurato come BT e booster, la regolazione dell'alta pressione non viene effettuata. Di conseguenza, gli algoritmi di controllo dell'alta pressione, ovvero della temperatura di condensazione t_c , sono a libera disposizione. Questi possono essere utilizzati per la regolazione del desurriscaldatore. Il controllo delle ventole del desurriscaldatore può avvenire tramite le [uscite relè](#) dei relè delle vetole e l' [uscita analogica](#) della ventola del CF o tramite Modbus ([ventole ebmpapst](#)). Come variabile controllata viene utilizzata la temperatura di uscita del desurriscaldatore rilevata tramite i morsetti 1/2/3/4. Se la sonda del desurriscaldatore presenta un errore nel circuito di misurazione, viene generato il messaggio di errore "circMis Desurrisc.". L'intervallo di misurazione per l'ingresso Pt1000 (morsetto 1/2/3/4) è di -50 .. 200 °C.

In caso di errore nel circuito di misurazione della temperatura del desurriscaldatore (messaggio "circMis Desurrisc."), in caso di regolazione costante viene attivato il carico di base e viene emesso un segnale di arresto di emergenza:

- Abilitazione regolatore di velocità, segnale di uscita al 10% con regolazione della velocità
- Abilitazione del regolatore di velocità, segnale di uscita al 30% con controllo combinato, in parallelo e a stadi, stadio S2 .. S_n bloccato

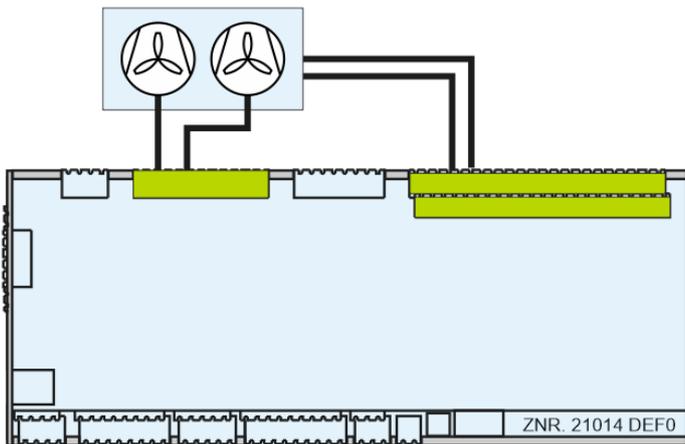
Nella regolazione a stadi, tutti gli stadi delle ventole vengono disattivati.

Limitazioni

- La temperatura esterna non può più essere rilevata direttamente dal VS 3010 (configurato come BT) quando si utilizza la regolazione del desurriscaldatore; vedi capitolo [Assegnazione degli ingressi analogici!](#).
Rimedio: vedi capitolo [Dati ambientali per lo scostamento del valore nominale](#).

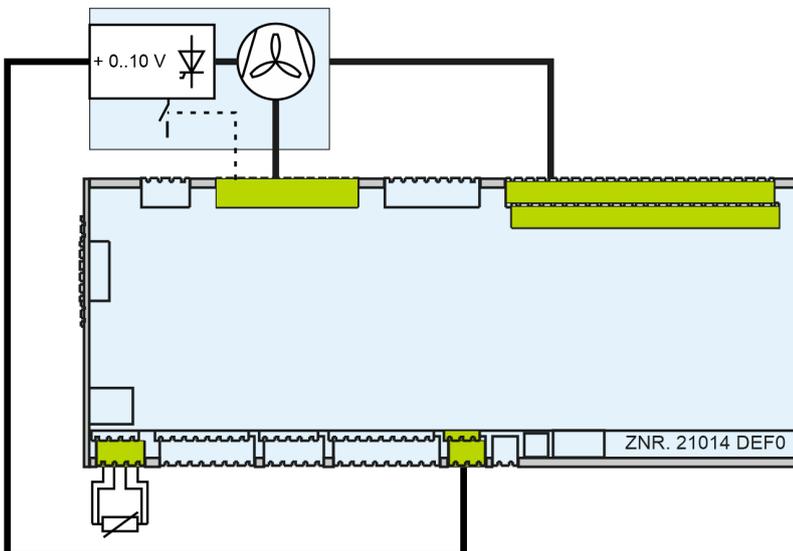
Esempi:

1. Ventola con regolazione a stadi tramite relè



Menu	Parametro	Descrizione	Input	Predefinito	Dim.
3-1	N.stadi cond X	Numero degli stadi dei condensatori	1..4/8/12	4/8/12	-
3-2-2-1	Tipo di regolazione→	Selezione del tipo di regolazione	"Regolatore passo"		

2. Ventole con regolazione costante 0..10V



Menu	Parametro	Descrizione	Input	Predefinito	Dim.
3-1	N.stadi cond X	Numero di stadi condensatori	1..4/8/12	4/8/12	-
3-2-2-1	Tipo di regolazione→	Selezione del tipo di regolazione	"Regolatore velocità"		

5.7 Controllo

Oltre alle funzioni di controllo e regolazione, nel controller sono integrate le seguenti funzioni di comando:

- Catena di sicurezza
 - Limitatore alta pressione compressore
 - Limitatore di bassa pressione compressori
 - Pressostato AP olio compressori
 - Salvamotore compressori
- Temperatura testata compressori
- Bassa pressione
- Alta pressione
- Differenza tc/to
- Salvamotore ventole
- Regolatore di velocità ventole
- Regolatore di velocità compressori
- Surriscaldamento minimo
- Frequenza di commutazione dei compressori
- Modalità booster
- Cascata CO₂
- Allarme esterno
- Pannello antiscoppio
- Livello del liquido nel recipiente collettore (refrigerante)

5.7.1 Catena di sicurezza

Per esigenze di ridondanza del sistema di monitoraggio, oltre alle funzioni di monitoraggio del controller, vengono adottate misure precauzionali per bloccare tutti o singoli compressori di una batteria in situazioni operative critiche. Ai contatti di commutazione utilizzati a tal fine, per la tipologia di cablaggio dell'impianto, viene attribuita una priorità in ordine ascendente nel seguente modo:

Blocco di tutti i compressori

1. Limitatore di sicurezza AP
2. Limitatore AP
3. Pressostato BP

Blocco dei compressori interessati

1. Limitatore alta pressione compressore
2. Salvamotore compressori

Per la loro disposizione nella catena di sicurezza, all'intervento di un contatto di sicurezza di alta priorità (ad esempio limitatore AP) anche tutti i contatti di allarme a bassa priorità sono privi di corrente e quindi attivi. In questo caso, per evitare l'emissione di tutti gli allarmi conseguenti da parte del pack controller, viene bloccata l'emissione di segnali d'allarme di priorità inferiore al contemporaneo manifestarsi di un evento d'allarme di priorità superiore.

5.7.1.1 Monitoraggio pressostato differenziale olio / limitatore AP compressori

Il pressostato differenziale dell'olio, l'alta pressione sul raccordo di mandata di ciascun compressore o entrambi possono essere monitorati tramite ingressi digitali con contatto a potenziale zero.

Tramite il parametro *Testo guas ol/AP* (menu 3-1) è possibile selezionare il tipo di pressostati da monitorare tramite questi ingressi. Questo parametro consente di selezionare il testo del messaggio che viene emesso quando intervengono gli input di segnale per il pressostato differenziale dell'olio / pressostato AP compressori 1-12:

1. *Pr. diff ol Cx* oppure
2. *Guasto AP Cx* oppure
3. *Guasto olio/AP Cx*

In condizione di allarme, i pressostati sono aperti. Se il pressostato interviene, il compressore viene immediatamente arrestato e disabilitato per le successive operazioni di regolazione. Una volta resettato, il compressore viene abilitato.

 Se non vengono utilizzati pressostati differenziali per l'olio o limitatori AP, è possibile attivare o disattivare il monitoraggio del pressostato differenziale per la pressione dell'olio / limitatore AP tramite parametro.

Ritardo segnalazione interruttore ol/AP (solo con refrigerante CO₂)

L'emissione degli allarmi per gli ingressi interruttore olio/AP può essere ritardata nel tempo:

Condizioni necessarie per farlo:

- L'input dell'allarme è abilitato con il parametro *Guasto olio/AP = Sì*
- Un ritardo dell'allarme *Guas. rit. ol/AP* è stato predefinito superiore a zero
- La priorità degli allarmi è diversa da "----"

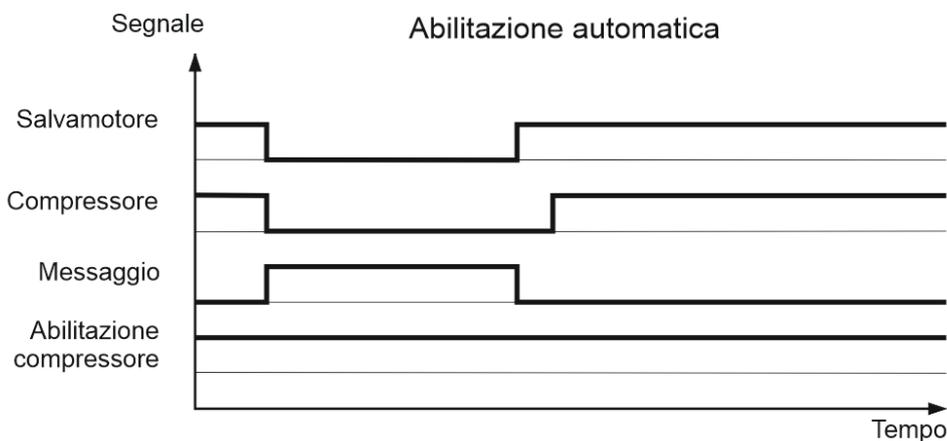
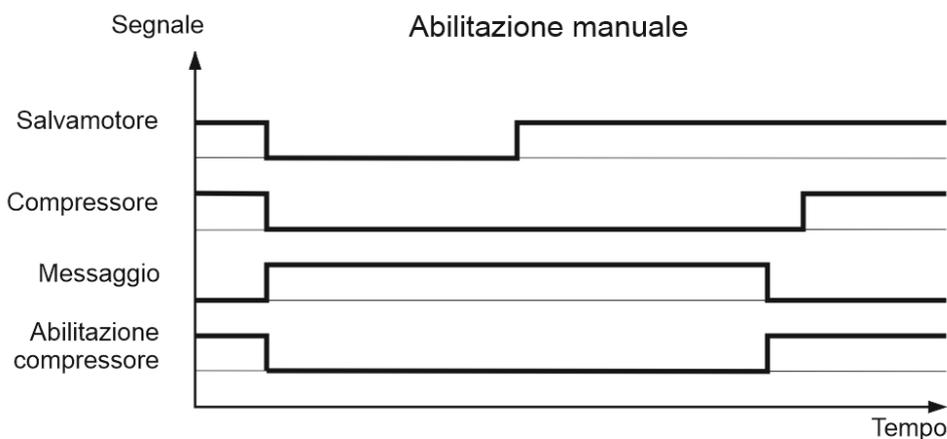
Quindi, in presenza di un guasto olio/AP di un compressore, solo una volta trascorso il tempo di ritardo, il relativo allarme viene inoltrato con la priorità di segnalazione preselezionata e inserito nella memoria dei messaggi.

Tuttavia, affinché un guasto di AP/olio momentaneo possa essere registrato nell'elenco dei messaggi, al riscontro di un guasto di AP di un compressore, viene prima registrato un messaggio temporaneo (le marche temporali vengono e vanno contemporaneamente) con prio. "0".

5.7.1.2 Monitoraggio salvamotore compressori

Il motore del compressore è monitorato dal salvamotore. Il contatto ausiliario è aperto in stato di allarme (nessun segnale all'ingresso del controller). Se il salvamotore interviene, il compressore viene immediatamente arrestato e disabilitato per le successive operazioni di regolazione. Quando il salvamotore viene ripristinato, il compressore può essere abilitato automaticamente o manualmente. Il tipo di abilitazione del compressore dopo l'intervento di un salvamotore si imposta con il parametro *Abil. Salv.* (menu 3-1). Impostando *Abil. Salv.* il compressore, all'intervento del salvamotore, viene spento e bloccato in modo permanente. È necessaria quindi un'abilitazione manuale (menu 3-1-c *Abil. Stadi pot*).

Il messaggio di errore generato dall'intervento del salvamotore viene cancellato solo una volta ripristinato il salvamotore e abilitato manualmente il compressore. Impostando *Abil. Salv. N* il compressore all'intervento del salvamotore viene spento. Una volta resettato il salvamotore, il compressore viene nuovamente attivato automaticamente in base alle esigenze. Di seguito sono elencate le sequenze di controllo in caso di intervento del salvamotore per l'abilitazione manuale (*Abil. Salv S*) e l'abilitazione automatica (*Abil. Salv N*).



ZNR, 51203 55 730 10

i Il monitoraggio del salvamotore può essere attivato o disattivato con il parametro *Salv. Comp* (se è presente il salvamotore, menu 3-1). Se il salvamotore è disattivato, il parametro *Abil. Salv. S/N* non viene visualizzato e non viene valutato.

⚠ Di default il parametro *Abil. Salv* è attivato. Ciò può determinare, ad esempio, che durante una messa in funzione, degli stadi di potenza di compressori vengano bloccati e che nel funzionamento successivo non sia presente una potenza di raffreddamento sufficiente.

5.7.2 Monitoraggio temperatura testata

La temperatura della testata del cilindro del compressore viene monitorata in riferimento ad un valore massimo superiore. La temperatura massima della testata che determina il blocco di un compressore e il valore di abilitazione devono essere definiti tramite i parametri *Temp OFF comp.* e *Temp ON comp.* (menu 3-3). Se viene superato il valore massimo superiore, il compressore associato viene spento dopo un ritardo programmabile (menu 3-3 *Rit.Temp.Comp.*) e disabilitato per le operazioni di regolazione successive. Viene inoltre visualizzato il messaggio "TempCil trop al Cx".

Il compressore rimane bloccato fino a quando la temperatura non scende al livello di abilitazione. Se l'operazione si ripete più volte in un giorno (5 commutazioni) ed è disponibile ancora più di un compressore nell'unità di refrigerazione multicompressore, il compressore viene bloccato in modo permanente e deve essere di nuovo abilitato manualmente (menu 3-1-c Abil. Stad. pot). Così facendo viene emesso il messaggio *Bloc.Aut Sx*.

Se il tempo di ritardo (menu 3-3 *Rit.Temp.Comp.*) è attivo e si verifica un allarme durante il tempo di ritardo "CircMisTempCil Cx" non dovrà essere visualizzato alcun messaggio *TempCil.trop al Cx* "e non dovrà essere spento nessun compressore. Il ritardo temporale (menu 3-3 *Rit.Temp.Comp.*) deve essere riavviato, se l'allarme "CircMisTempCil Cx" è sparito e la temperatura della testata è superiore al parametro (menu 3-3 *Temp OFF comp.*).

Guasto di un compressore in caso di regolazione combinata

Il guasto di un compressore si manifesta nelle seguenti condizioni:

- intervento di un salvamotore
- intervento di un interruttore alta pressione
- superamento della temperatura della testata massima consentita

In caso di guasto ad uno dei compressori che possono essere associati al convertitore di frequenza (compressori 1 e 2), si determina lo spegnimento del compressore e la generazione di un nuovo messaggio in funzione dello stato dell'uscita cambio al carico di base (uscita relè "*Commutazione compressore CF*", vedi [Assegnazione di terminali e morsetti VS 3010](#)).

Guasto di un compressore in caso di compressori monostadio

Nel caso dei compressori a velocità controllata, con il primo stadio di potenza del compressore viene sempre abilitato il convertitore di frequenza. Tramite la commutazione al carico di base è possibile assegnare al CF il compressore 1 o 2. Se il cambio al carico di base non c'è stato (uscita cambio al carico di base OFF), un malfunzionamento del compressore 1 provoca la disattivazione dello stadio di potenza 1 con il relativo messaggio d'errore per il compressore 1. Un guasto al compressore 2 ha come conseguenza la disattivazione dello stadio di potenza 2 con il relativo messaggio d'errore per il compressore 2.

In seguito ad un cambio al carico di base (uscita cambio al carico di base ON), un malfunzionamento del compressore 1 provoca la disattivazione dello stadio di potenza 2 con il relativo messaggio d'errore per il compressore 1.

Un guasto al compressore 2 ha come conseguenza la disattivazione dello stadio di potenza 1 con il relativo messaggio d'errore per il compressore 2.

Guasto a:	Uscita cambio carico di base	Uscita stadio di potenza OFF	Messaggio
Compressore 1	ON	Stadio 2	Messaggio C1
	OFF	Stadio 1	
Compressore 2	ON	Stadio 1	Messaggio C1
	OFF	Stadio 2	

Guasto di un compressore in caso di compressori a potenza controllata

Nel caso dei compressori multistadio azionati nell'ambito di una regolazione combinata, con il primo stadio di relè di compressori viene sempre abilitato il convertitore di frequenza e azionato il motore del primo compressore. Il/i seguente/i stadio/i di relè servono al controllo delle valvole di bypass del primo compressore.

In caso di regolazione combinata al convertitore di frequenza può essere associato, a scelta, tramite la commutazione al carico di base, il compressore 1 o il compressore 2. Ciò comporta tuttavia che, in caso di commutazione al carico di base, oltre allo stadio di carico di base del compressore, sia necessario commutare anche i relativi stadi di potenza del compressore.

Nel caso in cui non ci sia stato un cambio al carico di base (uscita cambio al carico di base OFF), un malfunzionamento del compressore 1 provoca la disattivazione dello stadio di potenza 1 (abilitazione CF e attivazione del motore compressore C1), dello stadio di potenza 2 (compressore a due stadi di potenza) e, a seconda della configurazione, dello stadio di potenza 3 (compressore a due stadi di potenza).

Viene emesso un messaggio di errore per il compressore 1. I contatti relè per lo stadio/gli stadi del carico di base e di potenza del secondo compressore si spostano allo stadio *N.StPot per comp +1 e seguenti in una configurazione con compressori a potenza controllata*.

Un guasto del compressore 2 comporta lo spegnimento dello stadio di potenza (*N. StPot per comp. +1 e seguenti*) con conseguente messaggio d'errore per il compressore 2. In seguito ad un cambio al carico di base (uscita cambio al carico di base ON), un malfunzionamento del compressore 1 provoca la disattivazione dello stadio di potenza (*N.StPot per comp. + 1 e seguenti*) con il relativo messaggio d'errore per il compressore 1. Un guasto al compressore 2 ha come conseguenza la disattivazione dello stadio di potenza 1 e seguente con il relativo messaggio d'errore per il compressore 2.

Esempio: Compressore con controllo della potenza a tre stadi (*N.StPot per comp. = 3*)

Guasto a:	Uscita cambio carico di base	Uscita stadi relè OFF	Messaggio
Compressore 1	ON	Stadio 4, stadio 5, stadio 6	Messaggio C1
	OFF	Stadio 1, stadio 2, stadio 3	
Compressore 2	ON	Stadio 1, stadio 2, stadio 3	Messaggio C1
	OFF	Stadio 4, stadio 5, stadio 6	

5.7.3 Monitoraggio salvamotore ventole

Il motore della ventola è monitorato dal salvamotore. Il contatto ausiliario è aperto in stato di allarme (nessun segnale all'ingresso del controller). Se il salvamotore interviene, viene emesso il messaggio di allarme "Salvamotore Vxx".

Con i seguenti parametri è possibile influire sul monitoraggio del salvamotore:

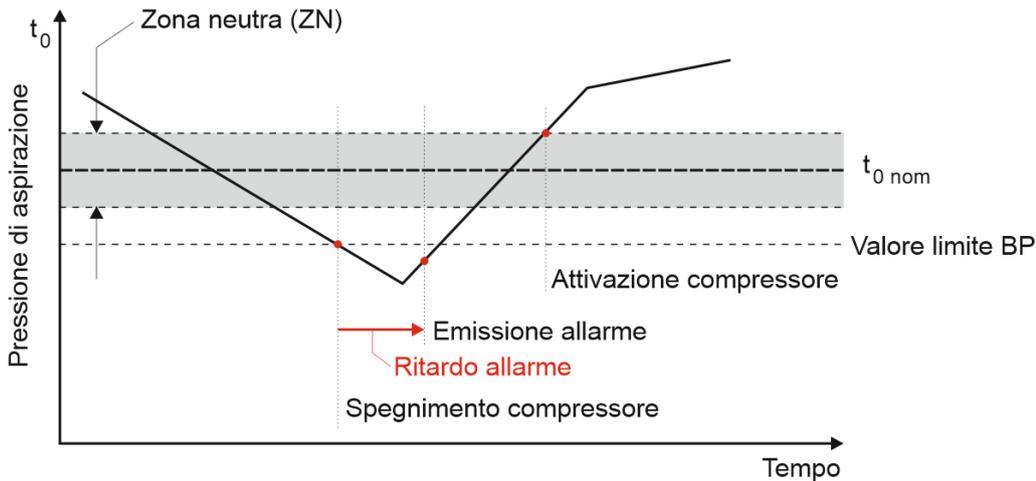
Parametrizzazione

Parametro	Menu	Intervallo di valori	Predefinito	Unità	Descrizione
N. Stad. Cond.	3-1	0..12	4/8/12	-	Il numero di ventole nella configurazione dell'impianto
Vent.cguas OFF X	3-2-2-1	S/N	Sì	-	<p>Impostazione = Sì</p> <p>Se con la ventola in funzione viene riscontrata un'anomalia, l'uscita della ventola viene disattivata, il relativo stadio di ventole nella configurazione dell'impianto viene disattivato e viene emesso un allarme. Il malfunzionamento della ventola può essere ripristinato solo una volta abilitata di nuovo la ventola nella configurazione dell'impianto.</p> <p>In caso di regolazione della velocità non si determina la disattivazione delle uscite. Nella regolazione combinata in parallelo non si determina lo spegnimento dello stadio di ventole 1 e nessun blocco nella configurazione dell'impianto.</p> <ul style="list-style-type: none"> Disattivazione delle ventole quando il salvamotore interviene Sottrazione dell'abilitazione alla ventola (menu 3-1) <p>Nota: L'allarme del salvamotore può essere confermato solo una volta abilitata di nuovo la ventola (menu 3-1)</p> <p>Impostazione = NO</p> <p>Se durante il funzionamento della ventola viene riscontrata un'anomalia, viene emesso un allarme. L'allarme può essere confermato se:</p> <ul style="list-style-type: none"> l'ingresso salvamotore della relativa ventola conduce di nuovo tensione dopo un'interruzione di tensione dopo un arresto della ventola di due ore
Mon.con.Ven. OFF	3-2-2-1	S/N	Sì	-	<p>Con il parametro si stabilisce se le ventole devono essere monitorate durante il funzionamento e da ferme oppure soltanto durante il funzionamento. Questa funzione è necessaria per disattivare, ad esempio, le ventole EC in caso di riduzione della potenza senza che si attivi un allarme.</p> <p>Impostazione = Sì</p> <p>Se il salvamotore di una ventola scatta, viene visualizzato un messaggio di errore. In alcune tipologie di impianto (ad esempio, ventole in parallelo a un'uscita), l'uscita della ventola deve rimanere attivata anche dopo l'intervento del salvamotore. Pertanto, il ripristino dell'uscita della ventola può essere disattivato in caso di malfunzionamento con il parametro <i>Ven.con.guast OFF = NO</i> (menu 3-2-1). Se il parametro è impostato su Sì, la relativa uscita della ventola viene ripristinata quando il relativo salvamotore interviene. In modalità regolazione combinata in parallelo, quando il salvamotore della ventola 1 scatta, l'uscita della ventola 1 non viene ripristinata.</p> <p>Nota: Le ventole ferme non vengono monitorate a livello del salvamotore se il parametro è impostato su Sì.</p> <p>Impostazione = NO</p> <p>Il comportamento di controllo dipende anche dal parametro <i>Ven. con.guas. OFF</i>.</p>

5.7.4 Monitoraggio bassa pressione

Bassa pressione troppo bassa

Se la bassa pressione scende a un valore limite parametrizzabile (menu 3-3 *to OFF compr.*), tutti i compressori vengono disattivati. Se la bassa pressione scende al valore di pressione proporzionale $t_0\text{-nom.} + \text{ZN}/2$, i compressori vengono attivati gradualmente. Un allarme viene attivato al termine di un tempo di ritardo programmabile (menu 3-3 *Rit. to OFF*). Viene inoltre valutato il pressostato di BP. Se il valore limite del pressostato di bassa pressione è inferiore al valore limite, tutti i compressori vengono disattivati forzatamente.



ZNR. 51203 64 930 11

Bassa pressione troppo alta (solo con refrigerante CO₂)

Se la bassa pressione supera il valore limite parametrizzabile BP max. (menu 3-3), viene emesso l'allarme "BP troppo alta". Questo allarme non ha alcun effetto sul comportamento di regolazione del pack controller. In caso di discesa al di sotto del valore limite "BP max" meno 1 bar, l'allarme viene resettato.

5.7.5 Monitoraggio alta pressione

Il monitoraggio dell'alta pressione avviene tramite il trasduttore di pressione nella linea di mandata e con l'ausilio di limitatori di AP. Se si utilizzano più limitatori di AP, questi devono essere collegati in serie al controller. In caso di superamento della pressione di intervento, tutti i compressori vengono disattivati.

Spegnimento compressori in caso di arresto d'emergenza AP (solo nel VS 3010TK con refrigerante CO2)

Se l'alta pressione rilevata supera il valore limite *ARR EMER AP* (menu 3-3), tutti gli stadi dei compressori vengono immediatamente disattivati. L'abilitazione dei compressori avviene quando il valore AP scende nuovamente al di sotto del limite *AP OFF comp* (menu 3-3). Questi vengono quindi riattivati gradualmente. Se l'alta pressione supera il valore limite *ARR EMER AP*, viene visualizzato il messaggio di errore "*ARR EMER AP*".

Disattivazione compressori in caso di anomalia alta pressione

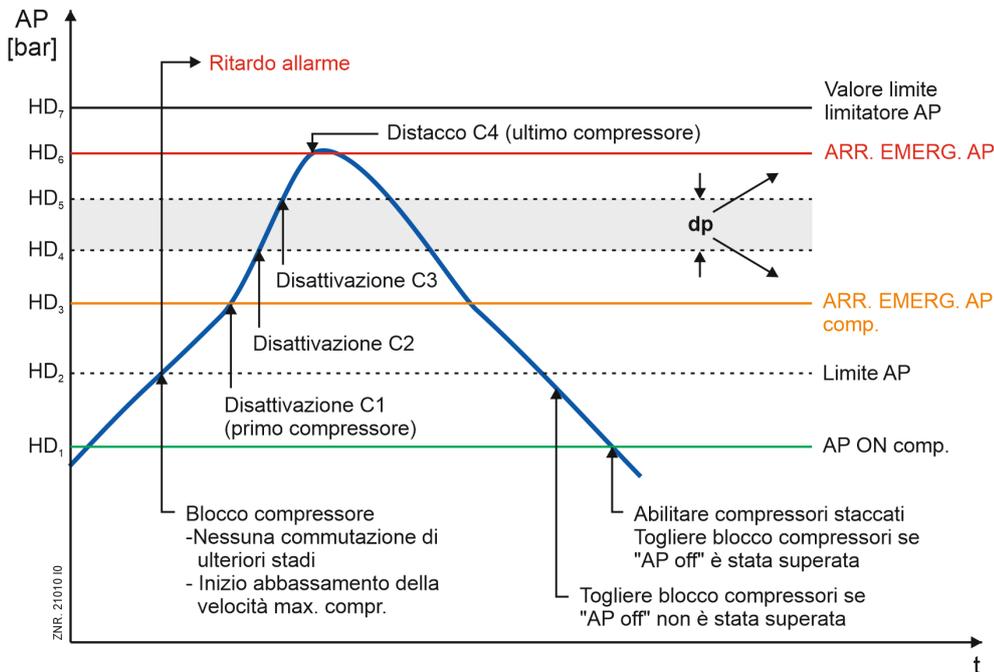
Se l'alta pressione supera il valore limite *AP OFF comp*. (Menu 3-3) viene disattivato un compressore. Con l'aumento dell'alta pressione vengono disattivati altri compressori. I valori di interruzione per ulteriori disattivazioni dipendono dal numero di compressori e dal parametro *ARR EMER AP* (menu 3-3). Le distanze di commutazione sono calcolate di modo che al raggiungimento di una pressione *di ARR EMER AP*, si arresti l'ultimo compressore. Fintanto che il valore limite *AP OFF comp* è superato, la disattivazione di stadi di compressori da parte della regolazione della pressione di aspirazione avviene solo con il tempo di disattivazione di base per ridurre più rapidamente l'alta pressione. Se il valore limite *AP OFF comp*. è stato superato, gli stadi dei compressori vengono di nuovo attivati solo quando l'alta pressione scende di nuovo al di sotto del valore limite *AP ON comp*.. Un'eccezione è rappresentata dal funzionamento in modalità recupero di calore. In modalità RC e bypass RC, non si verifica alcun distacco di compressori e nessun blocco di compressori, ma una verosimile riduzione della velocità (vedi di seguito il paragrafo Riduzione della velocità in caso di anomalia alta pressione). In modalità pompa di calore (parametro *pompa RC*, menu 3-2-3) è possibile effettuare la commutazione indietro a un livello di potenza. Il funzionamento in modalità bypass RC e con pompa di calore è possibile solo in combinazione con un controller CoolHeat o *ECO Cool*.

Riduzione della velocità in caso di anomalia alta pressione (solo con regolazione combinata)

Se il controllo dei compressori avviene mediante regolatore combinato, è possibile abbassare il numero di compressori massimo con pressione crescente. L'abbassamento della velocità dipende dai parametri *AP OFF comp*, *AP ON comp* e *Pond.C.OFF* (Menu 3-3). Per impostazione predefinita, l'abbassamento della velocità inizia quando viene superata la media di *AP OFF comp* e *AP ON comp*. Con il parametro *Pond.C.OFF* è possibile modificare il valore di avvio. Un valore maggiore sposta il punto di avvio in direzione *AP ON comp*, un valore inferiore in direzione *AP OFF comp* e pertanto ad un livello di pressione più elevato. Se l'alta pressione raggiunge il limite *AP OFF comp*, la velocità del compressore viene limitata alla Velocità min. (parametro nel menu 3-3).

Segnalazione d'allarme anomalia alta pressione

Se l'alta pressione supera un valore limite calcolato con l'ausilio dei parametri *AP OFF comp*, *AP ON comp* e *Pond.C.OFF* (menu 3-3), dopo un ritardo programmabile (parametro *Rit.tc/AP OFF*, menu 3-3), viene emesso il messaggio di errore *tc/AP troppo alto*. Per preimpostazione, il valore limite è dato dalla media di *AP OFF comp* e *AP ON comp*. Con il parametro *Pond.C.OFF* è possibile modificare il valore limite. Un valore maggiore sposta il punto di avvio in direzione *AP ON comp*, un valore nominale inferiore in direzione *AP OFF comp* e pertanto ad un livello di pressione più elevato. In modalità di funzionamento RC non viene emesso alcun messaggio. In presenza di un'anomalia di AP non vengono attivati ulteriori stadi di potenza di compressori. Il grafico seguente illustra l'intero monitoraggio dell'AP sull'esempio di un impianto con quattro compressori:



5.7.6 Monitoraggio regolatore di velocità ventole

Se il comando delle ventole avviene tramite un regolatore di velocità/convertitore di frequenza, questo può essere monitorato tramite l'ingresso stadio *N. Stad.Cond + 1*. In caso di guasto, l'uscita della ventola 1 viene resettata per l'abilitazione del regolatore velocità e al posto di questa viene posta l'uscita relè dello stadio ventola *N. Stad.Cond. + 1* in modo da consentire il funzionamento di emergenza.

5.7.7 Monitoraggio regolatore di velocità compressore

Il convertitore di frequenza (regolatore di velocità) viene monitorato tramite l'ingresso digitale 15 (morsetti 78/79) del controller. Se l'ingresso è privo di tensione,

- il compressore CF viene disattivato e non è più disponibile per la regolazione della potenza
- dopo un ritardo programmabile, si determina l'invio del messaggio in base alla selezione delle priorità

Il testo del messaggio è configurabile liberamente nel menu 3-5. L'impostazione di fabbrica è "Regolatore di velocità".

 Il monitoraggio viene eseguito solo se il tipo di regolazione BP è parametrizzato come "Regolatore combinato" (menu 3-2-1-1) .

Parametrizzazione

Parametro	Menu	Intervallo di valori	Predefinito	Unità	Descrizione
Tempo rit.	3-5	3..250	5	s	<i>Tempo di ritardo per l'ingresso digitale "Regolatore di velocità" fino all'emissione dell'allarme.</i>
Testo allarme	3-5	Testo	Regolatore di velocità	-	Testo del messaggio per il monitoraggio del convertitore di frequenza (regolatore di velocità) Nota: Questo testo non deve essere modificato!
Allarme esterno	3-7	0..99,--	2	-	Priorità con cui l'allarme viene segnalato.

5.7.8 Monitoraggio del surriscaldamento minimo

Per garantire che il refrigerante aspirato dal compressore sia completamente evaporato, non si deve scendere al di sotto di un surriscaldamento minimo del gas di aspirazione. Per monitorare questo, è possibile collegare una sonda Pt1000 all'ingresso di temperatura 15 (morsetti 33/34) per la determinazione della temperatura del gas di aspirazione sul lato di aspirazione del compressore. Il surriscaldamento del gas di aspirazione è dato dalla differenza tra la temperatura del gas di aspirazione e t_0 :

Surriscaldamento = temperatura gas di aspirazione - t_0

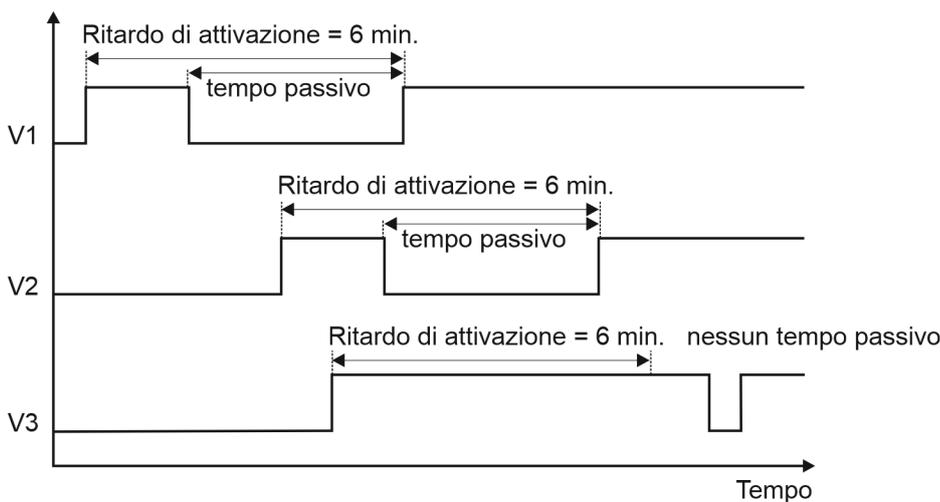
Se il surriscaldamento scende a un valore inferiore al surriscaldamento minimo parametrizzabile (parametro min.SR U, menu 3-3), il messaggio di errore SR U troppo basso viene emesso allo scadere di un intervallo parametrizzabile (parametro Rit.min.SR U, menu 3-3) .

Quando tutti i compressori sono fermi, questo messaggio di errore è bloccato. Il surriscaldamento calcolato può essere placato mediante un fattore di regolarizzazione parametrizzabile in caso di variazioni rapide del surriscaldamento nell'impianto (parametro regolarizzazione SR U, menu 3-3).

5.7.9 Monitoraggio frequenza di commutazione dei compressori

Per evitare una frequenza di commutazione dei compressori troppo elevata, il numero di commutazioni per ora dei compressori è limitato.

Monitoraggio frequenza di commutazione



ZNR. 51203 65 030 11

Limitazione della frequenza di commutazione

Con l'ausilio del parametro *Commutazioni/h* (menu 3-4) si determina a quali intervalli di tempo minimi un compressore può essere attivato. Se, ad esempio, la frequenza di commutazione è di 10 commutazioni all'ora, un compressore può essere attivato con una frequenza non superiore a 6 minuti.

Monitoraggio della frequenza di commutazione

In caso di regolazione combinata dei compressori, la limitazione della frequenza di commutazione è disattivata (ma continua ad essere monitorata). In caso di frequenza di commutazione troppo elevata viene emesso il messaggio *Freq com tr alta*, se la frequenza predefinita tramite il parametro *commutazioni/h* viene superata.

i La limitazione della frequenza di commutazione disattivata per i compressori a velocità controllata viene riattivata in caso di errore del CF.

5.7.10 Monitoraggio modalità booster

Il pack controller è stato ulteriormente potenziato mediante l'aggiunta della "modalità booster". La modalità booster è attiva solo quando sono soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

- un'unità di controllo BT è stata configurata con il refrigerante R744
- il parametro "modalità booster" è impostato su "Sì"
- è stato predefinito l'indirizzo CAN Bus di un pack controller TN.

Se il trasduttore di BP TN è guasto, ciò viene rilevato dal pack controller BT. Se la modalità booster è attiva, il pack controller BT non valuterà più la pressione del trasduttore AP BT, ma la pressione trasmessa dal pack controller TN. Tutte le funzioni che nel caso di un pack controller BT si riferiscono all'alta pressione (limitazione velocità compressori, distacco di compressori, arresto di emergenza AP, ecc.), valutano il valore della pressione trasmesso dal pack controller TN. Se nel pack controller BT è attivo un errore del circuito di misurazione AP (trasduttore al pack controller BT), questo in modalità booster viene cancellato dall'elenco dei messaggi (solo se "modalità booster = Sì" e immissione dell'indirizzo di CAN bus "Unità di controllo TN 1").

In caso di errore (guasto al pack controller TN, indirizzo CAN bus errato), il pack controller BT invia il messaggio "unità di controllo TN 1" e registra il messaggio di errore come nel caso di un guasto predefinito del comportamento a cascata.

Se il parametro "modalità booster = Sì" e non è stato immesso alcun indirizzo CAN bus ("Unità di controllo TN 1 = ---") o se il trasduttore AP TN è guasto, viene emesso il messaggio. Se la comunicazione con l'unità di controllo TN non è possibile (pack controller TN guasto, indirizzo CAN bus errato, etc) o in caso di guasto del trasduttore BP TN, il pack controller BT reagisce in base al comportamento predefinito come nel caso dell'"Errore del circuito di misurazione AP".

La visualizzazione dei valori effettivi (tc, pc) del pack controller BT in modalità booster avviene solo dei valori ricevuti dal pack controller TN. Un trasduttore AP BT eventualmente collegato non sarà più valutato dal pack controller BT.

5.7.11 Monitoraggio cascata CO2

 Questo capitolo descrive il funzionamento di un VS 3010 nell'intervallo di temperatura BT che funziona a cascata insieme ad un VS 3010 C.

Se il refrigerante di un'unità multicompressore BT a CO₂ viene condensato tramite una cascata del tipo a piastra con 1 o 2 impianti TN, si possono verificare condizioni di guasto di AP sull'unità multicompressore BT quando i compressori TN sono disattivati. Ciò si verifica spesso quando di notte, in inverno, è richiesto solo uno stadio di potenza TN e questo è bloccato, ad esempio, a causa di lunghi tempi di anticipo o della limitazione della frequenza di commutazione.

Per evitare queste condizioni di guasto AP, il pack controller del circuito BT, in casi critici, deve essere in grado di forzare l'attivazione dei compressori TN tramite il CAN bus. A tal fine, il pack controller del circuito BT può attivare due diversi pack controller TN.

Con i parametri cascata TN 1 xxx e cascata TN 2 xxx (menu 3-3) si possono predefinire i numeri di nodo dei pack controller TN. Se per entrambi i numeri di nodo è stato immesso ---, la funzione è disattivata. In caso di immissione di un solo numero di nodo, sarà azionato un solo pack controller. Se entrambi i numeri di nodo sono stati inseriti, possono essere richiesti i compressori di due pack controller TN.

Se per entrambi i numeri di nodo è stato selezionato lo stesso pack controller TN, il secondo indirizzo viene ignorato. Questi parametri vengono visualizzati solo negli impianti BT con CO₂ come refrigerante. In tutti gli altri impianti questa funzione non è attiva.

La richiesta di compressori TN viene effettuata tramite la temperatura di condensazione tc. Per il calcolo dei valori limite necessari viene determinata una differenza di temperatura dt sulla base dei parametri di monitoraggio tc OFF comp (menu 3-3) e tc ON comp (menu 3-3):

$$d_t = (t_c \text{ OFF comp} - t_c \text{ ON comp}) / 4$$

t_c OFF comp: valore limite di t_c per il distacco del compressore

t_c ON comp: valore limite di t_c per l'abilitazione del compressore

Se il valore t_c supera il valore limite predefinito t_c OFF comp - $2 \cdot dt$, il pack controller BT invia subito ciclicamente, ogni ora, una richiesta di compressori al pack controller TN con il numero di nodo cascata TN 1 xxx. Se è impostato un numero di nodo Cascata TN 2 xxx e il valore di t_c supera il limite t_c OFF comp - dt , il pack controller BT invia subito ciclicamente, ogni secondo, un'ulteriore richiesta di compressori al pack controller TN con il numero di nodo Cascata TN 2 xxx.

Se tutti gli stadi di compressore TN del pack controller intervenuto sono disattivati e il valore t_0 dell'impianto TN è superiore al valore nominale TN t_0 più la metà della zona neutra, il pack controller TN attiva direttamente lo stadio di compressore disponibile con il tempo di funzionamento più basso. L'inserzione avviene anche quando tutti gli stadi di potenza sono bloccati dalla limitazione della frequenza di commutazione.

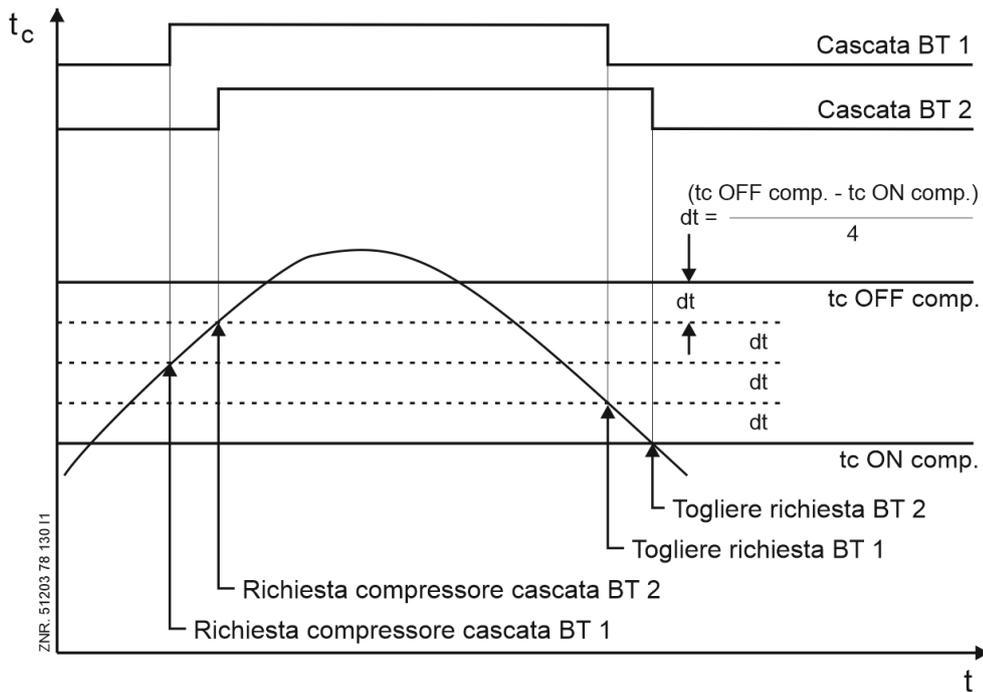
Il pack controller BT può richiedere al massimo uno stadio di potenza TN solo quando i compressori sono fermi. La richiesta di commutazione sarà ignorata se vi è già uno stadio di potenza TN in funzione. Se è stato attivato uno stadio di potenza TN o se vi è già un compressore TN in funzione o il valore effettivo t_0 dell'impianto è inferiore al valore nominale più la metà della zona neutra, la richiesta BT viene confermata positivamente.

Se il pack controller TN non è in grado di attivare un compressore (ad esempio per un'anomalia di AP del circuito TN) o se tutti i compressori sono stati disattivati (ad esempio a causa di un problema a livello della pressione di aspirazione), alla richiesta viene dato riscontro negativo. Il pack controller BT invia il messaggio di guasto Cascata TN 1 xxx e /o Cascata TN 2 xxx con la priorità 2 preimpostata quando riceve riscontro negativo o non riceve riscontro.

La richiesta di compressore del pack controller TN Cascata TN 1 xxx non viene annullata fintanto che il valore t_c dell'impianto BT non scende a un valore inferiore al limite t_c ON comp. + dt . La richiesta Cascata TN 2 xxx viene annullata se il valore t_c dell'impianto BT è sceso ad un valore inferiore al valore limite t_c ON comp. I pack controller disattivano il compressore solo quando il valore t_0 scende al di sotto del valore nominale meno la metà della zona neutra e il ritardo di disattivazione è scaduto.

Ciò è illustrato graficamente nella figura seguente:

Cascata CO₂



5.7.12 Monitoraggio allarme esterno

Tramite l'ingresso digitale 15 (morsetti 78/79) del controller è possibile trasmettere un allarme esterno. Se all'ingresso viene tolta la tensione, dopo un ritardo programmabile, si determina l'invio del messaggio in base alla selezione delle priorità. L'ingresso non influisce sulle funzioni di regolazione del controller. Il testo del messaggio è configurabile liberamente nel menu 3-5. L'impostazione di fabbrica è "*Allarme esterno*".

 Il monitoraggio dell'allarme esterno è disponibile solo se il tipo di regolazione (menu 3-2-1-1) per la bassa pressione è configurato come "regolatore passo-passo".

Parametrizzazione

Parametro	Menu	Intervallo di valori	Predefinito	Unità	Descrizione
Tempo rit.	3-5	3..250	5	s	Tempo di ritardo per l'ingresso digitale "Allarme esterno" fino all'emissione dell'allarme.
Testo allarme	3-5	Testo	Allarme esterno	-	Testo del messaggio per allarme esterno liberamente configurabile
Allarme esterno	3-7	0..99,--	2	-	Priorità con cui l'allarme viene segnalato.

5.7.13 Monitoraggio ritorno rapido/ spegnimento esterno

Tramite l'ingresso digitale 16 "ritorno rapido/spegnimento esterno" (morsetti 80/81) è possibile disattivare il pack controller. All'attivazione dell'ingresso, si verifica quanto segue:

- le ventole e i compressori vengono disattivati in rapida successione (2 secondi di tempo di disattivazione).
- L'abilitazione dei rispettivi regolatori di utenze UA 300 / UA 400 viene revocata a meno che la bassa pressione non sia troppo bassa.
- Viene visualizzato il messaggio di errore *Ritorno est.*
- Il pack controller è rappresentato in grigio nella panoramica dello store del software LDSWin per PC.

5.7.14 Monitoraggio pannello antiscoppio

Tramite l'ingresso digitale 22 (morsetti 92/93) del controller è possibile monitorare un pannello antiscoppio. Se all'ingresso viene a mancare la tensione, viene attivato un allarme. La trasmissione del messaggio avviene in base alla priorità preselezionata. Questo ingresso digitale non influisce sulle funzioni di controllo e regolazione.

5.7.15 Monitoraggio livello del liquido nel recipiente collettore

Un interruttore di livello (ingresso digitale 23, morsetti 94/95) indica al controller che il livello del liquido nel recipiente collettore del refrigerante è sceso al di sotto del valore nominale minimo. La mancanza di refrigerante non influisce sulle funzioni di controllo e regolazione. Al termine di un tempo parametrizzabile, viene visualizzato un allarme (menu 3-4).

 L'intervento dell'interruttore di livello non influisce sulle funzioni di controllo e regolazione.

5.8 Commutazione valore nominale

Nell'ambito della regolazione di bassa pressione è possibile impostare un secondo set (alternativo) di valori nominali di parametri, ad esempio, per il funzionamento diurno/notturno. La commutazione del valore nominale può essere attivata tramite il temporizzatore settimanale interno (parametro "*Commut val nom.*", menu 4) o tramite l'ingresso digitale 20 (morsetti 88/89) del controller. La polarità del segnale di ingresso è impostabile tramite il parametro "*Segn. comm val nom.*", vedere il menu 3-1 (impostazione di fabbrica "High-Active").

All'attivazione della commutazione del valore nominale, i seguenti parametri nel controller vengono commutati:

- Valori nominali temperatura
- Zona neutra
- Costante di regolazione
- Tempi di commutazione
- Variazione umidità (scostamento)
- Velocità massima controllo condensatori

5.9 Dati ambientali per lo scostamento del valore nominale

Le grandezze utilizzate per la variazione del valore nominale (menu 3-1)

- temperatura ambiente (scostamento di t_0 , parametro *temp. ambiente*)
- temperatura esterna (scostamento della temperatura dei condensatori t_c , parametro *temp. est.*)
- umidità (scostamento di t_0 , parametro *umidità*)

possono essere fornite tramite i sensori collegati al pack controller oppure possono anche essere ricevute tramite il CAN-Bus da un altro pack controller.

Tramite i parametri *temp. ambiente*, *temp. est.* e *umidità* si può impostare se vi sono sensori collegati direttamente al controller. Se uno di questi parametri è impostato su NO, nella schermata operativa viene visualizzato il parametro aggiuntivo *N. nod. dati amb.*. Qui è quindi possibile specificare, laddove necessario, l'indirizzo CAN-Bus (numero di nodo) del pack controller dal quale saranno acquisiti i dati ambientali richiesti, ad esempio "1" per l'indirizzo CAN-Bus "101".

 Se non si desidera ricevere dati ambientali tramite il CAN-Bus, il parametro N.nod. dati amb. deve essere impostato su "-".

5.10 Blocco utenza

Il pack controller, in caso di un guasto dell'unità multicompressore, può inviare un blocco utenza a tutte le relative utenze. Le relative utenze sono i controller dei punti di raffreddamento (utenze) per i quali nella configurazione del regolatore è stato programmato l'indirizzo di nodo del pack controller. Il blocco utenza viene inviato a tutte le relative utenze se nessun compressore è disponibile. Le possibili cause di guasto sono

- Intervento del limitatore AP
- Intervento di tutti i salvamotore
- Limitatore di alta pressione di tutti i compressori
- Disattivazione manuale di tutti i compressori

Se uno degli interruttori manuali dei compressori è commutato su „MAN ON”, non subentra alcun blocco utenza.

In caso di anomalia della pressione di aspirazione dovuta ad una pressione di aspirazione troppo bassa o all'intervento del pressostato BP, non si determina alcun blocco utenza. Se tutti gli interruttori manuali dei compressori sono su "MAN OFF", il blocco utenza subentra anche in presenza di un'anomalia della pressione di aspirazione.

Blocco utenza dopo il riavvio

Per evitare l'aspirazione di refrigerante liquido dopo un arresto prolungato dell'impianto, è possibile eseguire un pompaggio della tubazione di aspirazione (pump down) dopo un'interruzione di tensione:

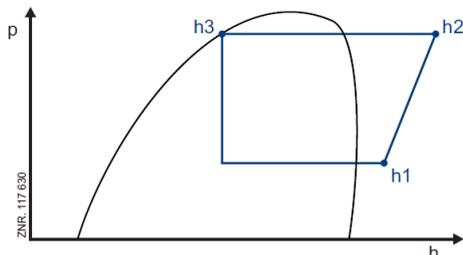
- Se la caduta di tensione si è protratta per più di 10 minuti, le utenze, dopo il riavvio, sono bloccate tramite il CAN-Bus.
- Dopo l'avvio di un compressore, il blocco utenza viene tolto, se il valore nominale to è stato raggiunto o se si è scesi al di sotto di esso.
- Al termine di un intervallo di tempo di sicurezza di 5 minuti dopo l'attivazione del primo compressore, il blocco utenza viene comunque tolto.

5.11 COP

COP -*Coefficient of Performance*- è una misura senza unità ed è utilizzata per valutare l'efficienza energetica di un impianto di refrigerazione. All'aumentare del valore di COP, aumenta l'efficienza dell'impianto di refrigerazione. Nel sistema e*LDS, il valore di COP è determinato nel pack controller e può essere monitorato nel programma LDSWin.

5.11.1 Monitoraggio COP

Per determinare il valore del COP, nel pack controller vengono determinate tre entalpie dal diagramma Log ph. Le tabelle di entalpia sono memorizzate nel pack controller.



Utilizzando le tre entalpie h1, h2 e h3 viene calcolato il valore del COP del pack controller. Il calcolo del valore del COP di Carnot si effettua sulla base dei valori di COP degli ultimi 2 minuti.

 I valori effettivi del calcolo del COP sono visualizzati nel menu 2-6.

Condizioni necessarie

Il calcolo del COP può essere effettuato solo per i seguenti refrigeranti:

- R134a, R404a e R744 (CO₂)

Sull'impianto di refrigerazione devono essere presenti le seguenti sonde:

Refrigerante R134a e R404a

- I trasduttori di pressione BP e AP
- La sonda di temperatura del gas di aspirazione delle utenze per rilevare l'entalpia h1
- Tutte le sonde di temperatura delle testate o la sonda di temperatura del gas caldo per rilevare l'entalpia h2
- Una sonda di temperatura di sottoraffreddamento/condensazione per rilevare l'entalpia h3

Refrigerante R744 (CO₂)

- I trasduttori di pressione BP e AP
- La sonda di temperatura del gas di aspirazione delle utenze per rilevare l'entalpia h1
- Tutte le sonde di temperatura delle testate per rilevare l'entalpia h2
- La sonda di temperatura di uscita del raffreddatore a gas per rilevare l'entalpia h3

Parametrizzazione

Il monitoraggio del COP può essere configurato nel menu 3-1 utilizzando i seguenti parametri:

- COP sonda h1: selezione della sonda per il calcolo l'entalpia h1-(ideale: sonda della temperatura del gas di aspirazione)
- COP sonda h2: selezione della sonda per il calcolo l'entalpia h2-(ideale: testata del cilindro- o sonda di temperatura gas caldo)
- COP sonda h3: selezione della sonda per il calcolo l'entalpia h3-(ideale: sonda di temperatura del liquido)
- Offset_GS_COP Offset per il valore di misurazione della sonda dell'entalpia h2 in Kelvin

Per il refrigerante R744 (CO₂), i quattro parametri non influiscono sul calcolo del COP. I valori effettivi del calcolo del COP sono visualizzati nel menu 2-6.

Collegamento delle sonde di temperatura

- Sonda di temperatura gas caldo: morsetti 25/26
Attenzione assegnazione doppia! Non utilizzare se l'impianto di refrigerazione è dotato di più di 8 compressori.
- Temperatura di uscita del raffreddatore a gas: morsetti 31/32
- Sonda della temperatura del gas di aspirazione: morsetti 33/34
- Sonda di temperatura della testata del cilindro ai rispettivi ingressi del Pt1000

 Una descrizione dettagliata delle impostazioni necessarie e dei parametri, è disponibile online nella nostra [piattaforma documenti E°EDP](https://edp.eckelmann.de/edp/Ids/_AzMqeNOO3W) su https://edp.eckelmann.de/edp/Ids/_AzMqeNOO3W.

5.11.2 Ottimizzazione del COP

Per evitare che l'impianto funzioni in modo continuato con un'efficienza sfavorevole (il compressore CF funziona ad un regime troppo elevato), il controller, dopo un tempo di ritardo di 10 minuti, attiva un compressore da linea fissa e riduce la velocità del compressore CF per passare a un punto di lavoro più efficiente dal punto di vista energetico.

 Una descrizione dettagliata delle impostazioni necessarie e dei parametri, è disponibile online nella nostra [piattaforma documenti E°EDP](https://edp.eckelmann.de/edp/Ids/_AzMqeNOO3W) su https://edp.eckelmann.de/edp/Ids/_AzMqeNOO3W.

5.12 Compressori a potenza controllata

Con il controller si possono comandare compressori a potenza controllata con un massimo di 3 stadi di potenza (carico di base più 2 stadi di potenza). Il numero di stadi di potenza è parametrizzabile. I compressori a potenza controllata non influiscono sull'algoritmo di regolazione del controller, cambia solo la sequenza di commutazione.

All'azionamento dei compressori viene attivato per primo il carico di base di un compressore disponibile. Successivamente, a seconda della refrigerazione richiesta, vengono attivati altri stadi di potenza di questo compressore, prima che possa essere attivato lo stadio del carico di base di un altro compressore. La disattivazione di stadi di potenza avviene nell'ordine inverso.

Il numero di stadi di potenza di un compressore controllati è preso in considerazione nella commutazione al carico di base. Lo stadio del carico di base di un compressore può essere commutato con gli interruttori manuali integrati. Se lo stadio di carico di base è stato disattivato, il controller disattiva anche gli stadi di potenza associati.

Se lo stadio del carico di base di un compressore è stato attivato, a seconda della refrigerazione richiesta dall'impianto, vengono attivati per primi gli stadi di potenza di questo compressore. Se sono stati parametrizzati sia compressori senza regolazione di potenza che compressori a potenza controllata, saranno attivati prima quelli a potenza controllata. Questo avviene nell'ordine sopra descritto (per primo lo stadio del carico di base, poi gli stadi di potenza associati).

Se tutti i compressori a potenza controllata funzionano al 100%, laddove sia richiesta una maggiore capacità di raffreddamento, vengono attivati i compressori senza regolazione di potenza. All'attivazione di un compressore a potenza non controllata, vengono disattivati gli stadi di potenza di un compressore a potenza controllata di modo che solo lo stadio del carico di base di questo sia in funzione. Se occorre ulteriore capacità di raffreddamento, questi stadi di potenza vengono nuovamente attivati.

In un esempio di attivazione e disattivazione di compressori, la struttura dell'impianto è configurata nel seguente modo:

- Numero di stadi di carico di base: 2
- Numero di stadi di potenza per compressore a potenza controllata: 3
- Numero di compressori a potenza controllata: 1

Attivazione di compressori

L'attivazione di compressori è illustrata dall'esempio riportato nella seguente tabella:

Relè n.	Unità di controllo			
	S1	S2	S3	S4
Significato	Stadio di carico di base 1	Stadio di potenza 2	Stadio di potenza 3	Stadio di carico di base 4
1	X			
2	X	X		
3	X	X	X	
4	X			X
5	X	X		X
6	X	X	X	X

In fase di ritorno, vengono disattivati per primi gli stadi di potenza di un compressore a potenza controllata. Segue quindi la commutazione di un compressore a potenza non controllata. Contemporaneamente vengono riattivati gli stadi di potenza del compressore a potenza controllata.

Disattivazione di compressori

La disattivazione dei compressori è illustrata dall'esempio riportato nella seguente tabella:

Relè n.	Unità di controllo			
	S1	S2	S3	S4
Significato	SB1	SP2	SP3	SB4
1	X	X	X	X
2	X	X		X
3	X			X
4	X	X	X	
5	X	X		
6	X			

Il numero di stadi di potenza di un compressore controllati è preso in considerazione nella commutazione al carico di base. Se un impianto è dotato di un solo compressore multistadio o se un compressore è di tipo a velocità controllata, il limite di frequenza di commutazione per questo compressore viene tolto. A partire dal secondo stadio di potenza, la limitazione della frequenza di commutazione rimane attiva.

Se nel caso di un regolatore passo-passo vi è di un compressore a potenza controllata o solo un compressore monostadio, la limitazione della frequenza di commutazione è mantenuta per tutti gli stadi.

Se la limitazione della frequenza di commutazione del primo stadio è stata tolta, tramite il parametro *Durata S1* xxxs (menu 3-3) è possibile impostare una durata minima per il primo stadio. La durata minima viene visualizzata solo se l'impianto dispone di un solo compressore a potenza o velocità controllata.

La durata viene sempre mantenuta dopo lo spegnimento del primo compressore da parte del regolatore della pressione di aspirazione o per eventuali anomalie. Nel caso di un compressore a potenza controllata, il primo stadio viene riattivato solo una volta scaduti il ritardo di attivazione e la durata minima. Un compressore a velocità controllata si avvia al termine della durata minima e funziona alla velocità minima per la durata del ritardo di accensione.

5.13 Unità di refrigerazione multicompressore con linea di bilanciamento dell'olio

A causa delle diverse pressioni di aspirazione, nei compressori si registrano livelli dell'olio diversi. Per ottenere un bilanciamento dell'olio tra i singoli compressori, se uno o più compressori sono stati in funzione per più di 3 ore, l'impianto si arresta per 2 minuti.

Al termine del tempo di funzionamento massimo, viene eseguito un ritorno veloce che disattiva uno stadio di potenza del compressore ogni 2 secondi. Con la disattivazione dell'ultimo stadio di potenza, l'abilitazione dell'utenza viene bloccata.

L'abilitazione dell'utenza viene data allo scadere del tempo di fermo. Gli stadi di potenza del compressore gradualmente vengono riattivati. La disattivazione forzata può essere disabilitata o abilitata tramite il parametro *Lin comp olio* (menu 3-1).

5.14 Sbrinamento con gas compresso

Per sbrinamento con gas compresso si intende lo sbrinamento degli evaporatori mediante l'immissione di gas sotto pressione. In linea di principio, lo sbrinamento con gas compresso può essere effettuato con gas sia a caldo che a freddo. Il gas compresso in tale contesto viene prelevato prima del condensatore (sbrinamento con gas caldo) o dal recipiente collettore situato a valle del condensatore (sbrinamento con gas freddo).

i Per sbrinamento con gas compresso si intende, nel processo qui descritto, uno sbrinamento con gas sotto pressione a due tubi D2D che può essere effettuato solo come sbrinamento a gas caldo. In caso contrario, il compressore potrebbe aspirare il refrigerante liquido.

Per eseguire lo sbrinamento con gas compresso occorrono due unità di refrigerazione multicompressore e quindi anche due VS 3010. Nel nostro caso le unità di refrigerazione multicompressore sono chiamate Z1 e Z2. Il pack controller che sbrina per mezzo di D2D e controlla lo svolgimento dello sbrinamento è denominato Z2-VS 3010. Il pack controller che non sbrina con D2D e che garantisce la generazione del gas compresso, è denominato Z1-VS 3010.

Lo sbrinamento con gas compresso può essere effettuato per un'unità di refrigerazione multicompressore TN o BT, ossia l'unità di refrigerazione multicompressore Z2 funziona nel range TN o BT. L'unità di refrigerazione multicompressore che fornisce il gas compresso, ovvero l'unità Z1 funziona sempre nel range TN. L'assegnazione dei regolatori delle utenze ai range Z1 e Z2 avviene esclusivamente mediante la parametrizzazione del numero di nodo CAN-Bus dei corrispondenti Z1-VS 3010 e Z2-VS 3010 nel regolatore delle utenze (si veda al riguardo la descrizione [dei regolatori delle utenze](#)).

Se viene effettuata uno sbrinamento con gas compresso delle utenze Z2, i mobili Z2 e le celle Z2 possono essere sbrinati congiuntamente o separatamente. Per eseguire lo sbrinamento separato, è necessaria una linea di aspirazione separata per le celle Z2.

Lo sbrinamento con gas compresso dei mobili Z2 può essere effettuato completamente o suddiviso in due gruppi di mobili. Ciò è utile, ad esempio, se la potenza dell'area Z1 non è sufficiente per sbrinare l'area Z2.

Il Z2-VS 3010 per lo sbrinamento con gas compresso richiede un modulo di espansione SIOX aggiuntivo.

i Per attivare lo sbrinamento con gas compresso e visualizzare i relativi valori nominali ed effettivi, deve essere attivato l'interruttore DIP interruttore di codifica S1 4 del pack controller di Z2 (vedi capitolo [Impostazioni di base con S1](#)). Lo sbrinamento può quindi essere attivato dall'orologio di sbrinamento interno o tramite gli ingressi digitali del controller.

5.14.1 Parametrizzazione dello sbrinamento con gas compresso

I parametri per lo sbrinamento con gas compresso possono essere controllati e impostati tramite la centralina di sistema, il terminale operatore, lo store computer o tramite PC. Se lo sbrinamento con gas compresso è attivato (interruttore DIP 4 di Z2-VS su ON), nel menu dei valori nominali viene visualizzato un sottomenu aggiuntivo *D2D* (menu 3-8).

Lo sbrinamento con gas compresso può essere eseguito per un'unità di refrigerazione multicompressore TN o BT (Z1 è sempre TN, Z2 può essere TN o BT). Pertanto, i parametri e i valori nominali non sono designati con TN/BT ma con Z1/Z2. L'impianto che non sbrina con D2D e che genera il gas compresso, è denominato Z1.

L'impianto che sbrina con D2D e che controlla lo svolgimento dello sbrinamento è denominato Z2.

Tramite la schermata *Sbrinamento* (menu 3-8) si accede ad un elenco di selezione che consente di scegliere se lo sbrinamento dei mobili Z2 viene eseguito congiuntamente (*solo Z2.1*) o in gruppi (*Z2.1 e Z2.2*). Il primo gruppo di mobili è qui denominato Z2.1, il secondo Z2.2.

Tramite la schermata *Sbr. celle Z2* (menu 3-8) si accede ad un elenco di selezione che definisce il tipo di sbrinamento delle celle BT:

- *Con mobili Z2.1:*
 - In caso di sbrinamento senza gruppi di sbrinamento per mobili Z2 (nella schermata *Sbrinamento* (Menu 3-8) è selezionato: *Solo Z2.1*):
Lo sbrinamento delle celle Z2 avviene contemporaneamente tramite una linea di aspirazione comune con i mobili Z2.
 - In caso di sbrinamento con gruppi di sbrinamento per mobili Z2 (Nella schermata *Sbrinamento* (menu 3-8), è selezionato: *Z2.1 e Z2.2*):
Le celle Z2 vengono sbrinate insieme ai mobili del primo gruppo di mobili (mobili Z2.1).
 - *Sbrinam suppl Z2.1:*
 - In caso di sbrinamento senza gruppi di sbrinamento per mobili Z2 (nella schermata *Sbrinamento* (menu 3-8) è selezionato: *Solo Z2.1*):
Sbrinamento congiunto delle celle Z2 con tutti i mobili Z2 tramite linee di aspirazione separate. In celle Z2 è possibile effettuare sbrinamenti supplementari.
 - In caso di sbrinamento con gruppi di sbrinamento per mobili Z2 (Nella schermata *Sbrinamento* (menu 3-8), è selezionato: *Z2.1 e Z2.2*):
Le celle Z2 vengono sbrinate insieme ai mobili del primo gruppo di mobili (mobili Z2.1) e un'ulteriore volta separatamente.
 - *Separato:*
 - In caso di sbrinamento senza gruppi di sbrinamento per mobili Z2 (nella schermata *Sbrinamento* (menu 3-8) è selezionato: *Solo Z2.1*):
Mobili Z2 e celle Z2 vengono sbrinati indipendentemente gli uni dagli altri tramite linee di aspirazione separate.
 - In caso di sbrinamento con gruppi di sbrinamento per mobili Z2 (Nella schermata *Sbrinamento* (menu 3-8), è selezionato: *Z2.1 e Z2.2*):
Il primo gruppo di mobili Z2 (mobili Z2.1), il secondo gruppo di mobili (mobili Z2.2) e le celle Z2 vengono sbrinati tramite linee di aspirazione separate in modo indipendente gli uni dalle altre.
 - *El. con UA:*
 - In caso di sbrinamento senza gruppi di sbrinamento per mobili Z2 (nella schermata *Sbrinamento* (menu 3-8) è selezionato: *Solo Z2.1*):
I mobili Z2 e le celle Z2 dispongono di una linea di aspirazione comune. I mobili Z2 vengono sbrinati tramite D2D, le celle Z2 elettricamente tramite il controllore di utenze.
 - In caso di sbrinamento con gruppi di sbrinamento per mobili Z2 (Nella schermata *Sbrinamento* (menu 3-8), è selezionato: *Z2.1 e Z2.2*):
I mobili Z2.1 e Z2.2 vengono sbrinati tramite D2D, le celle Z2 vengono sbrinate elettricamente tramite il regolatore di utenze.
- Sono inoltre possibili le seguenti modalità di sbrinamento se è configurato uno sbrinamento con gas compresso con gruppi di sbrinamento (nell'elenco di selezione *Sbrinamento* (menu 3-8) è selezionato: *Z2.1 e Z2.2*).

Eckelmann

- *Con mobili Z2.2:*
Le celle Z2 vengono sbrinate insieme ai mobili del secondo gruppo di mobili (mobili Z2.2).
- *Sbrinam suppl Z2.2:*
Le celle Z2 vengono sbrinate insieme ai mobili del secondo gruppo di mobili (mobili Z2.2) e un'ulteriore volta separatamente.
- *Con mobili Z2:*
Le celle Z2 vengono sbrinate insieme ai mobili del primo gruppo di mobili (mobili Z2.1) e del secondo gruppo (mobili Z2.2).
- *Sbrinam suppl Z2:*
Le celle Z2 vengono sbrinate insieme ai mobili del primo (Z2.1) e del secondo gruppo di mobili (Z2.2) e un'ulteriore volta separatamente.

Tramite la schermata *Ora sbrinamento* (meni 3-8) si accede ad un sottomenu che, quando lo sbrinamento in gruppi di mobili è inattivo, mostra i tempi di sbrinamento dei mobili Z2 e dello sbrinamento condiviso (mobili Z2 e celle Z2).

Se i mobili Z2 vengono sbrinati in gruppi, tramite l'orologio di sbrinamento vengono definiti i tempi di avvio per gli sbrinamenti dei mobili Z2.1. Questi vengono sempre effettuati prima dello sbrinamento dei mobili Z2.2. Tramite il tempo di ritardo programmabile (parametro *Rit.Sbrin.Z22*, menu 3-8) si definisce dopo quanto tempo allo sbrinamento dei mobili Z2.1 segue uno sbrinamento dei mobili Z2.2. Questo parametro è visibile solo quando lo sbrinamento in gruppi di mobili è attivo.

Tramite la schermata *Ora sbrinamento Z2R* (menu 3-8) si accede a un sottomenu che mostra i tempi di sbrinamento per lo sbrinamento supplementare e/o lo sbrinamento separato delle celle Z2. Questa riga viene visualizzata solo se è stato parametrizzato uno sbrinamento supplementare o uno sbrinamento separato per le celle Z2.

I parametri t_c *OFF compr* e t_c *Bloc comp* (menu 3-8) vengono trasmessi allo Z1-VS durante lo sbrinamento con gas compresso tramite il CAN-Bus e vengono utilizzati da questo per il monitoraggio dell'alta pressione (vedi capitolo [Monitoraggio alta pressione](#)).

Per il bilanciamento dell'olio dell'unità Z2 con l'unità Z1, i compressori Z2 devono essere bloccati dopo lo sbrinamento Z2. Con il parametro t_0 *Compr.ON Z2* (menu 3-8) viene immesso un valore t_0 che blocca i compressori Z2 fino al raggiungimento del valore limite.

Tramite il parametro riscaldamento scarico (parametro *Risc.Scar. Z2*, menu 3-8) si imposta per quanto tempo lo scarico dell'acqua di fusione deve essere riscaldato prima dell'inizio dello sbrinamento delle celle Z2, per evitare che questo geli.

Tramite il parametro relativo alla durata dello sbrinamento Z2.1 (parametro *Sbrinamento Z21*, menu 3-8) si definisce la durata dello sbrinamento dei mobili Z2. In caso di sbrinamento congiunto dei mobili Z2, questo parametro determina la durata dell'intero sbrinamento dei mobili Z2. In caso di sbrinamento in gruppi di mobili, questo parametro determina la durata dello sbrinamento del gruppo di mobili Z2.1. In caso di sbrinamento in gruppi di mobili, viene visualizzato un parametro aggiuntivo per la durata dello sbrinamento del gruppo di mobili Z2.2 (parametro *sbrinamento Z22*, menu 3-8).

I compressori del circuito Z2 possono essere bloccati durante il D2D. Ciò si può selezionare tramite il parametro *Compr. OFF Z2* (menu 3-8). Se lo sbrinamento è attivo per entrambi i gruppi di mobili (nella schermata *Sbrinamento* (menu 3-8) è selezionato: Z2.1 e Z2.2), l'unità di refrigerazione Z2 in linea generale deve rimanere in funzione, per cui questo parametro in questo caso è inattivo e non è visualizzato.

Tramite il parametro *Rit li asp. Z2* (menu 3-8) si può impostare per quanto tempo la linea di aspirazione dei mobili Z2 deve rimanere chiusa al termine di uno sbrinamento con gas compresso.

Se l'impianto è dotato di una linea di bilanciamento dell'olio, i compressori Z2 vengono abilitati quando il valore t_0 dell'unità Z2 raggiunge il valore t_0 dell'unità Z1 più 2 K. Se l'impianto non dispone di una tubazione di bilanciamento dell'olio, i compressori Z2 vengono abilitati quando il valore t_0 dell'unità Z2 raggiunge il parametro t_0 *Comp-ONZ2* (menu 3-8; temperatura di abilitazione compressori dopo D2D).

Il blocco dei compressori è limitato a un massimo di 5 minuti. Per l'esecuzione dello sbrinamento, avviene uno scambio di dati tra i pack controller di Z2 e Z1.

Con il parametro *N id. Unità Z1* (menu 3-8) deve essere immesso l'indirizzo CAN-Bus del pack controller Z1.

Con il valore nominale di t_0 (parametro *to-nom. Z1*, menu 3-8), si imposta il valore nominale di t_0 che il pack controller Z1 deve avere durante lo sbrinamento. Questo diventa attivo solo se, in caso di sbrinamento condiviso dei mobili Z2 in *Sbr. Z2* (menu 3-8), sono selezionati i tipi di sbrinamento *Con mobili* o *El. con UA*. In caso di sbrinamento in gruppi di mobili, il valore nominale di t_0 per Z1 diventa attivo durante ogni sbrinamento di mobili Z2.

Tramite i parametri *TempBas.ON Z1* e *TempBas.OFF Z1* è possibile impostare i tempi di attivazione e disattivazione dei compressori dell'unità Z1 mentre lo sbrinamento con gas compresso è attivo.

Il parametro *Sbrinamento Z2R* (menu 3-8) determina la durata dello sbrinamento delle celle Z2. Questo tempo di sbrinamento vale solo per sbrinamenti supplementari e separati delle celle Z2. Questa riga è visibile solo se è stato parametrizzato uno sbrinamento supplementare o uno sbrinamento separato per le celle Z2.

Se è stato preselezionato lo sbrinamento in gruppi, lo sbrinamento di Z2.2 avverrà sempre dopo lo sbrinamento di Z2.1. Il ritardo tra l'inizio dello sbrinamento Z2.1 e l'inizio dello sbrinamento Z2.2 seguente è programmabile a un massimo di 24 ore tramite il parametro *Rit.Sbrin.Z22* (menu 3-8). Di conseguenza, gli

sbrinamenti possono essere sempre spostati di un giorno.

Tramite il parametro *Rit. li asp. Z2R* (Menu 3-8) si può impostare per quanto tempo la linea di aspirazione per le celle Z2 deve rimanere chiusa dopo la fine di uno sbrinamento con gas compresso separato o supplementare delle celle Z2.

5.14.2 Monitoraggio pressostato AP Z2.1 / Z2.2

Tramite gli ingressi digitali "*Pressostato AP Z2.1*", "*Pressostato AP Z2.2*" e "*Pressostato AP Z2R*", è possibile monitorare la pressione nei gruppi di mobili Z2.1, Z2.2 e Z2R.

Se il D2D di un gruppo di mobili è attivo, lo Z1-VS invia un messaggio "*Pressostato AP D2D Z2.1*", "*Pressostato AP D2D Z2.2*" o "*Pressostato AP D2D Z2R*" quando l'ingresso "*Pressostato BP*" del controller Z1 è intervenuto. I messaggi "*Pressostato BP*" e i messaggi riportati che seguono nella catena di sicurezza (Guasto olio/AP e salvamotore) vengono quindi soppressi. Se il D2D non è attivo, nel monitoraggio della catena di sicurezza dello Z1-VS il monitoraggio dell'AP del D2D non viene considerato. Se lo sbrinamento di un gruppo di mobili (Z2.2 o Z2R) non è abilitato, allo Z2-VS non viene trasmesso nemmeno un guasto del rispettivo pressostato di AP. La funzione è quindi inattiva.

5.14.3 Valori effettivi per lo sbrinamento con gas compresso

Tutti gli ingressi digitali e le uscite relè possono essere controllati con l'ausilio della centralina di sistema*, del terminale operatore*, dello store computer* o tramite PC.

* Visualizzazione in modalità terminale dei valori effettivi D2D, vedere il menu 2-5.

5.14.4 Fine sbrinamento

Lo sbrinamento con gas compresso termina allo scadere del tempo di sbrinamento parametrizzato o al raggiungimento della temperatura di fine sbrinamento in tutte le utenze associate da sbrinare.

Per gli sbrinamenti dei mobili Z2: Se il pack controller Z2 è configurato come pack controller BT, gli sbrinamenti congiunti di Z2 vengono terminati esclusivamente tramite il tempo di sbrinamento. Se il pack controller Z2 è configurato come pack controller TN, lo sbrinamento viene terminato al raggiungimento della temperatura di fine sbrinamento in tutte le utenze TN associate o tramite il tempo di durata dello sbrinamento.

Per gli sbrinamenti delle celle Z2, in linea di principio, lo sbrinamento si interrompe al raggiungimento della temperatura di fine sbrinamento in tutte le utenze associate o tramite il tempo di durata dello sbrinamento.

La durata dello sbrinamento è di almeno cinque minuti, anche se la temperatura di fine sbrinamento viene raggiunta prima.

5.14.4.1 Comando manuale del D2D

In caso di sbrinamento senza gruppi di sbrinamento per mobili Z2 (nella schermata *Sbrinamento* (menu 3-8) è selezionato: *Solo Z2.1*):

L'ingresso digitale *Sbrin. man. mobili Z2.1* sul modulo di espansione SIOX D2D avvia uno sbrinamento comune per i mobili Z2 e per le celle Z2 negli impianti con una sola linea di aspirazione. Negli impianti con 2 linee di aspirazione, l'ingresso avvia solo uno sbrinamento per i mobili Z2. Le celle possono quindi essere sbrinate tramite l'ingresso *Sbrin. man. celle Z2*. Tramite gli ingressi digitali *Blocco sbrinamento mobili Z2.1* e *Blocco sbrinamento celle Z2* è possibile disabilitare il rispettivo sbrinamento.

In caso di sbrinamento con gruppi di sbrinamento per mobili Z2 (nella schermata *Sbrinamento* (menu 3-8) è selezionato: *Z2.1* e *Z2.2*):

L'ingresso digitale *Sbrin. man. Mobili Z2.1* sul modulo di espansione SIOX D2D avvia lo sbrinamento dei mobili Z2.1.

L'ingresso digitale *Sbrin. man. Mobili Z2.2* sul modulo di espansione SIOX D2D avvia lo sbrinamento dei mobili Z2.2.

L'ingresso digitale *Sbrin. man. mobili Z2* sul modulo di espansione D2D SIOX avvia lo sbrinamento dei mobili Z2.

Tramite gli ingressi digitali *Blocco sbrinamento mobili Z2.1*, *Blocco sbrinamento mobili Z2.2* e *Blocco sbrinamento celle Z2* è possibile disabilitare il rispettivo sbrinamento.

i L'assegnazione dei regolatori di utenze e/o delle utenze ai range Z1 e Z2 avviene esclusivamente mediante la parametrizzazione del numero di nodo CAN-Bus dei corrispondenti Z1-VS 3010 e Z2-VS 3010 nel regolatore di utenze (si veda al riguardo la descrizione dei regolatori di utenze).

5.14.4.2 Sbrinamento con gas compresso in caso di guasto

- In caso di interruzione della tensione entro i primi 10 minuti di sbrinamento, lo sbrinamento di un gruppo di sbrinamento viene ripetuto. Tuttavia, il tempo per il riscaldamento dello scarico non viene avviato.
- In caso di interruzione della tensione dopo un tempo di sbrinamento di almeno 10 minuti, lo sbrinamento viene annullato.
- Solo in caso di sbrinamento con gas compresso senza gruppi di sbrinamento e in caso di sbrinamento condiviso dei mobili Z2 e delle celle Z2: Se la pressione di aspirazione, in caso di sbrinamento di Z2, dopo la chiusura della linea di aspirazione, non raggiunge entro 4 minuti il valore limite $t_0 t_0$ *OFF comp* (menu 3-4), lo sbrinamento viene annullato. Nella memoria delle segnalazioni di guasto viene inserito il messaggio *Guas. D2D Z2*. In caso di sbrinamento in gruppi di sbrinamento, in linea di principio, dopo la chiusura della linea di aspirazione, si attende mezzo minuto prima dell'avvio dello sbrinamento effettivo con gas compresso.
- Se lo sbrinamento viene avviato tramite l'orologio interno e lo sbrinamento è disabilitato tramite l'ingresso digitale *Blocco sbrinamento Z2.1 / Z2.2* o *Blocco sbrinamento celle Z2*, nella memoria dei messaggi viene inserito il messaggio *Blocco D2D Z2.1 / Z2.2* o *Blocco D2D Z2R*.
- In caso di guasto del CAN-Bus, nella memoria dei messaggi accanto al messaggio "*Guast. CAN-Bus.*" appare anche il messaggio "*Guas. D2D Z2.1*" o "*Guas. D2D Z2.2*" o "*Guas. D2D CZ2*".
- In caso di grave malfunzionamento dell'aggregato Z2 (catena di sicurezza), lo sbrinamento non si avvia. Oltre al malfunzionamento dell'impianto, anche il messaggio "*Guas. D2D Z2.1*" o "*Guas. D2D Z2.2*" o "*Guas. D2D CZ2*" viene inserito nella memoria dei messaggi.
- Se il numero nodo di CAN bus del pack controller Z1 non è stato predefinito o è stato predefinito in modo errato, non viene eseguito lo sbrinamento. Nella memoria delle segnalazioni di guasto viene inserito il messaggio *Guas. D2D Z2.1* "*Guas. D2D Z2.2*" o "*Guas. D2D CZ2*".

5.14.5 Sequenza dello sbrinamento condiviso con gas compresso di Z2

	Segnale	Tempo di anticipo riscaldamento scarico 5..30 min.	Scendere ad uno stadio velocità = valore min.	Aspirare fino a pressione di aspirazione su <i>BP-troppo bassa</i>	Tempo di sbrinamento 10..30 min.	Fine sbrinamento															
1	Riscaldamento o scarico celle Z2																				Nessun tempo di anticipo in caso di interruzione della tensione durante lo sbrinamento e con sbrinamento separato
2	Chiudere la tubazione di aspirazione EV2.2/1 e EV2.2/2																				4 min. di tempo di monitoraggio per l'aspirazione. L'EV si apre per 10..100 sec. dopo l'EV 3.2. Blocco del messaggio Z2 <i>BP troppo bassa</i>

	Segnale	Tempo di anticipo riscaldamento scarico 5..30 min.	Scendere ad uno stadio velocità = valore min.	Aspirare fino a pressione di aspirazione su <i>BP-troppo bassa</i>	Tempo di sbrinamento 10..30 min.	Fine sbrinamento		
3	EV1 linea di mandata comune							EV3.2/1, EV3.2/2 la linea di immissione gas viene chiusa 5 secondi dopo
4	EV3.2/1 und EV3.2/2 linea immissione gas compresso							Blocco delle celle Z2 in caso di sbrinamento elettrico. Per i mobili TN, fine sbrinamento tramite temperatura o durata dello sbrinamento.
5	Comando di sbrinamento alle utenze Z2 tramite CAN-Bus							
6	Blocco utenze Z2 tramite CAN-Bus							Inizio con fine sbrinamento. Fine 30 secondi dopo l'accensione del primo compressore Z2. Durata massima 5 minuti.
7	Commutazioni e valore nominale aggregato Z1 (senza scostamento)							AL 300/CI 3000 presentano nel prospetto una A prima del valore nominale di t_0
8	Raffreddamento forzato di tutte le utenze Z2 tramite CAN-Bus							
9	Blocco del messaggio <i>Errore circuito di misurazione BP</i>							5 minuti dopo l'apertura della linea di aspirazione

Eckelmann

	Segnale	Tempo di anticipo riscaldamento scarico 5..30 min.	Scendere ad uno stadio velocità = valore min.	Aspirare fino a pressione di aspirazione su <i>BP-troppo bassa</i>	Tempo di sbrinamento 10..30 min.	Fine sbrinamento			
10	Z2 blocco compressori 1,5 min. prima dell'apertura della linea di aspirazione quando la durata dello sbrinamento è pari al tempo di sbrinamento massimo				Aspirazione e o blocco compr.				<p><u>Senza linea di bilanciamento dell'olio:</u> Abilitazione compressori, se $t_{0_z2} <$</p> <p><u>Con bilanciamento dell'olio:</u> Abilitazione compressori, se $t_{0_z2} < (t_{0_z1} + 2K)$</p> <p>Max. blocco dopo sbrinamento = 5 min. Min. blocco = 10 sec.</p>

5.14.6 Sequenza dello sbrinamento con gas compresso di mobili Z2

Se mobili e celle vengono sbrinati separatamente, per i mobili lo sbrinamento si svolge nel seguente modo:

Segnale	Attesa massima di 2 minuti x OK unità multicompressore Z1	Ritardo 30 secondi	Tempo di sbrinamento 10..30 min.	Fine sbrinamento		
1 EV2.2/1 Chiudere linea di aspirazione						EV si chiude 10..100 sec. dopo EV3.2/1
2 EV1 linea di mandata comune						
3 EV3.2/1 tubo di immissione gas compresso						EV3.2/1 si chiude 5 secondi dopo EV1
4 Comando di sbrinamento a mobili Z2 tramite CAN-Bus						
5 Blocco utenze mobili Z2 tramite CAN-Bus						Disabilitazione utenze fino $t_{a_Z2} < t_{o_abilitazione}$ min. 10 sec/max 5 minuti dopo l'apertura di EV2.2/1
6 Commutazione valore nominale aggregato Z1 (nessuno scostamento)						AL 300/CI 3000 presentano nel prospetto una A prima del valore nominale di t_0
7 Raffreddamento forzato di tutte le utenze Z2 tramite CAN-Bus						
8 Blocco del messaggio <i>Errore circuito di misurazione BP</i>						5 minuti dopo l'apertura della linea di aspirazione EV2.2/1

Durante lo sbrinamento dei mobili le celle si possono continuare a raffreddare.

5.14.7 Sequenza dello sbrinamento con gas compresso di Z2 con tipo di sbrinamento impostato su "Celle- EI. con UA"

Segnale	Tempo di anticipo riscaldamento scarico 5..30 min. per bilanciamento olio	Scendere ad uno stadio velocità = valore min.	Aspirare fino a pressione di aspirazione su <i>BP-troppo bassa</i>	Tempo di sbrinamento 10..30 min.	Fine sbrinamento																
1	Riscaldamento scarico celle Z2																				Nessun tempo di anticipo in caso di interruzione della tensione durante lo sbrinamento e con sbrinamento separato
2	EV2.2/1 Chiudere linea di aspirazione																				4 min. di tempo di monitoraggio per l'aspirazione. EV si apre 10..100 sec. dopo EV3.2. Blocco del messaggio Z2 <i>BP troppo bassa</i>
3	EV1 linea di mandata comune																				EV3.2/1, EV3.2/2 la linea di immissione gas viene chiusa 5 secondi dopo
4	EV3.2/1 linea gas compresso																				Blocco delle celle Z2 in caso di sbrinamento elettrico. Per i mobili TN, fine sbrinamento tramite temperatura o durata dello sbrinamento.
5	Comando di sbrinamento a mobili Z2 (non a celle Z2) tramite CAN-Bus																				
6	Blocco utenze celle Z2																				
7	Blocco utenze <u>a tutte</u> le celle Z2 tramite CAN-Bus																				Inizio con fine sbrinamento. Fine 30 secondi dopo l'accensione del primo compressore Z2. Durata massima 5 minuti.

	Segnale	Tempo di anticipo riscaldamento scarico 5..30 min. per bilanciamento olio	Scendere ad uno stadio velocità = valore min.	Aspirare fino a pressione di aspirazione su <i>BP-troppo bassa</i>	Tempo di sbrinamento 10..30 min.	Fine sbrinamento		
8	Commutazione valore nominale aggregato Z1 (nessuno scostamento)							AL 300/CI 3000 presentano nel prospetto una A prima del valore nominale di t_0
9	Raffreddamento forzato di tutte le utenze Z2 tramite CAN-Bus							
10	Blocco del messaggio <i>Errore circuito di misurazione BP</i>						5 minuti dopo l'apertura della linea di aspirazione	
11	Z2 blocco compressori 1,5 min. prima dell'apertura della linea di aspirazione quando la durata dello sbrinamento è pari al tempo di sbrinamento massimo				Aspirazione o blocco compr.			<u>Senza linea di bilanciamento dell'olio:</u> Abilitazione compressori, se $t_{0_Z2} < t_{0_Abilitazione}$ <u>Con bilanciamento dell'olio:</u> Abilitazione compressori, se $t_{0_Z2} < (t_{0_Z1} + 2K)$ Max. blocco dopo sbrinamento = 5 min. Min. blocco = 10 sec.

5.14.8 Sequenza dello sbrinamento con gas compresso di celle Z2

Se le celle Z2 effettuano uno sbrinamento supplementare o sono sbrinate separatamente, per le celle Z2 la sequenza di sbrinamento sarà la seguente:

	Segnale	Tempo di anticipo riscaldamento scarico 5..30 min.	Ritardo 30 secondi	Tempo di sbrinamento 10..30 min.	Fine sbrinamento		
1	Riscaldamento o scarico celle Z2						Nessun tempo di anticipo in caso di interruzione della tensione durante lo sbrinamento
2	EV2.2/2 Chiudere linea di aspirazione						EV2.2/2 si chiude 10..100 sec. dopo EV3.2
3	EV1 linea di mandata comune						
4	EV3.2/2 tubo di immissione gas compresso						EV3.2/2 si chiude 5 secondi dopo EV1
5	Comando di sbrinamento a celle Z2 tramite CAN-Bus						
6	Blocco utenze celle Z2 tramite Bus						Disabilitazione utenze fino a $t_{0_Z2} < t_{0_abilitazione}$ min. 10 sec., max. 5 min. dopo apertura di EV2.2/2
7	Commutazione e valore nominale aggregato Z1 (nessuno scostamento)						AL 300/CI 3000 presenta nel prospetto una A prima del valore nominale di t_0 . La commutazione del valore nominale avviene solo se è stata abilitata tramite parametro.
8	Raffreddamento forzato di tutte le utenze Z1 e mobili Z2 tramite CAN-Bus						Il raffreddamento forzato avviene solo se è stato abilitato tramite parametro.

I mobili durante lo sbrinamento delle celle si possono continuare a raffreddare.

5.14.9 Sequenza dello sbrinamento con gas compresso condiviso Z2.1/2 con celle Z2

	Segnale	Tempo di anticipo riscaldamento scarico celle Z2 5..30 Min.	Ritardo 30 secondi	Tempo di sbrinamento 10 min. Fine sbrinamento per TN tramite tempo o temperatura	Fine sbrinamento		
1	Riscaldamento o scarico celle Z2 morsetti 83, 84						Nessun tempo di anticipo in caso di interruzione della tensione durante lo sbrinamento e sbrinamento separato
2	EV 2.1 e EV 2.2/2 Chiudere linea di aspirazione morsetti 35,36,38 e 25,26,28						EV si apre 0..100 sec. dopo EV 3.1 e EV3.2/2 (parametro "Rit. li asp.Z2")
3	EV1 linea di mandata comune						EV 3.1, EV 3.2/2 linea di immissione gas compresso vengono commutate 5 secondi più tardi
4	EV 3.1 e EV 3.2/2 linea di immissione gas compresso morsetti 73,74 e 63,64						Per i mobili TN, fine sbrinamento tramite temperatura o durata dello sbrinamento (interruttore DIP S1).
5	Comando di sbrinamento alle utenze Z2.1/ 2 tramite CAN-Bus						
6	Blocco utenze Z2.1/ 2 tramite CAN-Bus						Inizio con fine sbrinamento. Fine con toZ2 < toAbilitaz. Min. 10 sec max. 5 min dopo l'apertura di EV2.1 ed EV2.2/2

	Segnale	Tempo di anticipo riscaldamento scarico celle Z2 5..30 Min.	Ritardo 30 secondi	Tempo di sbrinamento 10 min. Fine sbrinamento per TN tramite tempo o temperatura	Fine sbrinamento		
7	Commutazione valore nominale aggregato Z1 (nessuno scostamento)						AL 300/CI 3000 presenta nel prospetto una "A" prima del valore nominale di to
8	Raffreddamento forzato di tutte le utenze Z2 tramite CAN-Bus						
9	Blocco del messaggio „Errore circuito di misurazione BP”						5 minuti dopo l'apertura della linea di aspirazione EV 2.1. ed EV2.2/2

5.14.10 Sequenza dello sbrinamento con gas compresso Z2.1/2 senza celle

Segnale	Ritardo 30 secondi	Tempo di sbrinamento 10..30 min.	Fine sbrinamento		
1 EV 2.1 Chiudere linea di aspirazione morsetti 35,36,38					EV si apre 0..100 sec. dopo EV 3.1
2 EV1 linea di mandata comune morsetti 45,48				In caso di utenze TN, la fine dello sbrinamento avviene tramite tempo o temperatura (interruttore DIP S1)	
3 EV 3.1 linea di aspirazione morsetti 38				EV 3.1 viene commutata 5 secondi dopo EV1	
4 Comando di sbrinamento a mobili Z2.1/ 2 tramite CAN-Bus					
5 Blocco utenze Z2.1/ 2 tramite CAN-Bus				Blocco utenze fino a toZ2.1/2 < toAbilit.Min. 10 sec max. 5 min. dopo l'apertura di EV2.1	
6 Commutazione del valore nominale Z1 (senza scostamento)				AL 300/CI 3000 presenta nel prospetto una "A" prima del valore nominale di to	
7 Raffreddamento forzato di tutte le utenze Z1 tramite Bus					
8 Blocco del messaggio „Errore circuito di misurazione BP"				5 minuti dopo l'apertura della linea di aspirazione EV2.1	

5.15 Dati operativi e archiviazione

5.15.1 Ore di esercizio di compressori e ventole

Le ore di esercizio di tutti i compressori e di tutte le ventole vengono rilevate ogni 30 secondi ed archiviate in una memoria non-volatile. La visualizzazione (menu 6-1) è effettuata in ore. In caso di sostituzione di compressori o ventole o del controller, le ore di esercizio possono essere regolate (menu 6-1-1 e menu 6-1-2 rispettivamente).

5.15.2 Tempi di funzionamento giornalieri, impulsi di commutazione e quote di azionamento (attività)

Oltre alle ore di funzionamento, anche i tempi di funzionamento, gli impulsi di commutazione dei compressori al giorno e le quote di azionamento (attività) dell'aggregato vengono acquisiti quotidianamente e memorizzati con la rispettiva data (menu 6-2). I dati vengono archiviati nel pack controller per un periodo di 32 giorni e la visualizzazione viene effettuata in ore e minuti.

Tipo di regolazione regolatore passo-passo

Eckelmann

La quota di azionamento (attività) per il tipo di regolazione con regolatore passo-passo viene calcolata e visualizzata in percentuale secondo la seguente formula:

$$\text{Quota A} = \frac{L}{[n \cdot (T_1 - T_0)]}$$

Quota A: Quota di azionamento aggregato (pack)

L: Somma di tutti i tempi di funzionamento dei compressori

n: numero di compressori

esistenti T_1 : tempo attuale

T_0 : Cambio giorno

Tipo di regolazione regolatore combinato

La quota di azionamento (attività) per il tipo di regolazione con regolatore combinato viene calcolata secondo la seguente formula e visualizzata in percentuale:

$$P_{ges} = \frac{(\text{Somma di tutti i tempi di funzionamento dei compressori} - 1) + (n_{\text{FrequenzaCF}}/50)}{(\text{numero di compressori} - 1) + (n_{\text{maxCF}}/50)} \cdot 100$$

P_{tot} : 0 ..100%

n_{maxCF} : frequenza massima del CF (parametro «MaxFreq.CF[Hz]»). Se per n_{maxCF} non è stato predefinito un valore, occorre effettuare il calcolo con $n_{\text{maxCF}} = 70$ Hz.

$n_{\text{FrequenzaCF}}$: Frequenza CF

6 Installazione e messa in funzione del VS 3010

PERICOLO

Importanti avvertenze di sicurezza! Prima di installare e mettere in funzione il controller, leggere attentamente l'intero capitolo [Avvertenze di sicurezza](#) e osservare tutte le avvertenze di sicurezza e segnalazioni di pericolo. Non è previsto alcun intervento di manutenzione da parte dell'utente, in quanto non è possibile escludere eventuali rischi derivanti da un montaggio non professionale. Non è consentito aprire il dispositivo! Si fa presente inoltre che la sicurezza del sistema e/o dell'impianto in cui il dispositivo viene integrato rientra nelle responsabilità del costruttore del sistema o dell'impianto. Qualora il dispositivo venga utilizzato in un modo non specificato dalla Eckelmann AG, la protezione supportata dal dispositivo potrebbe essere compromessa!

La centralina di sistema, il terminale operatore e/o il software LDSWin per PC servono per la parametrizzazione del controller durante la messa in funzione e per le successive modifiche.

 Il controller può essere utilizzato solo con le versioni compatibili del software LDSWin per PC. In caso contrario la gamma delle funzioni disponibili potrebbe essere limitata. **Suggerimento:** utilizzare sempre [la versione di LDSWin più aggiornata](#) .

Inoltre i dati effettivi e i dati a lungo termine archiviati possono essere visualizzati. Prima della messa in funzione dell'impianto, devono essere effettuate le impostazioni di base dei parametri sul pack controller.

6.1 Montaggio su guida DIN

Il pack controller è disponibile in versione specifica per il montaggio su guida DIN. È bloccato/fissato sulla guida DIN da due griffe (sul lato inferiore dell'unità). La dissipazione di potenza del dispositivo è di 24 VA. Di questo occorre tenere conto in fase di montaggio. Una volta ultimata l'installazione meccanica ed elettrica, è possibile mettere in funzione il pack controller.

ATTENZIONE

Il pack controller può essere utilizzato come unità di regolazione e controllo integrata (EN60730) solo montato su una guida DIN. Tutte le linee di alimentazione da e verso il dispositivo (ad eccezione delle linee di alimentazione a 230 V e di segnale) devono essere previste in versione schermata! Ciò vale in particolare per gli ingressi analogici (linee di alimentazione sensori) e per il cablaggio del CAN-Bus (tipo di cavo: LiYCY (TP)). Inoltre, questi devono essere installati a una distanza sufficiente dai cavi sotto tensione. Ciò consente di evitare misurazioni falsate e di proteggere il dispositivo dalle tensioni di dispersione attraverso gli ingressi analogici.
Il grado di protezione e le dimensioni sono riportati nel capitolo [Specifiche tecniche VS 3010 / SIOX](#) .

6.2 Impostazione di base dell'hardware

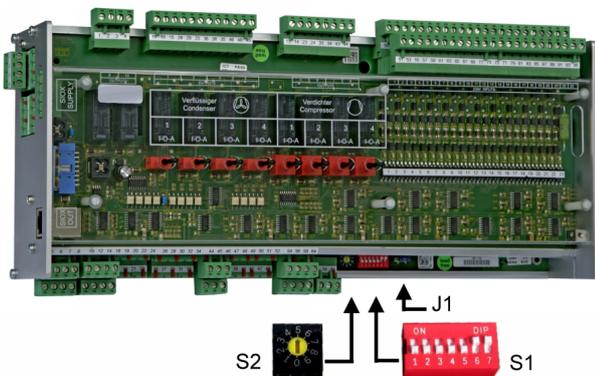
PERICOLO

Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Pericolo di scossa elettrica! PRIMA di collegare e scollegare, verificare che tutti i collegamenti del controller **siano fuori tensione !**

Cablaggio degli ingressi digitali: Per il funzionamento, tutti gli ingressi digitali del pack controller devono essere impostati su 230 V AC!

Il collegamento a 230 V AC di un ingresso configurato a 24 V AC provoca la distruzione della sottounità!

L'impostazione di base dei parametri del controller si effettua mediante l'interruttore DIP S1, il commutatore decadale S2 e il jumper J1. Gli elementi di regolazione S1, S2 e J1 si trovano accanto alla copertura sul circuito stampato del pack controller (vedi figura).



Le seguenti impostazioni di base devono essere configurate con gli elementi di regolazione S1e S2:

1. Interruttore DIP S1

Interruttore di codifica	Funzione
1	Tipo di aggregato TN/BT
2 e 3	Numero di moduli di espansione SIOX con interruttore manuale
4	Con / senza sbrinamento con gas compresso
5	Attivazione del comando ventole Modbus
6 e 7	Modalità aggiornamento firmware

Per ulteriori dettagli si rimanda al capitolo [Impostazioni di base con S1](#).

2. Commutatore decadale S2 per indirizzamento CAN bus

- Impostazione dell'indirizzo CAN bus o del n. di nodo (Kn.nnnn) posizione 1..9 Indirizzo 101..109
- Disattivazione come nodo CAN-Bus posizione 0 nessun indirizzamento

Per ulteriori dettagli si rimanda al capitolo [Impostazione dell'indirizzo CAN bus con S2](#)

3. Jumper J1 per l'attivazione delle interfacce

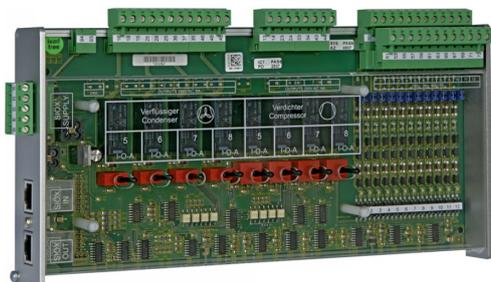
- **Configurazione di fabbrica su RS485**
RS485 (morsetti 13..16) Impostazione di fabbrica , per il comando delle ventole EBM, in futuro per interfacciarsi con la gestione centralizzata degli impianti



- TTY (morsetti 9..12) per la comunicazione nel sistema LDS1.

Di solito non è necessario modificare il jumper J1. Per ulteriori indicazioni si rimanda al [Impostazione dell'interfaccia RS485/TTY tramite jumper J1](#).

6.2.1 Modulo di espansione SIOX - per montaggio su guida DIN



⚠ PERICOLO

Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Pericolo di scossa elettrica! PRIMA di collegare e scollegare, verificare che tutti i collegamenti del controller **siano fuori tensione** !

Cablaggio degli ingressi digitali: Per il funzionamento, tutti gli ingressi del modulo di base e di espansione SIOX **devono** essere impostati a **230 V AC**! **Non** è consentito il funzionamento misto a 230 V AC e 24 V AC/DC! Il collegamento a 230 V AC di un ingresso configurato a 24 V AC provoca la **distruzione** della sottounità!

È possibile collegare al pack controller fino a un massimo di 3 moduli di espansione SIOX (**S**erial **I**O-**E**xtension). Il pack controller e i moduli di espansione SIOX sono dotati di interruttori manuali che consentono di forzare manualmente il controllo in modalità di emergenza; vedi capitolo [Funzionamento di emergenza commutazione manuale/automatico](#). Con ogni modulo di espansione SIOX, al controller si aggiungono altri 12 ingressi digitali o 8 uscite a relè. Il numero di moduli SIOX collegati deve essere parametrizzato; vedi capitolo [Impostazione di base dell'hardware](#).

ⓘ ATTENZIONE

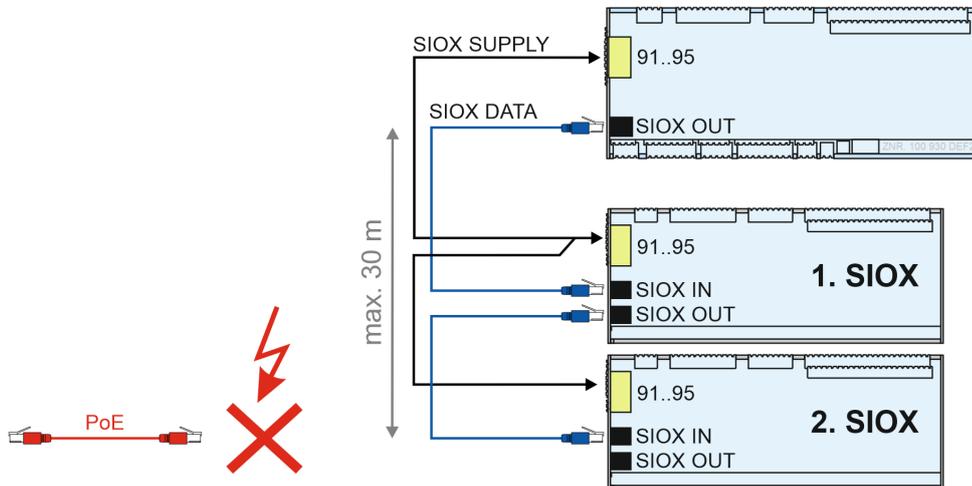
È possibile **collegare solo moduli di espansione SIOX con interruttore manuale** ; vedi capitolo [Pack controller VS 3010 / Modulo di espansione SIOX](#). I moduli di espansione SIOX **senza interruttore manuale non sono consentiti!**

Il collegamento al pack controller avviene tramite linee di alimentazione SIOX e/o linee dati SIOX; vedi capitolo [Assegnazione CAN-Bus, SIOX e Modbus \(ventole ebmpapst\)](#).

6.2.1.1 Collegamento dei moduli SIOX al pack controller

I singoli moduli di espansione SIOX ricevono tensione dal controller tramite i morsetti 91-95 (SIOX-SUPPLY) e sono collegati l'uno all'altro in serie tramite linee dati SIOX (SIOX OUT e SIOX IN tramite RJ45).

Esempio di configurazione di un pack controller con due moduli di espansione SIOX



ATTENZIONE

Pericolo di distruzione di componenti! Il collegamento di moduli di espansione SIOX tra di loro o con il controller può essere effettuato **solo** in assenza di tensione! In caso di scambio della linea dati SIOX (RJ45) con un cavo di rete Ethernet con PoE (Power over Ethernet), i dispositivi di rete interessati potrebbero subire danni!

Linee di alimentazione SIOX

- Per le 5 linee di alimentazione (morsetti 91-95), occorre utilizzare dei cavi con sezione $> 0,5 \text{ mm}^2$ e schermatura. Ad esempio, si consiglia l'impiego di **LiYCY 4x0,75** mm^2 a 25 ohm/km.
- Sono consentite lunghezze di linea massime di 30 m.
- L'alimentazione del pack controller è progettata per l'allacciamento di un massimo di 3 moduli di espansione.

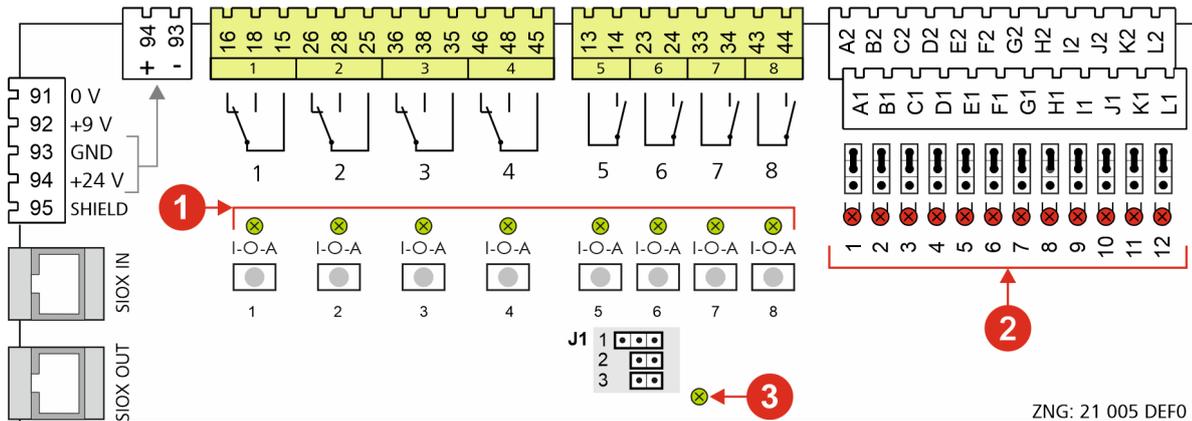
Linee dati SIOX

- Le linee dati (SIOX IN / SIOX OUT) **non** devono passare nelle immediate vicinanze di linee ad alta tensione o alta frequenza.
- Nella posa dei cavi occorre tener conto del fatto che per le linee deve essere rispettato il raggio minimo di curvatura e che la posa dei cavi non può essere effettuata **in parallelo alle linee** che possono causare forti accoppiamenti con interferenza.
- Sono consentite linee dati della lunghezza massima di 30 m.
- Si devono utilizzare sempre cavi CAT5 o di qualità superiore.

6.2.1.2 LED di stato SIOX

⚠ PERICOLO

Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Pericolo di scossa elettrica! Non azionare mai l'unità senza l'alloggiamento. Prima di aprire l'alloggiamento occorre mettere fuori tensione l'unità

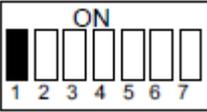


	Funzione	Colore	LED	Descrizione
1	Uscite relè	verde	LED1 .. LED8	ON: Relè commutato ATTENZIONE PERICOLO DI MORTE: Su questi morsetti può essere presente tensione esterna!
2	Ingressi digitali	rosso	LED1 .. LED12	ON: L'ingresso digitale è attivato ATTENZIONE PERICOLO DI MORTE: Su questi morsetti può essere presente tensione esterna!
3	Comunicazione	verde	LED1	Lampeggiante: La comunicazione con il modulo di base è OK. ON: Errore - nessuna comunicazione! Eventualmente controllare linea dati SIOX. OFF: Errore - nessuna comunicazione! Eventualmente controllare la linea dati di SIOX e le linee di alimentazione di SIOX.

6.2.2 Impostazioni di base con S1

Impostazione interruttore di codifica 1

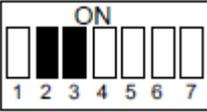
Interruttore DIP S1 interruttore di codifica 1 specifica il tipo di aggregato (pack) TN (temperatura normale) e BT (bassa temperatura):

Interruttore DIP S1 Interruttore di codifica 1	Posizione dell'interruttore	Tipo di aggregato (pack)
	ON	TN (temperatura normale)
	OFF	BT (bassa temperatura) e [TODO] Verbundart "TK" im Boosterbetrieb

Impostazione interruttori di codifica 2 e 3 - Numero di moduli di espansione con interruttori manuali (numero di stadi di potenza)

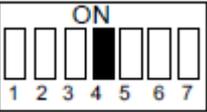
Gli interruttori DIP S1 interruttori di codifica 2 e 3 specificano il numero massimo di stadi di compressore e di potenza delle ventole. Nella configurazione di base è possibile controllare 4 compressori e 4 ventole.

Fino a un massimo di 8 stadi di compressore e 8 stadi di potenza delle ventole è necessario un modulo di espansione aggiuntivo SIOX, per un massimo di 12 stadi di compressori e 12 stadi di potenza delle ventole è necessario un secondo modulo di espansione SIOX.

Interruttore DIP S1 Interruttori di codifica 2 e 3	Posizione interruttore interruttore di codifica 2	Posizione interruttore interruttore di codifica 3	
	ON	ON	2 moduli di espansione esterni SIOX <ul style="list-style-type: none"> • max 12 stadi di compressione • max. 12 ventole
	ON	OFF	1 modulo di espansione esterno SIOX <ul style="list-style-type: none"> • max 8 stadi di compressione • max. 8 ventole
	OFF	OFF	nessun modulo di espansione SIOX <ul style="list-style-type: none"> • max 4 stadi di compressione • max. 4 ventole

 Si possono utilizzare al massimo 12 compressori e 12 ventole; vedi capitolo [Struttura del sistema VS 3010](#).

Impostazione interruttore di codifica 4

Interruttore DIP S1 Interruttore di codifica 4	Posizione dell'interruttore	Sbrinamento con gas compresso
	ON	con sbrinamento con gas compresso
	OFF	senza sbrinamento con gas compresso

Impostazione interruttore di codifica 5

Interruttore DIP S1 Interruttore di codifica 5	Posizione dell'interruttore	Attivazione delle ventole ebmpapst
	ON	le ventole ebm-papst vengono attivate se l'aggregato condensatore/desurriscaldatore* deve essere controllato dal pack controller , si presuppone l'impiego di ventole ebm-papst .
	OFF	nessuna attivazione delle ventole ebm-papst l'azionamento dell'aggregato condensatore/desurriscaldatore* avviene tramite le uscite relè sul modulo di base / SIOX.

* Aggregato desurriscaldatore solo per BT

i Per l'attivazione dell'interfaccia Modbus , **il jumper J1 deve** essere impostato su "RS485 attiva"; vedi [Impostazione dell'interfaccia RS485/TTY tramite il jumper J1](#).

Impostazione degli interruttori di codifica 6 e 7 - modalità di aggiornamento del firmware

Interruttore DIP S1 gli interruttori di codifica 6 e 7 specificano la modalità operativa di aggiornamento del firmware:

Interruttore DIP S1 Interruttori di codifica 6 e 7	Posizione dell'interruttore	Modalità aggiornamento firmware
	ON	Funzionamento normale
	OFF	Modalità di aggiornamento del firmware; per ulteriori dettagli, vedi capitolo Firmware-Update

i Interruttore DIP S1 Gli interruttori di codifica 6 e 7 possono **essere regolati su OFF solo** per [l'aggiornamento del firmware](#) . In questo stato, il controller attende un aggiornamento del firmware tramite un PC di servizio collegato. Per il funzionamento dell'impianto è obbligatorio **che la modalità di aggiornamento del firmware** sia disattivata (l'interruttore DIP S1 interruttori di codifica S1 6 e 7 **devono** essere su ON)! Se una posizione di interruttore (interruttore DIP S1, interruttori di codifica 2 o 3) viene modificata dopo la messa in funzione, al successivo avvio (interruzione di tensione) del controller vengono caricati i parametri di base della configurazione dell'impianto impostata e viene eseguito un primo avvio.
Dopo aver cambiato le posizioni degli interruttori S1 e S2 (selettori di indirizzo per CAN-Bus) , **il controller deve** essere diseccitato per qualche istante, in modo da poter applicare le impostazioni desiderate!

6.2.3 Impostazione dell'indirizzo CAN bus con S2

Impostazione dell'indirizzo CAN bus (n. di nodo) / disattivazione comunicazione CAN bus Il commutatore decadale S2 specifica rispettivamente l'indirizzo CAN bus e il n. del nodo (Kn.nnnn). Questa impostazione in generale viene effettuata presso il costruttore.

Commutatore decadale S2	Posizione dell'interruttore	Indirizzo CAN bus / n. nodo (Kn.nnnn)	Funzione
	0	NESSUNO	Comunicazione CAN bus del pack controller inattiva (disabled)
	1..9	101..109	Al pack controller viene assegnato il numero di nodo nnn

i Una volta spostati gli interruttori S1 e S2, il controller **deve** essere messo fuori tensione per qualche istante affinché le nuove impostazioni vengano applicate!

Collegamento al CAN bus

Il collegamento al CAN bus avviene tramite i morsetti 1..4, situati sul lato sinistro, vedi capitolo [Assegnazione CAN bus, SIOX e Modbus \(ventole ebmpapst\)](#).



Nr.	Funzione
1	SHIELD
2	GROUND - verde
3	CAN-LOW - marrone
4	CAN-HIGH - bianco

6.2.4 Impostazione dell'interfaccia RS485/TTY tramite jumper J1

Impostazione dell'interfaccia

Il jumper J1 specifica il funzionamento dell'interfaccia.

Jumper J1	Posizione del jumper	Interfaccia	Funzione
 J1	Sinistra	RS485 attiva (morsetti 13/14/15/16)	Impostazione di fabbrica, attualmente senza funzione
 J1	Destra	TTY attiva (morsetti 9/10/11/12)	attualmente senza funzione

Per i dettagli, vedi capitolo [Assegnazione CAN-Bus, SIOX e Modbus \(ventole ebmpapst\)](#)

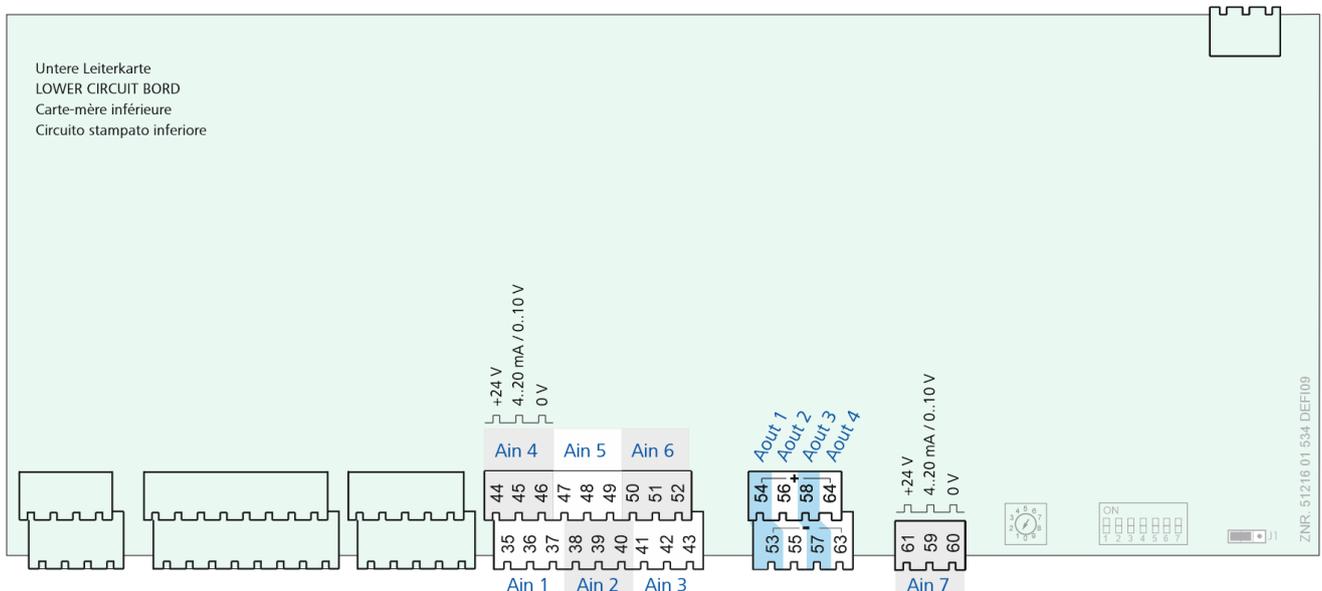
6.2.5 Configurazione di fabbrica degli ingressi e delle uscite analogici

ATTENZIONE

Importanti avvertenze di sicurezza! Non è previsto alcun intervento di manutenzione da parte dell'utente, in quanto non è possibile escludere eventuali rischi derivanti da un montaggio non professionale. **Non** è consentito aprire il dispositivo! **Non** è necessario riconfigurare gli ingressi e le uscite analogici. Una manipolazione non corretta può causare danni e compromettere le funzioni del sistema di controllo!

Gli ingressi e le uscite analogici presentano la seguente configurazione di fabbrica:

Ingressi analogici 1..5 e 7	4..20 mA
Ingresso analogico 6	0..10 V
Uscite analogiche 1..4	0..10 V

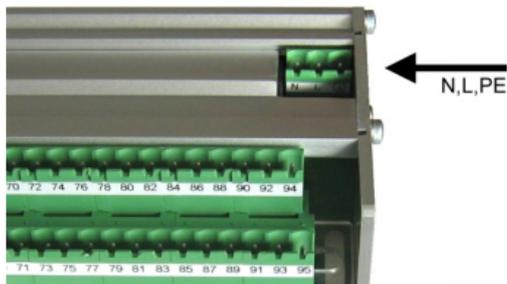


6.2.6 Alimentazione di tensione

PERICOLO

Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Pericolo di scossa elettrica! PRIMA di collegare e scollegare, verificare che il cavo di alimentazione 230 V AC non **sia sotto tensione** !

Sulla morsettiera in alto a destra N/L/PE, il pack controller è collegato alla linea di alimentazione; per maggiori dettagli si rimanda al capitolo [Assegnazione della tensione di alimentazione 230 V AC](#):

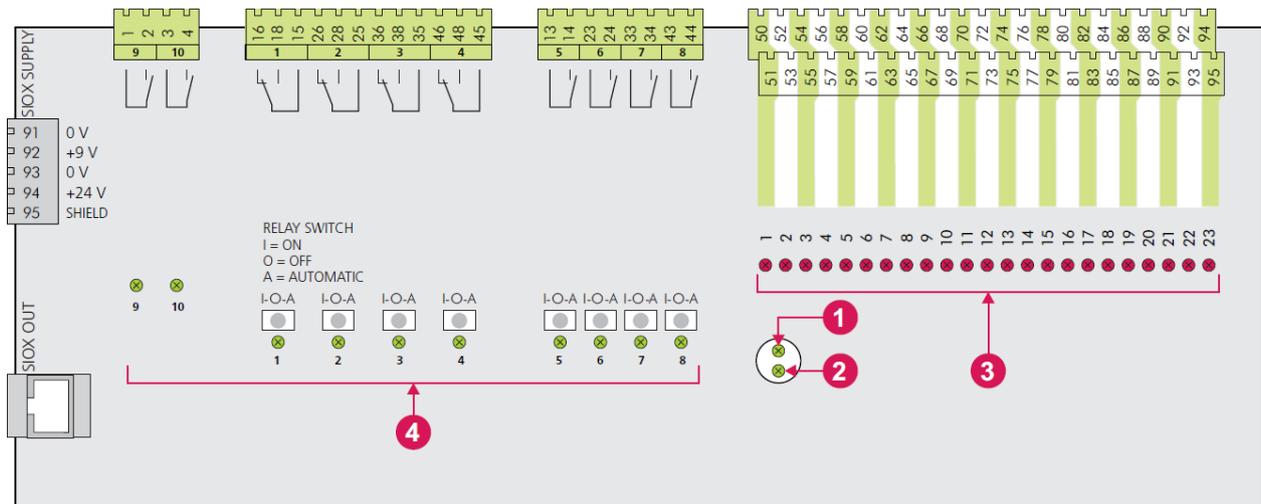


Il controller ora può essere alimentato. In tal caso, il LIFE LED lampeggia per circa 5 secondi dopo l'accensione. Per ulteriori dettagli si rimanda al capitolo [LED di stato](#).

6.2.6.1 LED di stato

⚠ PERICOLO

Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Pericolo di scossa elettrica! Non azionare mai l'unità senza l'alloggiamento. Prima di aprire l'alloggiamento occorre mettere fuori tensione l'unità.



	Funzione	Colore	LED	Descrizione
1	LIFE	verde	LED in alto	Life led lampeggiante, il regolatore riceve alimentazione, il processore è in funzione OFF Alimentazione di tensione interrotta o apparecchio difettoso
2	POWER	verde	LED in basso	ON alimentazione OK OFF Alimentazione di tensione interrotta o dispositivo difettoso
3	Ingressi digitali	rosso	LED1 .. LED23	Un ingresso digitale è attivato ATTENZIONE: Su questi morsetti può essere presente tensione esterna!
4	Uscite relè	verde	LED1 .. LED10	Un relè è commutato ATTENZIONE: Su questi morsetti può essere presente tensione esterna!

ⓘ Informazioni sull'assegnazione esatta dei morsetti sono riportate nel capitolo [Assegnazione dei connettori modulo base VS 3010](#).

6.3 Impostazione di base dei parametri

Nelle rispettive schermate operative devono essere impostati i parametri di seguito indicati:

Parametri *configurazione dell'impianto* (menu 3-1)

- *Taratura sonda*

Il controller funziona con trasduttori di pressione costanti con caratteristica lineare. Gli ingressi di mandata possono essere adattati a diversi trasduttori con caratteristiche lineari. In questo caso si possono utilizzare trasduttori sia con uscita di corrente (4..20 mA) che con uscita di tensione (0..10 V).

 Per i trasduttori con uscita di tensione, è necessario implementare i rispettivi jumper nell'unità di controllo (vedi capitolo [configurazione di ingressi e uscite analogici](#))! In fabbrica, gli ingressi analogici sono preconfigurati come ingressi di corrente (4..20 ma) nel pack controller!

Per adattare il controller al trasduttore di pressione, si utilizzano i seguenti parametri

- 1. *Trasduttore BP e AP:*

Qui è necessario selezionare se i trasduttori hanno un'uscita di corrente o un'uscita di tensione.

- 2. *BP-Min*

parametro che definisce a quale pressione il trasduttore BP emette il segnale di uscita 4 mA o 0 V.

- 3. *BP-Max*

parametro che definisce a quale pressione il trasduttore BP emette il segnale di uscita 20 mA o 10 V.

- 4. *AP-Min*

parametro che definisce a quale pressione il trasduttore AP emette il segnale di uscita 4 ma o 0 V.

- 5. *AP-Max*

parametro che definisce a quale pressione il trasduttore AP emette il segnale di uscita 20 mA o 10 V.

- *N. compressor* (numero di stadi di compressione)

- *N. SP.per comp*(numero di stadi di potenza)

- *N. stad. condens.* (numero di stadi di potenza condensatore)

Menu 3-4 *Monit. compr.*

- *t₀ OFF compr.*(valore limite t₀per blocco compressore)

 Il valore limite t₀deve essere superiore al valore impostato manualmente sul pressostato.

 Una parametrizzazione errata può compromettere gravemente il funzionamento.

6.4 Messa in funzione di ventole di condensazione a velocità controllata/compressori

Per l'azionamento di ventole o compressori a velocità controllata, oltre al controller, è necessario un convertitore di frequenza (di seguito chiamato CF) ovvero un regolatore di velocità. Nel cablaggio di un impianto con CF/regolatori di velocità, è necessario adottare ulteriori misure, in particolare per lo smaltimento dell'impianto:

ATTENZIONE

1. Tutti gli ingressi e le uscite dei segnali di bassa tensione del controller devono essere collegati con cavi schermati. Nel caso di impianti con CF/regolatori di velocità, è particolarmente importante provvedere ad una corretta schermatura. In caso di schermatura insufficiente, possono verificarsi gravi interferenze con i valori misurati a causa dell'elevata radiazione di impatto da parte dei CF/regolatori di velocità.
2. Per tutti gli ingressi e le uscite analogici, occorre prestare particolare attenzione a non creare collegamenti tra le linee delle sonde e la massa dei segnali o la schermatura.
3. Gli ingressi e le uscite analogici sono sensibili all'alimentazione esterna e all'inversione di polarità! Occorre **tassativamente** rispettare la corretta polarità nel collegamento del controller all'ingresso di comando del CF/regolatore di velocità. Inoltre, i CF/regolatori di velocità spesso forniscono anche un'alimentazione per sensori o potenziometri che possono essere utilizzati per definire la velocità di default.

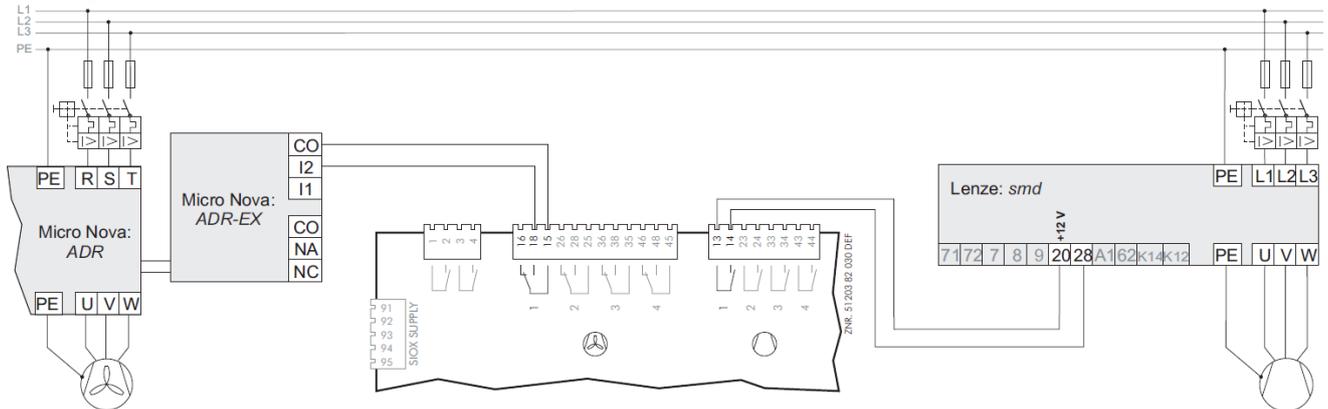
Questa alimentazione non deve **essere in nessun caso** collegata a un'uscita analogica del controller. In caso di collegamento scorretto tra il controller e il CF/regolatore di velocità, le sottounità all'interno del controller potrebbero subire danni permanenti.

6.4.1 Procedure per la messa in funzione di un impianto

Per il corretto controllo del CF/regolatore di velocità, sono disponibili i seguenti segnali dal controller:

1. Abilitazione CF/regolatore di velocità

Tramite l'uscita relè per il compressore 1 (morsetti 13/14) viene abilitato il convertitore di frequenza in caso di regolazione combinata dei compressori. Per le ventole di condensazione a velocità controllata, l'abilitazione per il CF/regolatore di velocità viene fornita tramite l'uscita relè per la ventola 1 (morsetti 15/18).

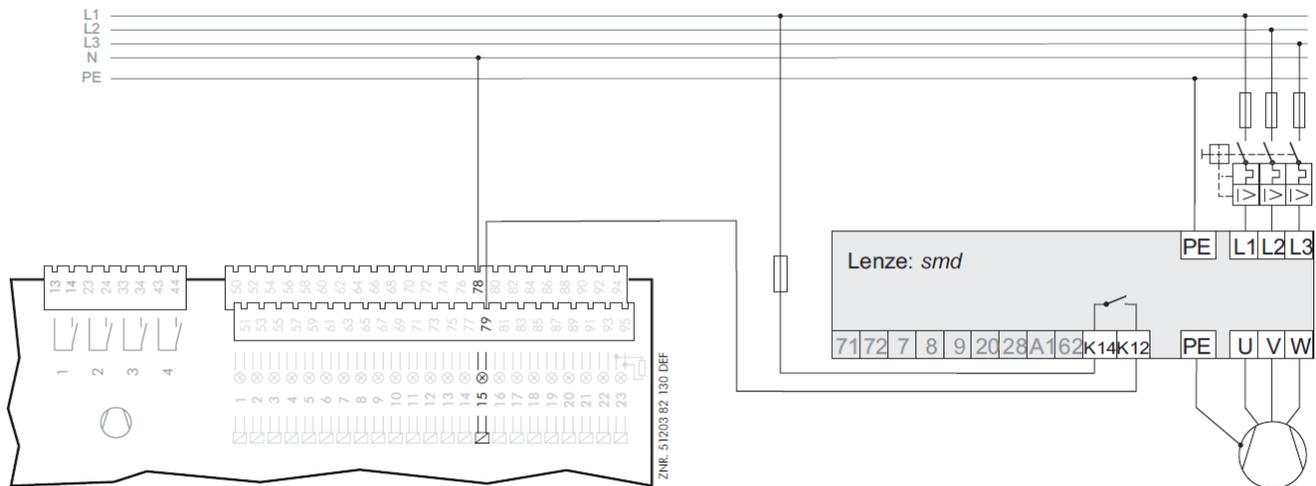


i Il CF/regolatore di velocità in tal caso deve essere parametrizzato in modo tale che a contatto chiuso venga data l'abilitazione.

2. Ingresso messaggi di errore regolatore di velocità/allarme esterno

A. Controllo a velocità controllata di condensatore o compressore :

L'uscita del messaggio di errore del CF / regolatore di velocità è monitorata tramite l'ingresso digitale 15 (morsetti 78/79) del pack controller in caso di regolazione combinata dei compressori o di regolazione della velocità delle ventole. Il testo del messaggio per l'ingresso *regolatore di velocità/allarme esterno* viene impostato automaticamente sul regolatore di velocità quando è configurata la regolazione costante .



i Questa segnalazione di guasto è attiva quando non è presente tensione all'ingresso CF/regolatore di velocità, ossia il CF/regolatore di velocità deve essere parametrizzato/collegato di modo tale che vi sia una tensione di 230 V AC all'ingresso 15 del pack controller in buone condizioni.

Se il controllo dei compressori è parametrizzato come regolazione combinata e il controllo delle ventole è parametrizzato come regolazione della velocità, l'ingresso *regolatore di velocità/allarme esterno* (ingresso 15) monitora l'uscita del messaggio di errore per il controllo dei compressori e deve essere cablato di conseguenza. L'uscita del messaggio di errore del CF/regolatore di velocità per le ventole quindi non può essere monitorata con il controller.

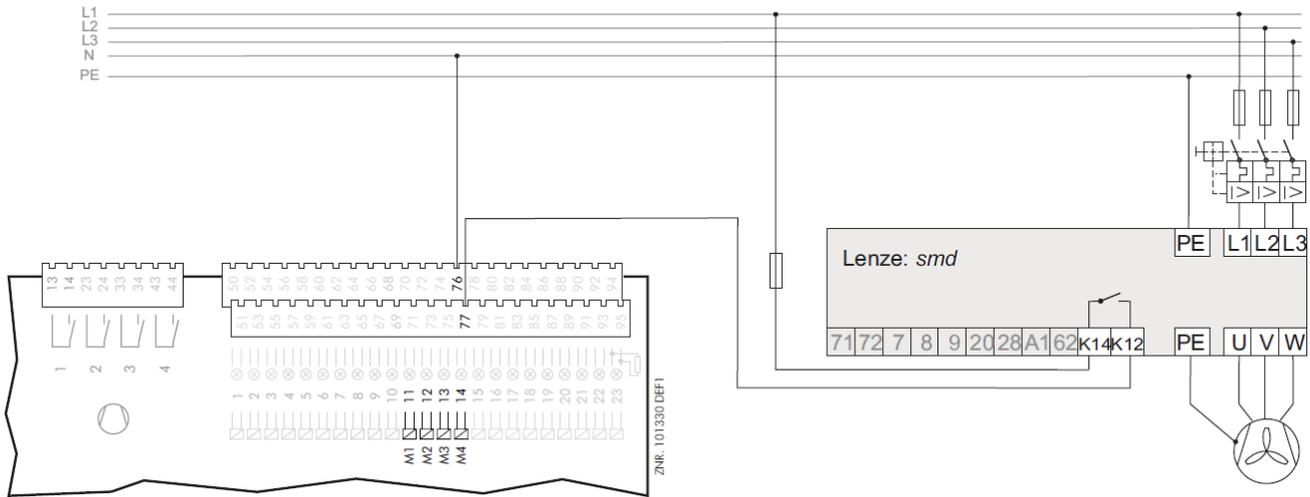
B. Regolazione combinata delle ventole

Per il monitoraggio del CF/regolatore di velocità in caso di regolazione combinata delle ventole, occorre sempre un ulteriore ingresso digitale. Viene utilizzato l'ingresso "Salvamotore ventola" che segue l'ultimo ingresso di protezione motore utilizzato. Il testo del messaggio per questo ingresso in questa modalità di regolazione è automaticamente impostato su *Regolatore di velocità AP*.

Esempio: Numero di ventole n = 3

numero (n) di ingressi digitali per salvamotore ventola = 3: M1 ... M3

Ingresso digitale per il monitoraggio del CF/regolatore di velocità (n+1): Quarto ingresso (M4)



- i** Il messaggio di errore è attivo quando non è presente tensione all'ingresso "Salvamotore ventola", ossia il CF/regolatore di velocità deve essere parametrizzato/collegato di modo tale che vi sia una tensione di 230 V AC a questo ingresso del controller in buone condizioni.

3. Grandezza regolante analogica Velocità compressori/velocità ventole

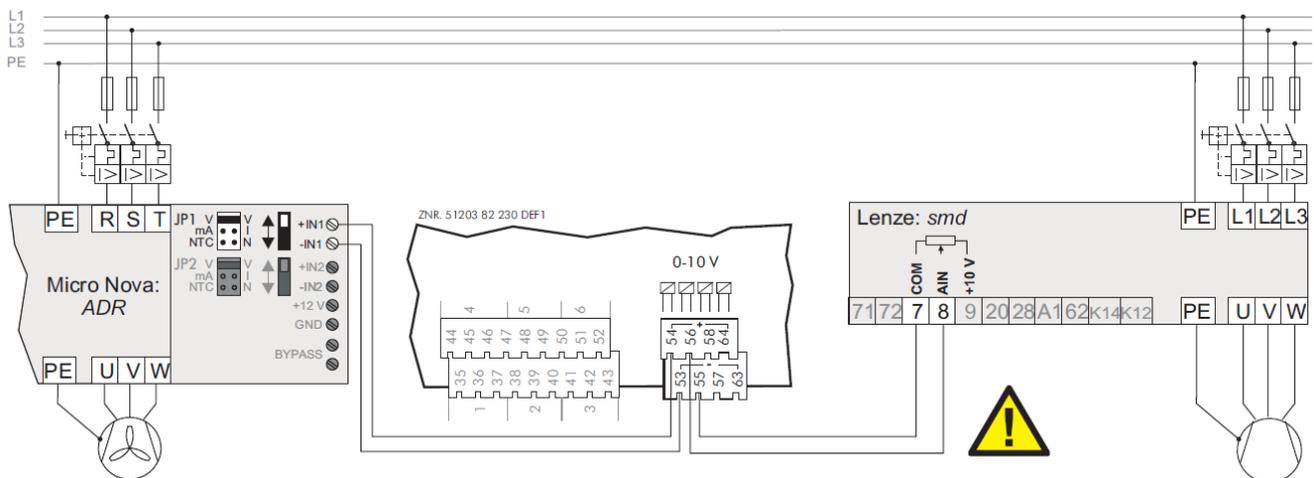
A. Regolazione passo-passo compressori

Tramite l'uscita analogica 1 (morsetti 53/54) viene emesso un segnale a 0..10 V per la velocità delle ventole.

B. Regolazione combinata dei compressori

Tramite l'uscita analogica 4 (morsetti 63/64) viene emesso un segnale a 0..10 V per la velocità delle ventole.

Tramite l'uscita analogica 1 (morsetti 53/54) viene emesso un segnale a 0..10 V per la velocità del compressore a velocità controllata.



⚠ Nel collegamento di queste uscite devono essere adottate precauzioni speciali (si vedano le avvertenze nel capitolo [Messa in funzione di ventole di condensazione a velocità controllata / compressori](#)).

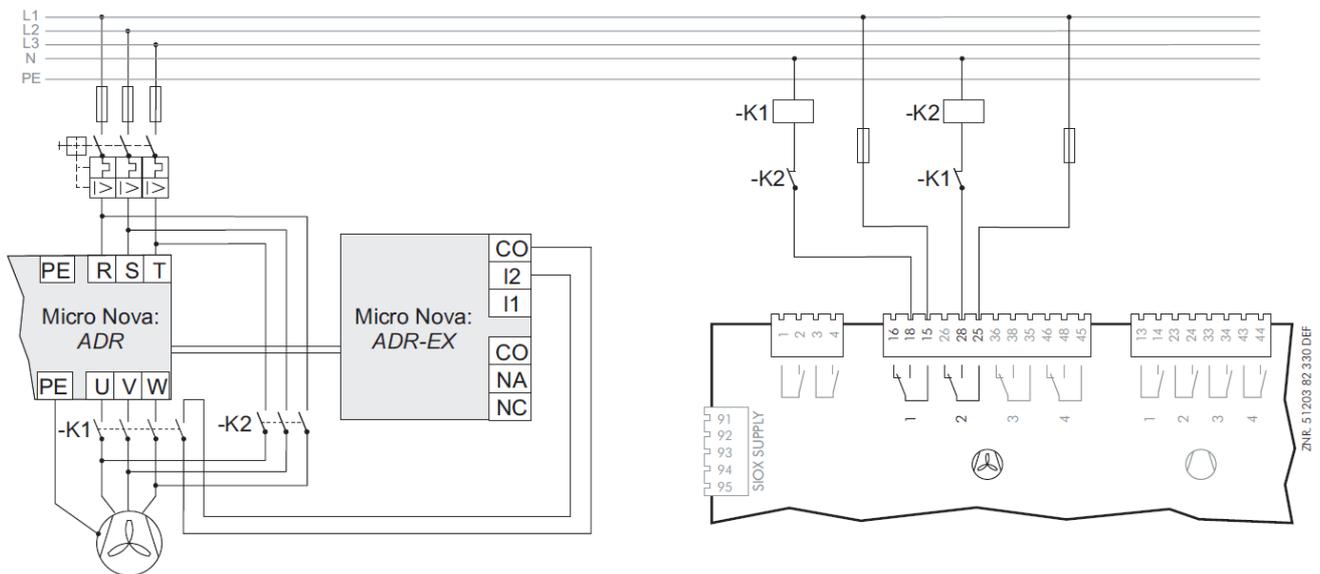
Nel caso del convertitore di frequenza, oltre a regolare l'ingresso per la ricezione di un segnale a 0..10 V, deve essere effettuata la regolazione del punto di lavoro del CF/regolatore di velocità. Una richiesta del controller di 0 V all'uscita analogica indica in questo caso una velocità minima, una richiesta di 10 V indica la velocità massima. Il CF/regolatore di velocità in questo caso deve essere azionato nella modalità operativa regolazione della velocità, ossia occorre che la velocità data delle ventole /compressori sia direttamente proporzionale alla tensione data dal pack controller.

4. Uscita relè per bypass di rete

⚠ È essenziale assicurarsi che il bypass di rete sia realizzato anche nel quadro elettrico o che comunque la funzione di bypass di rete sia disattivata mediante l'impostazione del parametro $t_c\text{-Max.}$ su --, poiché altrimenti in caso di t_c ($t_c > t_c\text{-Max.}$) troppo elevato non vi sarebbe più potenza di ventilazione disponibile!

A. In caso di ventole di condensazione a velocità controllata L'uscita relè

per il livello ventola 2 (morsetti 28/25) serve a bypassare il CF/regolatore di velocità per le ventole a velocità controllata. Se la temperatura parametrizzabile $t_c\text{-Max.}$ (Menu 3-2-1) viene superata, viene tolta l'abilitazione del regolatore di velocità (morsetti 15/18, l'uscita della ventola 1 si spegne) e viene invece impostata l'uscita della ventola 2 (morsetti 25/28, bypass di rete).



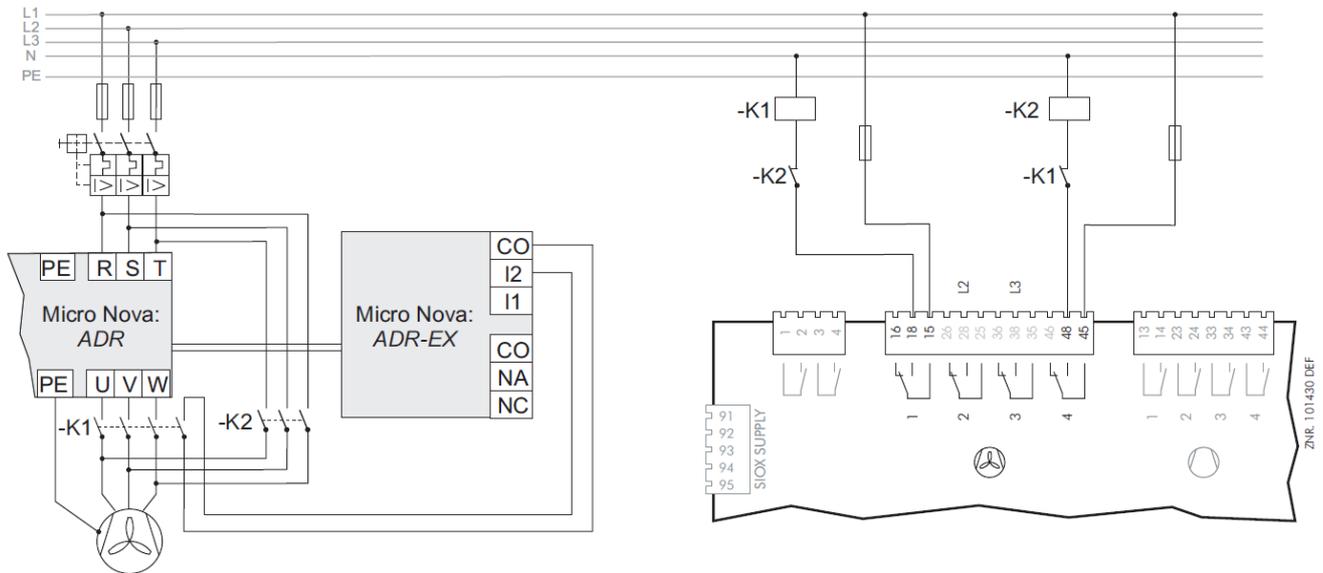
B. In caso di regolazione combinata delle ventole

L'uscita relè n+1 degli stadi ventola serve per bypassare il CF/regolatore di velocità in caso di regolazione combinata delle ventole. Se la temperatura parametrizzabile $t_c\text{-Max}$. (Menu 3-2-2-1) viene superata, l'abilitazione del regolatore di velocità viene tolta (morsetti 15/18, l'uscita della ventola 1 si spegne) e al posto di questa viene impostato il bypass di rete.

Ad esempio, numero di ventole n = 3 (regolazione combinata stadi)

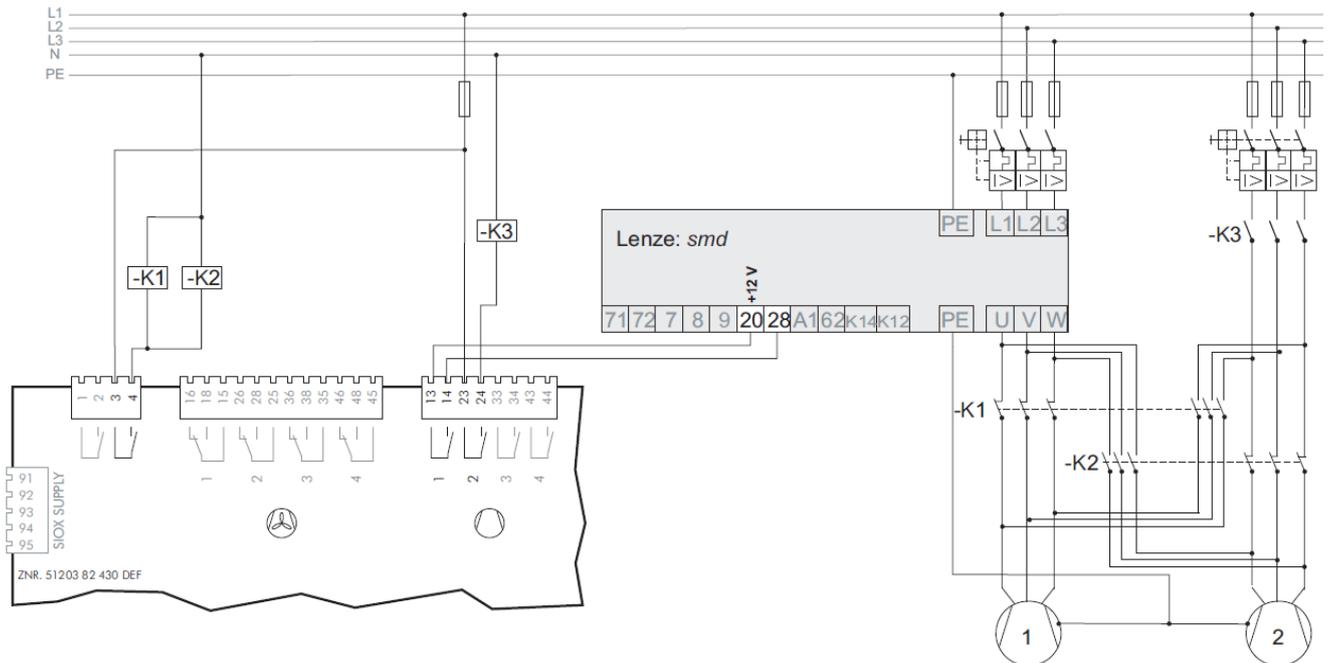
numero (n) di uscite digitali per ventole (L) = 3: uscite per ventola 1 ...

3 Uscita digitale per bypass di rete (n+1 = 4): uscita ventola 4



5. Uscita relè per la commutazione al carico di base del compressore a velocità controllata in caso di regolazione combinata dei compressori

Dal momento che il compressore a velocità controllata in modalità regolazione combinata ha il tempo di funzionamento più elevato, oltre alla commutazione al carico di base dei compressori di rete fissa, viene effettuata anche una commutazione al carico di base del compressore a velocità controllata. A tal fine, con il tempo di ciclo parametrizzabile per la commutazione al carico di base il compressore 1 e il compressore 2 vengono commutati in modo alternato sul convertitore di frequenza.

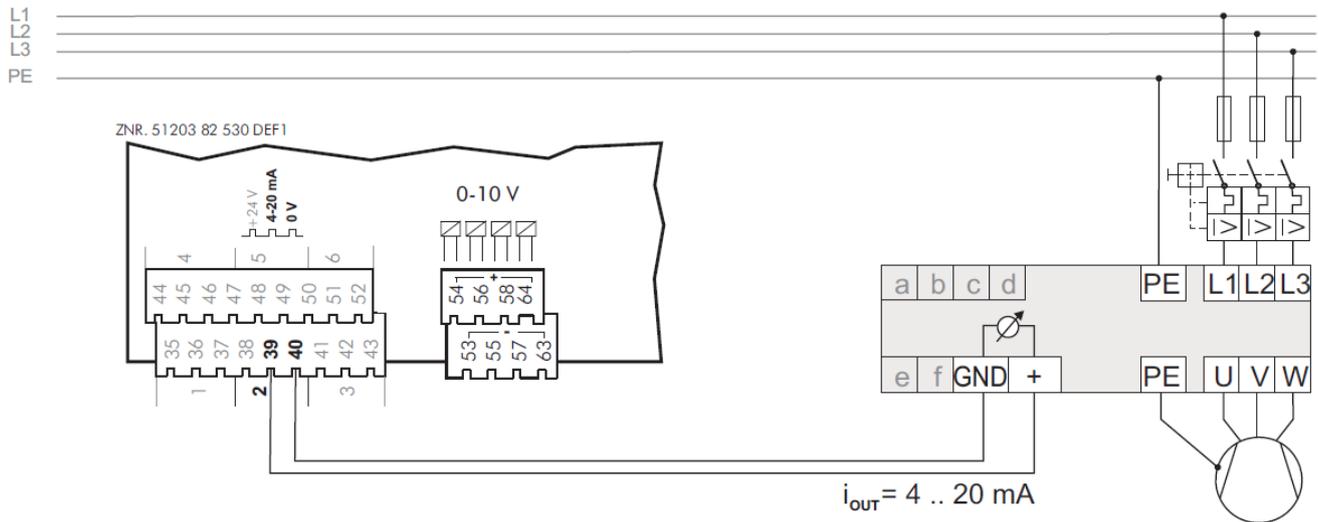


Tramite l'uscita relè 10 (morsetti 3/4), viene attivata questa commutazione al carico di base del compressore a velocità controllata. Se il contatto è chiuso, un collegamento esterno deve garantire che il compressore 2 sia assegnato al convertitore di frequenza e che il compressore 1 sia sulla rete fissa. Se il contatto è aperto, il compressore 1 è assegnato al convertitore di frequenza e il compressore 2 alla rete fissa.

6. Ingresso analogico per la rilettura del segnale di regolazione analogico del CF/regolatore di velocità

I CF/regolatori di velocità moderni offrono spesso la possibilità di fornire la velocità effettiva o la corrente del motore sotto forma di valore analogico. A tal fine, questa uscita analogica deve essere parametrizzata come uscita di corrente (4..20 mA).

4 mA all'uscita analogica indicano la velocità/corrente minima, 20 mA indicano la velocità/corrente massima. Il segnale di uscita analogico del CF/regolatore di velocità può quindi essere applicato per il rilevamento nel controller all'ingresso analogico 2 (morsetti 39/40):



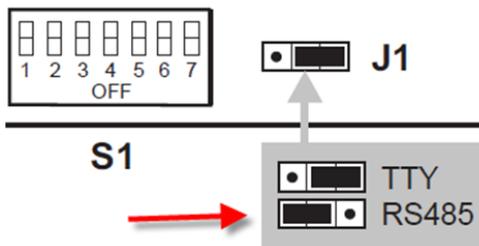
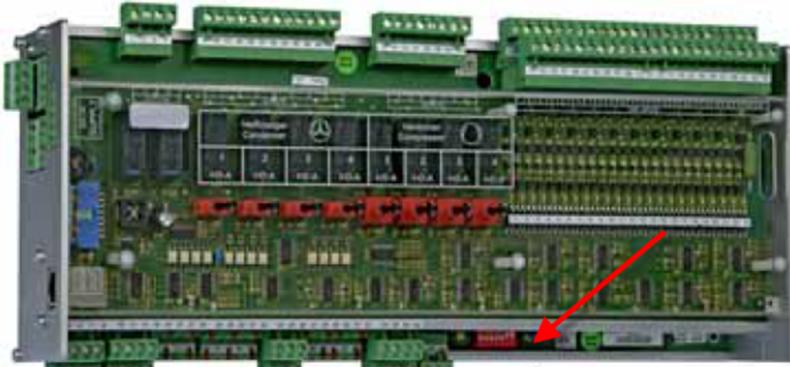
6.5 Messa in funzione controllo ventole tramite Modbus

1. Prerequisiti

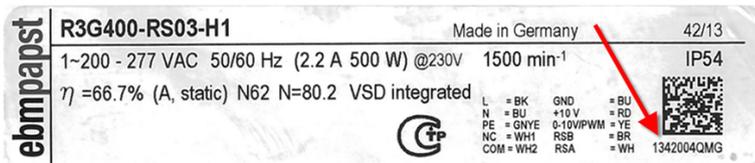
- a. VS 3010 con numero di serie: 4109475
- b. Versione software V5.53 o successiva.

2. Preparazione

- a. Controllare il jumper J1 del pack controller e, se necessario, spostarlo su RS485.



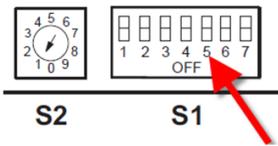
- b. Annotare il numero di serie delle ventole e la sequenza di commutazione desiderata.



i Salvare i valori nominali del VS 3010 con il software per PC LDSWin o annotarli poiché il pack controller esegue un primo avvio!

3. Attivazione controllo ventole tramite Modbus

a. Attivare l'interruttore DIP 5 (attivazione del controllo ventole tramite Modbus)



b. Disinserire e inserire la tensione di comando del controller.

Il pack controller a questo punto esegue un primo avvio e rileva le ventole collegate al Modbus. Questa operazione richiede circa 45 secondi.

c. Trasmettere i valori nominali salvati con LDSWin al pack controller e programmare i valori annotati.

d. Verifica scansione ventole:

È possibile verificare che le ventole siano state rilevate sul Modbus in modalità terminale nella schermata "Sequenza di commutazione" (menu 3-2-1). Qui sono visualizzate le ventole esistenti con il rispettivo numero di serie.

e. Nel menu "Sequenza di commutazione" è possibile programmare la sequenza di commutazione desiderata. Per i condensatori /raffreddatori a gas a due file un numero può essere assegnato anche due volte.

4. Ripetizione in caso di errore

In caso di mancato riconoscimento di una o più ventole, procedere come segue:

a. Controllare il cablaggio del Modbus.

b. Per la disattivazione del blocco di immissione del valore nominale

CI 4x00 / CI 5x00 / Virtus 5: Effettuare il login nella centralina di sistema come "master" o

CI 3x00: Inserire la password del superutente in "Blocco" (Verriegelung).

c. Tramite la modalità terminale nel menu 3-2-2-1 eseguire nuovamente la scansione delle ventole, manualmente (parametro "Scan. vent. NUOVA = S")

Al termine della scansione, il parametro passa automaticamente da "S" a "N".

d. Controllare il numero di ventole rilevate (come descritto sopra).

e. Programmare la sequenza di commutazione nel modo sopra descritto.

5. Parametrizzazione regolatore per controllo ventole

Tutti i tipi di regolazione disponibili per il controllo cablato delle ventole possono essere utilizzati anche per il controllo delle ventole tramite Modbus.

Per il LDSWin, il numero massimo di ventole, come nel caso del controllo cablato delle ventole, dipende dal numero di moduli SIOX.

6. Sostituzione delle ventole

Per la sostituzione di una ventola guasta, procedere come segue:

a. Per rimuovere il blocco di immissione dei valori nominali in "Blocco" immettere la password del superutente.

B. In modalità terminale nella schermata "Sequenza di commutazione" (menu 3-2-1), registrare il numero di sequenza di commutazione della ventola da sostituire e, inserendo la cifra "0", rimuovere la ventola dalla tabella dei nodi.

c. Nel menu (menu 3-2-1), eseguire la scansione della ventola sostituita (parametro " Scan. Vent. sost.= S "). Al termine della scansione, il parametro passa automaticamente da "S" a "N".

d. La nuova ventola viene registrata nella tabella delle ventole con il numero di sequenza di commutazione "___".

e. Per la nuova ventola, inserire il numero di sequenza di commutazione desiderato (ad es. 1).

6.6 Sostituzione della batteria

Per il controller non è prevista alcuna sostituzione della batteria da parte dell'utente, poiché la durata della batteria è stata progettata per superare i 10 anni. Se viene visualizzato il messaggio "*Tensione batteria*", per garantire una sostituzione adeguata della batteria, è necessario spedire il controller alla Eckelmann AG. Non è consentito aprire il dispositivo, vedi capitolo [Installazione e messa in funzione del VS 3010!](#)

 La sostituzione della batteria oltre la scadenza della garanzia viene effettuata a pagamento.

ATTENZIONE



L'unità contiene una batteria al litio; vedi capitolo [Smaltimento](#), che deve essere smaltita in modo differenziato. Non smaltire questo prodotto con i rifiuti domestici. Consultare le normative locali sullo smaltimento differenziato di prodotti elettrici ed elettronici e batterie. Il corretto smaltimento delle apparecchiature non più utilizzate protegge l'ambiente e le persone da possibili conseguenze negative.

6.7 Aggiornamento firmware

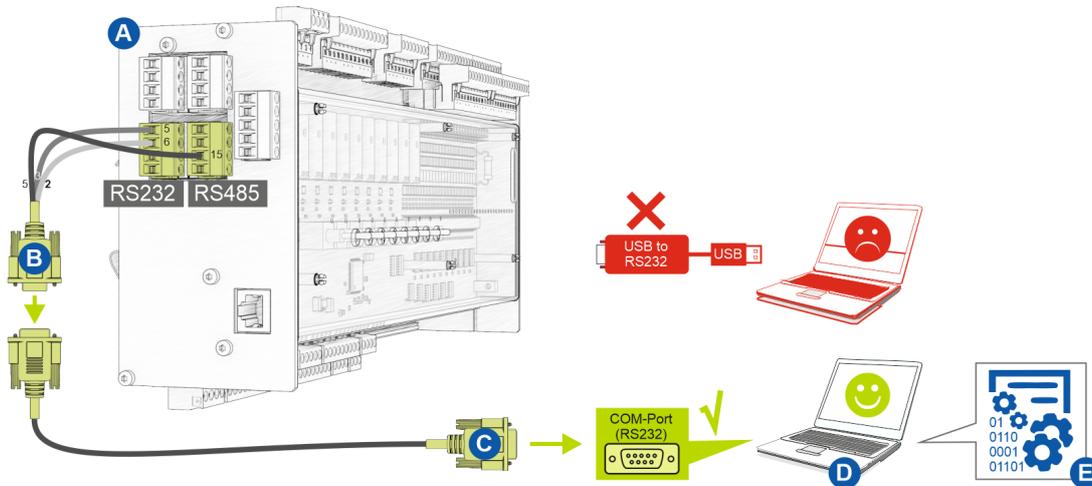
Il controller viene fornito pronto per l'uso con la versione più aggiornata del firmware. Per l'aggiornamento del controller, è possibile caricare e aggiornare le future versioni del software (ad esempio, con funzionalità ampliate) tramite un aggiornamento del firmware.

ATTENZIONE

Danni all'impianto e alla merce! Prima dell'aggiornamento del firmware, occorre porre la parte di impianto o l'impianto interessato in condizioni di sicurezza, in quanto l'arresto del controller durante l'aggiornamento del firmware può avere ripercussioni indesiderate sulla parte di impianto o impianto stesso.

Attenzione perdita di dati! Ad un eventuale cambio della versione del firmware, tutti i valori impostati andranno persi. Per sicurezza, pertanto, si raccomanda di salvare le impostazioni preventivamente nel software per PC LDSWin. Successivamente all'aggiornamento del firmware, le impostazioni salvate potranno essere ricaricate da LDSWin nel controller.

6.7.1 Condizioni necessarie per l'aggiornamento del firmware



Per l'aggiornamento del firmware è necessario quanto segue:

- (A) controller
- (B) cavo flash, art. n. KABLINDAD1
- (C) cavo null modem, art. n. PCZKABSER2
- (D) notebook con interfaccia porta COM (RS232)

- i** Se sul notebook (o PC) non è presente un'interfaccia RS232, esso dovrà essere **dotato di un'interfaccia RS232** :
Notebook: Adattatore porta COM PCMCIA
PC: Scheda porta COM PCI
IMPORTANTE: Si sconsiglia espressamente l'uso di un adattatore USB-porta COM (USB-RS232) .

(E) file di aggiornamento del firmware.

- i** **ATTENZIONE**
Occorret**assativamente** accertarsi che la versione del firmware sia quella giusta per il controller. **Nota bene:** Eventualmente prima dell'uso **questa dovrà essere estratta dall'archivio ZIP**.

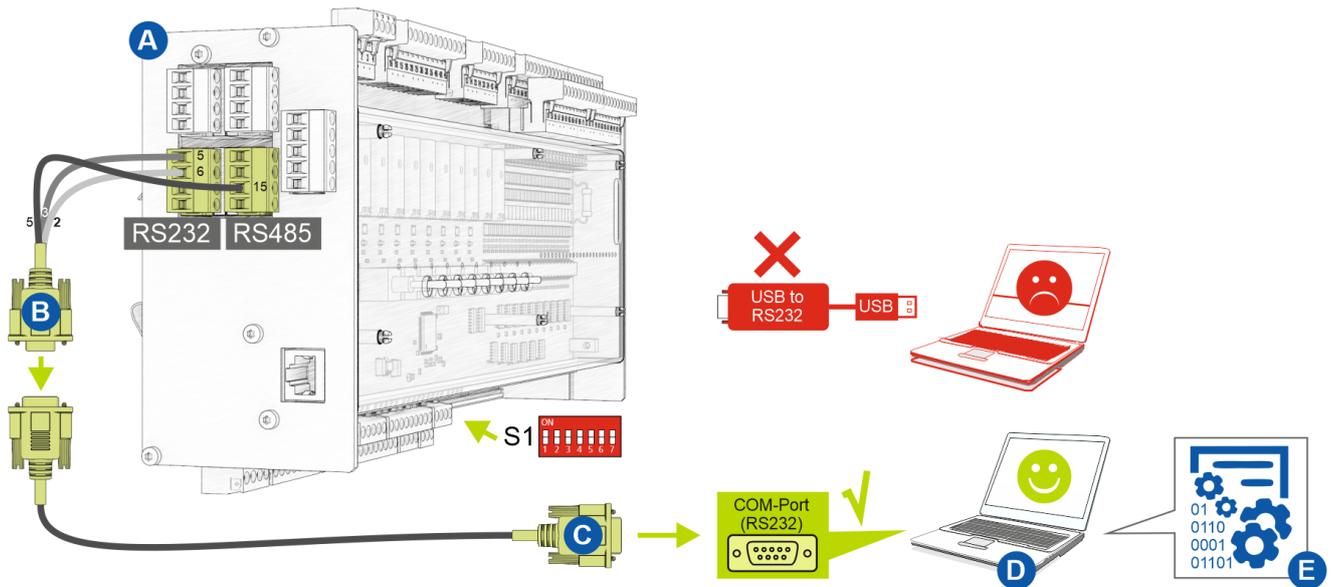
L'attuale file di aggiornamento del firmware è disponibile nell'EDP all'indirizzo https://edp.eckelmann.de/edp/lds/_Cm5qxl6op3 .

6.7.2 Aggiornamento del firmware attuale

Il file "vs3010vXXX.exe" (E) per l'aggiornamento del firmware è disponibile nell' EDP all'indirizzo https://edp.eckelmann.de/edp/lds/_Cm5qxl6op3 e **deve essere decompresso dall'archivio ZIP, se necessario, prima dell'uso.**

L'aggiornamento del firmware si effettua con l'ausilio di un notebook (o di un PC) che viene collegato, tramite l'interfaccia porta COM (RS232), al controller. Per l'aggiornamento del firmware devono essere tassativamente eseguiti e rispettati i seguenti passaggi :

1. Scollegare tassativamente il controller dalla rete elettrica (questa **deve** essere priva di tensione).

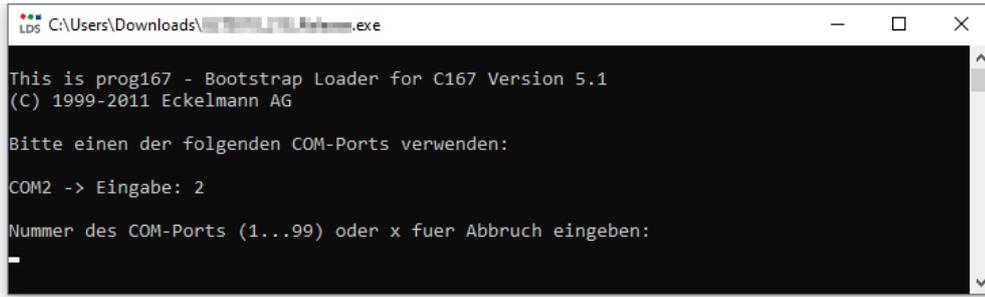


2. Regolare gli interruttori di codifica 6 e 7 dell'interruttore DIP S1 **su OFF** :



3. Collegare il controller (A) al cavo flash (B) (collegare i due connettori a 4 pin ai morsetti 5/6/7/8 e 13/14/15/16).
4. Collegare il cavo flash (B) al cavo null modem (C).
5. Collegare il cavo null modem (C) alla porta COM (RS232) del notebook o PC (D).
6. In Windows Explorer avviare il file (E) per l'aggiornamento del firmware facendo doppio clic e selezionare la porta COM utilizzata nella schermata:

Eckelmann



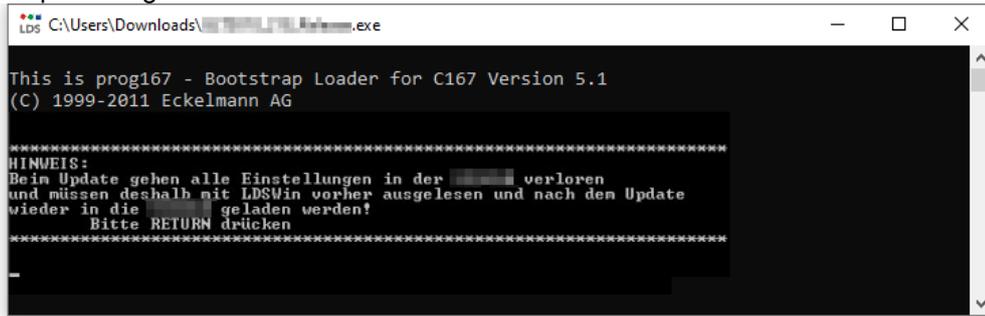
```
C:\Users\Downloads\...exe
This is prog167 - Bootstrap Loader for C167 Version 5.1
(C) 1999-2011 Eckelmann AG

Bitte einen der folgenden COM-Ports verwenden:

COM2 -> Eingabe: 2

Nummer des COM-Ports (1..99) oder x fuer Abbruch eingeben:
_
```

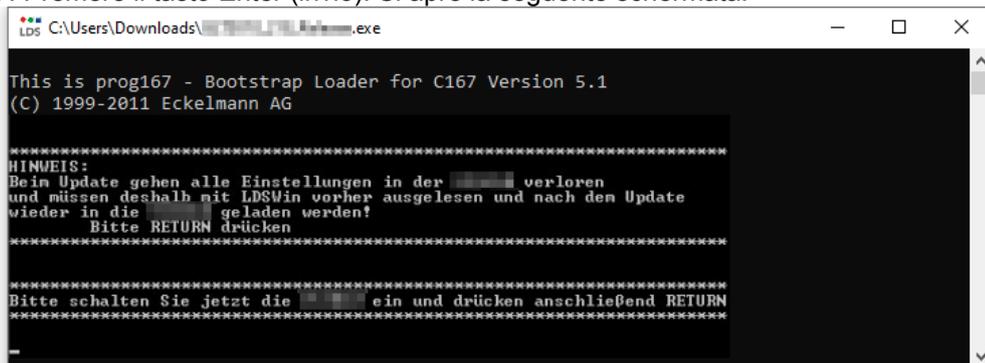
Si apre la seguente schermata:



```
C:\Users\Downloads\...exe
This is prog167 - Bootstrap Loader for C167 Version 5.1
(C) 1999-2011 Eckelmann AG

*****
HINWEIS:
Beim Update gehen alle Einstellungen in der ... verloren
und müssen deshalb mit LDSWin vorher ausgelesen und nach dem Update
wieder in die ... geladen werden!
Bitte RETURN drücken
*****
```

7. Premere il tasto Enter (invio). Si apre la seguente schermata:

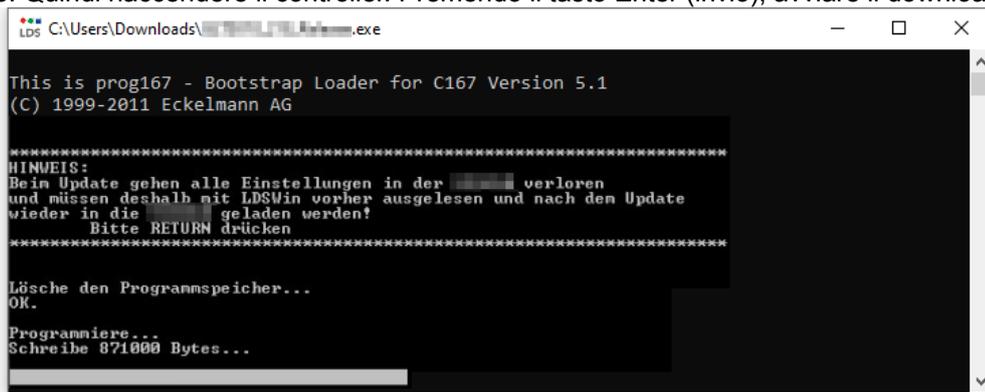


```
C:\Users\Downloads\...exe
This is prog167 - Bootstrap Loader for C167 Version 5.1
(C) 1999-2011 Eckelmann AG

*****
HINWEIS:
Beim Update gehen alle Einstellungen in der ... verloren
und müssen deshalb mit LDSWin vorher ausgelesen und nach dem Update
wieder in die ... geladen werden!
Bitte RETURN drücken
*****

*****
Bitte schalten Sie jetzt die ... ein und drücken anschließend RETURN
*****
```

8. Quindi riaccendere il controller. Premendo il tasto Enter (invio), avviare il download:



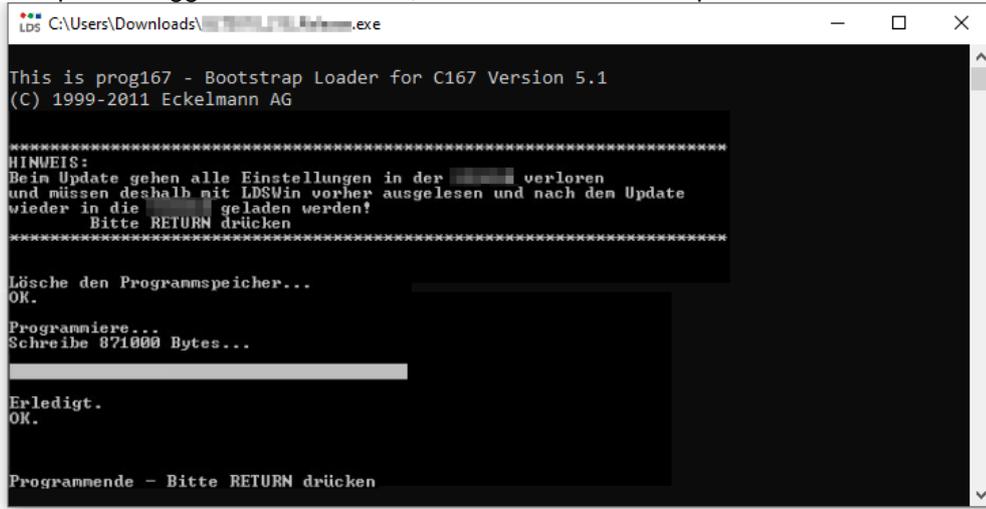
```
C:\Users\Downloads\...exe
This is prog167 - Bootstrap Loader for C167 Version 5.1
(C) 1999-2011 Eckelmann AG

*****
HINWEIS:
Beim Update gehen alle Einstellungen in der ... verloren
und müssen deshalb mit LDSWin vorher ausgelesen und nach dem Update
wieder in die ... geladen werden!
Bitte RETURN drücken
*****

Lösche den Programmspeicher...
OK.
Programmiere...
Schreibe 871000 Bytes...
_____
```

 La barra sottostante indica l'avanzamento del download.

9. Dopo aver aggiornato il firmware, chiudere la schermata premendo il tasto INVIO:



```
LDS C:\Users\Downloads\...exe

This is prog167 - Bootstrap Loader for C167 Version 5.1
(C) 1999-2011 Eckelmann AG

*****
HINWEIS:
Beim Update gehen alle Einstellungen in der [redacted] verloren
und müssen deshalb mit LDSWin vorher ausgelesen und nach dem Update
wieder in die [redacted] geladen werden!
Bitte RETURN drücken
*****

Lösche den Programmspeicher...
OK.

Programmiere...
Schreibe 871000 Bytes...

Erledigt.
OK.

Programme - Bitte RETURN drücken
```

10. Regolare gli interruttori di codifica 6 e 7 dell'interruttore DIP S1 **su ON** :



11. Successivamente all'aggiornamento del firmware, il controller deve essere scollegato momentaneamente dalla rete.

ATTENZIONE

Durante il funzionamento normale, gli interruttori di codifica 6 e 7 dell'interruttore DIP S1 sono sempre su ON !
Dopo aver modificato le posizioni degli interruttori da S1 a S2, il controller deve essere messo fuori tensione per qualche istante affinché le nuove impostazioni vengano applicate!

7 Assegnazione di terminali e morsetti VS 3010

Le figure e le tabelle mostrano le assegnazioni dei morsetti del pack controller e dei relativi moduli di espansione SIOX. La descrizione dettagliata dell'assegnazione dei terminali e dei morsetti del controller e dei relativi componenti è riportata nelle pagine seguenti.

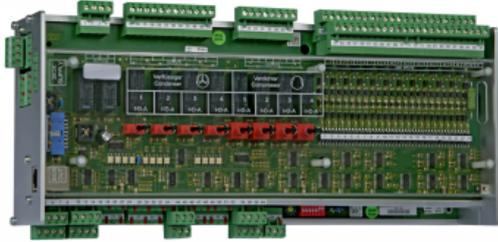
PERICOLO

Dei seguenti punti occorre tassativamente tenere conto in fase di cablaggio:

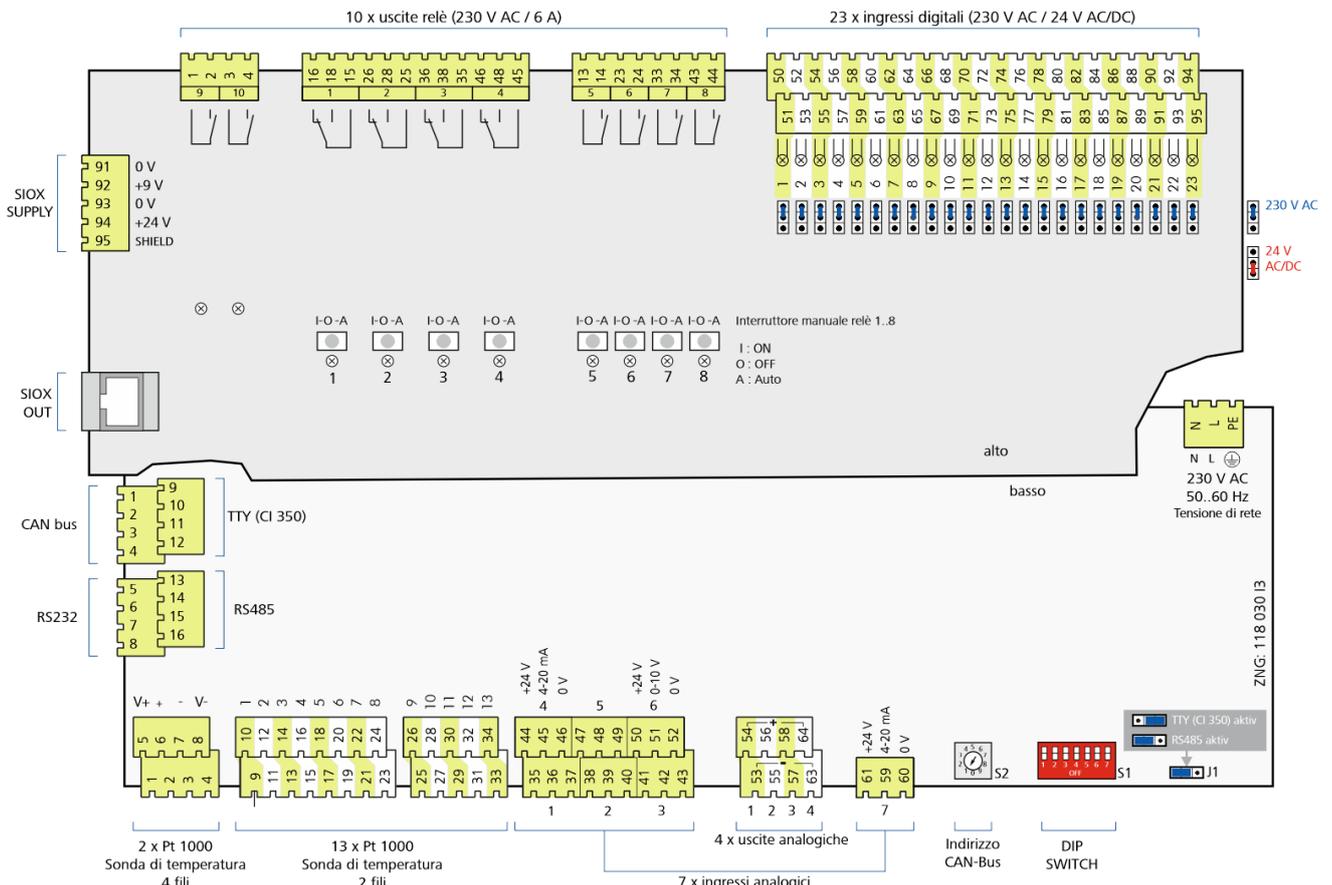
- Prima di scollegare o inserire i contatti a spina nel modulo di base o nei moduli di espansione SIOX, occorre mettere l'impianto fuori tensione.
- Tutti i cavi di collegamento da e verso il controller, ad eccezione degli ingressi digitali e delle uscite relè, devono essere previsti in forma schermata. In caso contrario, non si possono escludere malfunzionamenti, ad esempio letture errate.
- Per gli ingressi e le uscite con interfaccia di corrente o tensione (0..10 V e 4..20 mA) è estremamente importante che sia rispettata la giusta polarità. In caso di cortocircuito o di alimentazione errata, si potrebbe compromettere il corretto funzionamento o si potrebbero distruggere sottounità del controller. È inoltre assolutamente necessario accertarsi che gli ingressi/uscite siano configurati correttamente tramite i jumper previsti a tale scopo (interfaccia di corrente o tensione, vedi capitolo [Configurazione di ingressi e uscite analogici](#)).

7.1 Assegnazioni dei connettori

7.1.1 Assegnazione dei connettori modulo base VS 3010

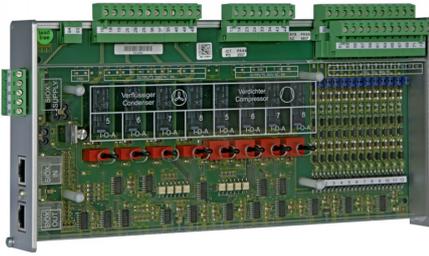


PERICOLO
Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Pericolo di scossa elettrica! PRIMA di collegare e scollegare, verificare che tutti i collegamenti del controller siano fuori tensione !



Una volta attivata la tensione di alimentazione, il LED LIFE lampeggia; vedi capitolo [LED di stato](#).

7.1.2 Assegnazione dei connettori modulo di espansione SIOX

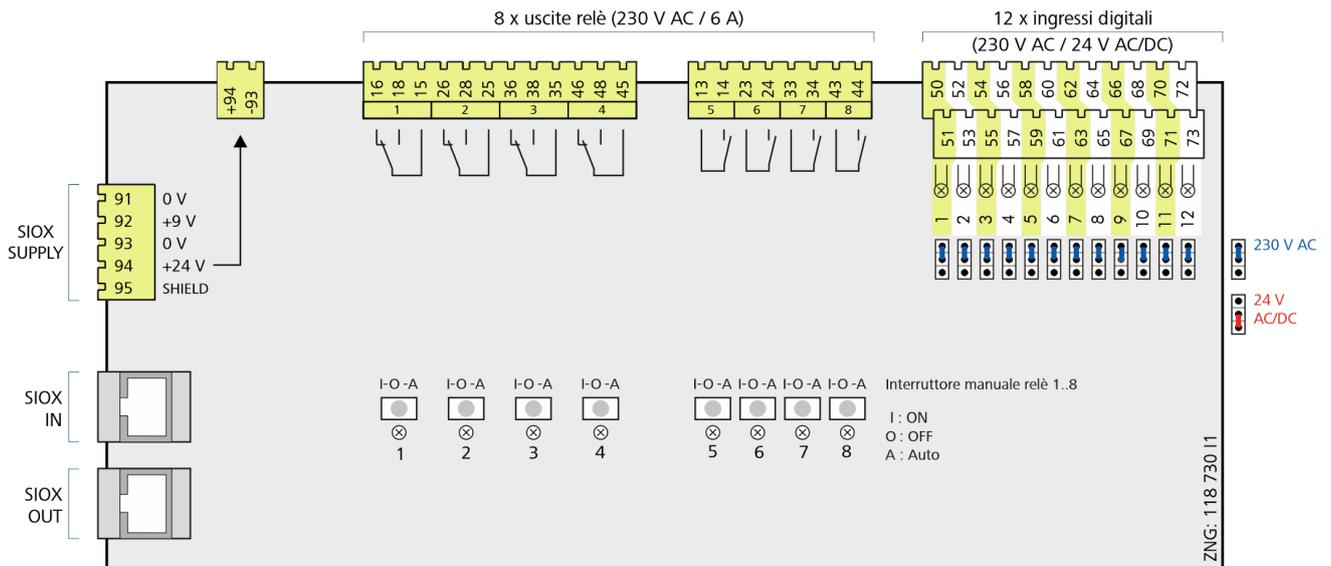


⚠ PERICOLO

Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Pericolo di scossa elettrica! PRIMA di collegare e scollegare, verificare che tutti i collegamenti del controller siano fuori tensione !

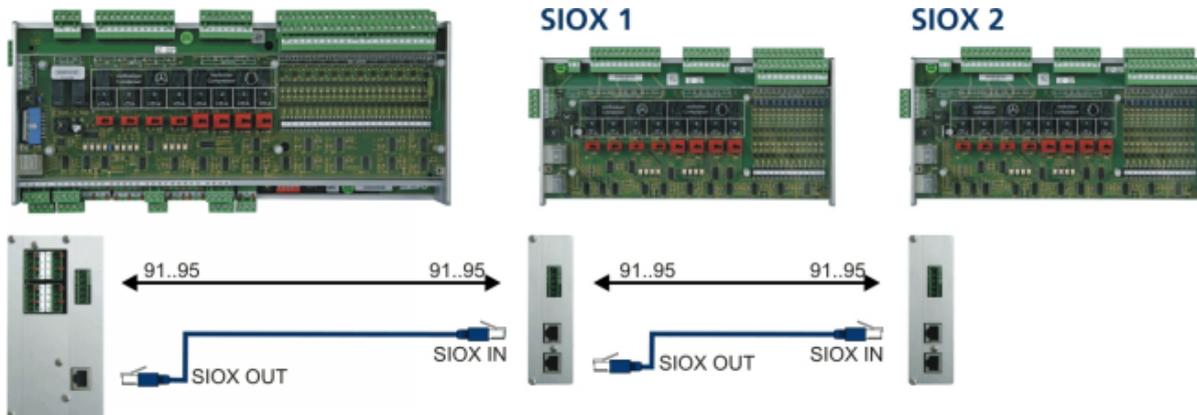
Cablaggio degli ingressi digitali: Per il funzionamento, tutti gli ingressi digitali del modulo di espansione SIOX devono essere impostati su 230 V AC!

Il collegamento a 230 V AC di un ingresso configurato a 24 V AC provoca la distruzione della sottounità.



Ulteriori informazioni sono disponibili su [LED di stato](#).

7.2 Schemi dei terminali modulo base e SIOX



Modulo base in configurazione completa con 2 moduli di espansione SIOX

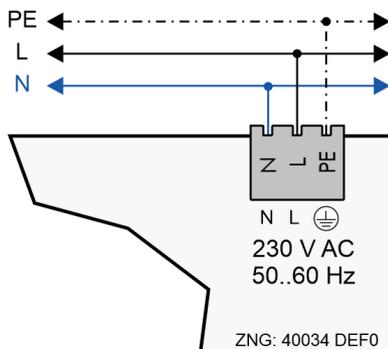
7.2.1 Assegnazione della tensione di alimentazione 230 V AC

Il connettore viene utilizzato per l'alimentazione di tensione al controller ed è situato in alto a destra dell'unità.

⚠ PERICOLO

Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Pericolo di scossa elettrica! PRIMA di collegare e scollegare, verificare che il cavo di alimentazione 230 V AC non **sia sotto tensione** ! Il controller può essere collegato solo all'alimentazione di tensione di rete prevista!

Allacciamento: Solo alla morsetteria del modulo base, posteriormente in alto a destra



Terminale n.	Funzione
Modulo base	
N, L, PE	Alimentazione di tensione 230 V AC (<i>SUPPLY</i>): Conduttore neutro, fase 230 V AC, PE (conduttore di protezione)

Allacciamento all'alimentazione di corrente

i Per proteggere la linea di rete, si raccomanda di utilizzare un interruttore automatico con le seguenti caratteristiche:

- Corrente nominale a 230 V CA: 6 A
- Curva caratteristica di intervento (tipo): B

Requisiti per la linea di allacciamento

Non essendo il controller dotato di un separatore integrato sotto forma di interruttore di rete,

- a) deve essere presente un interruttore o interruttore di linea nell'impianto o nell'installazione dell'edificio,
- b) questo deve essere opportunamente disposto e facilmente accessibile all'utente, e
- c) questo deve essere identificato come dispositivo di separazione per il dispositivo.

7.2.2 Assegnazione degli ingressi digitali - 230V AC

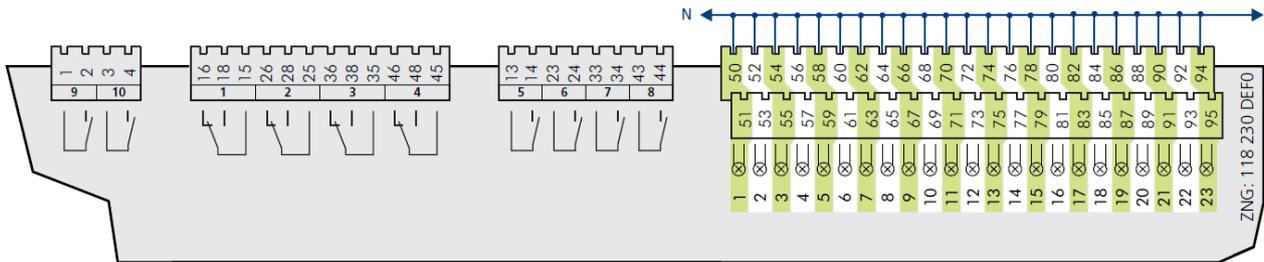
⚠ PERICOLO

Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Pericolo di scossa elettrica! PRIMA di collegare e scollegare l'unità, verificare che tutti i collegamenti del controller siano privi di tensione !

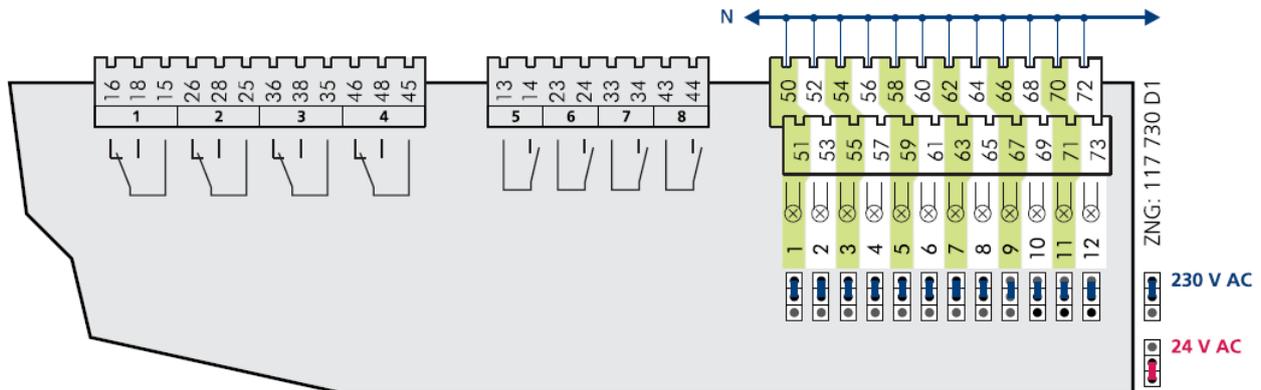
Cablaggio degli ingressi digitali: Per il funzionamento, tutti gli ingressi digitali devono essere impostati su 230 V AC!

Il collegamento a 230 V AC di un ingresso configurato a 24 V AC provoca la distruzione della sottounità!

Allacciamento: alla morsetteria del modulo di base in alto a destra - 23 Ingressi digitali



Allacciamento: alla morsetteria del modulo di espansione SIOX in alto a destra - 12 ingressi digitali



Terminale n.			Funzione
Modulo base	SIOX 1	SIOX 2	
50, 51	-	-	Limitatore di alta pressione
52, 53	-	-	Pressostato bassa pressione
54, 55 58, 59 62, 63 66, 67	-	-	Pressostato differenziale olio/Interruttore AP compressore 1 * Pressostato differenziale olio/Interruttore AP compressore 2 * Pressostato differenziale olio/AP compressore 3 * Pressostato differenziale olio/Interruttore AP compressore 4 *
-	50, 51 54, 55 58, 59 62, 63	-	Pressostato differenziale olio/Interruttore AP compressore 5 * Pressostato differenziale olio/Interruttore AP compressore 6 * Pressostato differenziale olio/Interruttore AP compressore 7 * Pressostato differenziale olio/Interruttore AP compressore 8 *
-	-	50, 51 54, 55 58, 59 62, 63	Pressostato differenziale olio/Interruttore AP compressore 9 * Pressostato differenziale olio/Interruttore AP compressore 10 * Pressostato differenziale olio/Interruttore AP compressore 11 * Pressostato differenziale olio/Interruttore AP compressore 12 *

* ingressi digitali configurabili come:

- Pressostato differenziale olio compressore oppure
- Limitatore AP compressore oppure
- Pressostato differenziale olio/Interruttore AP compressore

Terminale n.			Funzione
Modulo base	SIOX 1	SIOX 2	
56, 57 60, 61 64, 65 68, 69	-	-	Salvatore compressore 1 Salvatore compressore 2 Salvatore compressore 3 Salvatore compressore 4
-	52, 53 56, 57 60, 61 64, 65	-	Salvatore compressore 5 Salvatore compressore 6 Salvatore compressore 7 Salvatore compressore 8
-	-	52, 53 56, 57 60, 61 64, 65	Salvatore compressore 9 Salvatore compressore 10 Salvatore compressore 11 Salvatore compressore 12
70, 71	-	-	Salvatore ventola di condensazione 1 *
72, 73	-	-	Salvatore ventola di condensazione 2 *
74, 75	-	-	Salvatore ventola di condensazione 3 *

Terminale n.			Funzione
Modulo base	SIOX 1	SIOX 2	
76, 77	-	-	Salvamotore ventola di condensazione 4 *
-	66, 67 68, 69 70, 71 72, 73	-	Salvamotore ventola di condensazione 5 * Salvamotore ventola di condensazione 6 * Salvamotore ventola di condensazione 7 * Salvamotore ventola di condensazione 8 *
-	-	66, 67 68, 69 70, 71 72, 73	Salvamotore ventola di condensazione 9 * Salvamotore ventola di condensazione 10 * Salvamotore ventola di condensazione 11* Salvamotore ventola di condensazione 12 *
78, 79	-	-	Allarme esterno o errore del regolatore di velocità con regolazione combinata dei compressori attivata
80, 81	-	-	Ritorno rapido- esterno OFF
82, 83 84, 85	-	-	Distacco di carico stadio 1 Distacco di carico stadio 2
86, 87	-	-	Distacco di carico stadio 3 o funzionamento di emergenza
88, 89	-	-	Commutazione del valore nominale (funzionamento giorno/notte)
90, 91	-	-	Recupero di calore
92, 93	-	-	Pannello antiscoppio
94, 95	-	-	Controllo del livello (mancanza di refrigerante)

 * particolarità degli ingressi digitali per il comando delle ventole:

1. Con la regolazione combinata di AP attiva, gli ingressi digitali dei salvamotore per le ventole possono essere utilizzati per monitorare il regolatore di velocità AP.
2. In caso di regolazione combinata "in parallelo" o "a stadi", l'ingresso digitale del salvamotore n (n = numero di ventole +1) viene utilizzato per monitorare il regolatore di velocità CF. Ciò vale solo quando le ventole ebmpapst sono disattivate.
3. I salvamotore delle ventole di desurriscaldamento possono essere monitorati tramite questi ingressi digitali ([interruttore DIP S1 interruttore di codifica 1](#) su **OFF**).
4. Se l'[interruttore DIP S1 interruttore di codifica 5](#) è su **ON**, per il controllo vengono attivate le ventole ebmpapst collegate al Modbus [Verflüssigerpaket mit ebm-papst Lüftern](#) . Gli ingressi digitali sul modulo di base o sul SIOX sono quindi disponibili per altre funzioni.

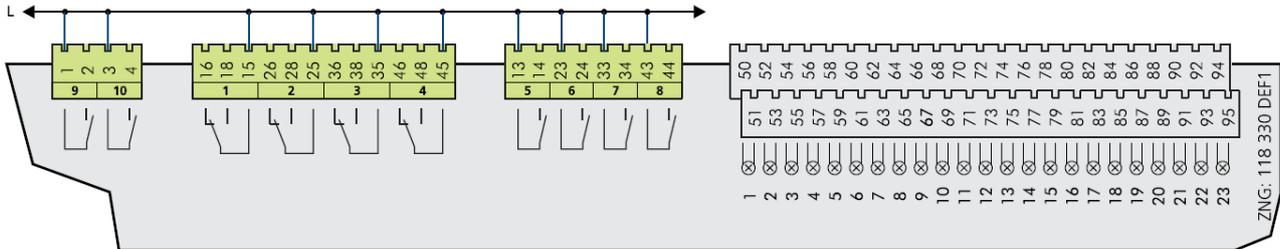
Se l'ingresso digitale *Ritorno rapido-esterno OFF* (morsetti 80/81) viene utilizzato per un'applicazione critica dal punto di vista della sicurezza, è necessario adottare ulteriori misure di monitoraggio.

7.2.3 Assegnazione delle uscite relè - 230V AC

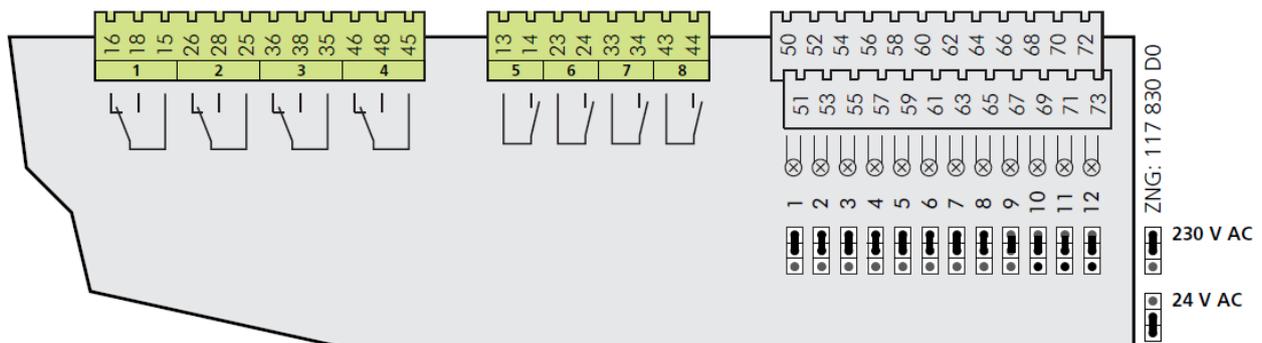
⚠ PERICOLO

Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Pericolo di scossa elettrica! PRIMA di collegare e scollegare, verificare che le uscite relè 230 V AC non siano sotto tensione ! La bassa tensione e la bassa tensione di sicurezza non devono essere applicate alle uscite relè!

Allacciamento: alla morsettiera del modulo di base in alto a sinistra - 10 uscite relè



Allacciamento: alla morsettiera del modulo di espansione SIOX in alto a sinistra - 8 uscite relè



Terminale n.			Funzione
Modulo base	SIOX 1	SIOX 2	
1, 2		-	Abilitazione utenze oppure Iniezione media pressione
3, 4		-	Commutazione compressore CF o sbrinamento in modalità PC o pompa RC in modalità RC
13, 14 23, 24 33, 34 43, 44	-	-	Controllo compressore 1 / segnale di abilitazione modulo IQ Controllo compressore 2 Controllo compressore 3 Controllo compressore 4
-	13, 14 23, 24 33, 34 43, 44	-	Controllo compressore 5 Controllo compressore 6 Controllo compressore 7 Controllo compressore 8

Terminale n.			Funzione
Modulo base	SIOX 1	SIOX 2	
-		13, 14 23, 24 33, 34 43, 44	Controllo compressore 9 Controllo compressore 10 Controllo compressore 11 Controllo compressore 12
15,16, 18	-	-	
15,16, 18 25, 26, 28 35, 36, 38 45, 46, 48	-	-	Controllo ventola 1 * Controllo ventola 2 * Controllo ventola 3 * Controllo ventola 4 *
-	15,16, 18 25, 26, 28 35, 36, 38 45, 46, 48	-	Controllo ventola 5 * Controllo ventola 6 * Controllo ventola 7 * Controllo ventola 8 *
-	-	15,16, 18 25, 26, 28 25, 26, 28 45, 46, 48	Controllo ventola 9 * Controllo ventola 10 * Controllo ventola 11 * Controllo ventola 12 *

ⓘ * particolarità delle uscite relè per il controllo delle ventole:

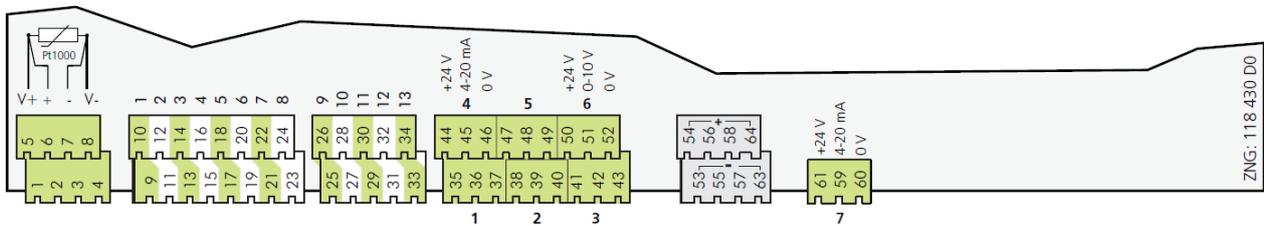
1. Con la regolazione combinata di AP attiva, le uscite relè dei salvamotore per le ventole possono essere utilizzate per monitorare il regolatore di velocità AP.
2. Le ventole di desurriscaldamento possono essere azionate tramite queste uscite relè ([interruttore DIP S1 interruttore di codifica 1](#) su **OFF**).
3. Se l'[interruttore DIP S1 interruttore di codifica 5](#) è su **ON**, per il controllo vengono attivate le ventole ebmpapst collegate al Modbus [Verflüssigerpaket mit ebm-papst Lüftern](#) . Le uscite relè sul modulo di base o sul SIOX sono quindi disponibili per altre funzioni.

7.2.4 Assegnazione degli ingressi analogici

⚠ PERICOLO

Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Pericolo di scossa elettrica! In caso di allacciamento della tensione di rete agli ingressi analogici, sussiste il rischio di lesioni personali, poiché gli ingressi analogici non sono galvanicamente separati dalle altre parti del sistema (ad esempio trasduttori di pressione). Inoltre, ciò determinerebbe la distruzione del controller!

Allacciamento: solo alle morsettiere del modulo base - in basso a sinistra - 22 ingressi analogici



ⓘ ATTENZIONE

Malfunzionamento dovuto a interferenze! Tutte le linee di alimentazione da e verso il controller (ad eccezione delle linee di alimentazione a 230 V e di segnale) devono essere previste in versione schermata (tipo di cavo LiYCY)! Ciò vale in particolare per gli ingressi e le uscite analogici (ad esempio, cavi di alimentazione delle sonde) e per il cablaggio del CAN-Bus (vedi [Fondamenti e istruzioni generali sulla sicurezza e il collegamento](#)). In generale, è necessario accertarsi che le linee di segnale e le linee con tensione di rete siano posate in canaline separate. Inoltre, per l'installazione degli ingressi analogici occorre tenere conto di quanto segue:

- Corretto posizionamento delle sonde
- Corretto fissaggio delle sonde con l'ausilio di fascette metalliche e pasta termica

Terminale n.	Funzione
Modulo base	
2 x sonde di temperatura a 4 fili Pt1000	
1 2 3 4	Temperatura esterna o sonda di temperatura del desurriscadatore t_{ch} V+ + - V-
5 6 7 8	Temperatura ambiente o temperatura evaporatore in modalità RC V+ + - V-

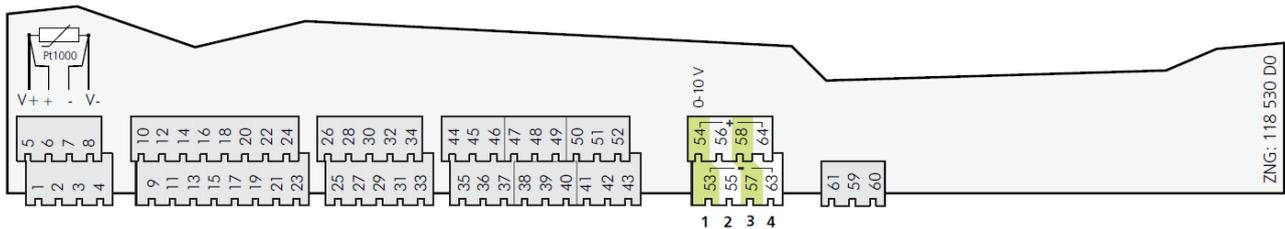
13 x sonde di temperatura a 2 fili Pt1000	
9, 10	Temperatura testata V1
11, 12	Temperatura testata V2
13, 14	Temperatura testata V3
15, 16	Temperatura testata V4
17, 18	Temperatura testata V5
19, 20	Temperatura testata V6
21, 22	Temperatura testata V7
23, 24	Temperatura testata V8
25, 26	Temperatura testata V9 o temperatura del gas caldo monitoraggio COP (possibile solo per impianti con ≤ 8 compressori)
27, 28 29, 30	Temperatura testata V10 temperatura testata V11
31, 32	Temperatura testata V12 o Temperatura liquido monitoraggio COP
33, 34	Temperatura gas di aspirazione
7 sensori / altri	
35 36 37	Trasduttore di bassa pressione + 24 V c.c. 4..20 ma GND (massa)
38 39 40	Rilettura dell'uscita CF per il controllo del compressore per l'indicazione della corrente o della frequenza + 24 V DC 4..20 mA GND (massa)
41 42 43	Trasduttore di bassa pressione Z2+ 24 V DC 4..20 mA GND (massa)
44 45 46	Trasduttore di alta pressione + 24 V DC 4..20 mA GND (massa)
47 48 49	Riserva
50 51 52	Richiesta RC o spostamento t0 esterno + 24 V DC 0..10 V. GND (massa)
61 59 60	Sensore di umidità + +24 V DC 4..20 mA GND (massa)

7.2.5 Assegnazione delle uscite analogiche

⚠ PERICOLO

Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Pericolo di scossa elettrica! In caso di allacciamento della tensione di rete agli ingressi analogici, sussiste il rischio di lesioni personali, poiché gli ingressi analogici non sono galvanicamente separati dalle altre parti del sistema (ad esempio trasduttori di pressione). Inoltre, ciò determinerebbe la distruzione del controller!

Allacciamento: solo alla morsetteria del modulo di base - in basso al centro - 4 uscite analogiche



i ATTENZIONE

Malfunzionamento dovuto a interferenze! Tutte le linee di alimentazione da e verso il controller (ad eccezione delle linee di alimentazione a 230 V e di segnale) devono essere previste in versione schermata (tipo di cavo LiYCY)! Ciò vale in particolare per gli ingressi e le uscite analogici (ad esempio, cavi di alimentazione delle sonde) e per il cablaggio del CAN-Bus (vedi [Fondamenti e istruzioni generali sulla sicurezza e il collegamento](#)). In generale, è necessario accertarsi che le linee di segnale e le linee con tensione di rete siano posate in canaline separate.

Terminale n.	Funzione (0..10 V)
Modulo base	
53 54	Comando ventole a velocità controllata * GND (massa) +0..10 V
55 56	Controllo dei compressori a velocità controllata o grandezza regolante valvola PC in modalità PC GND (massa) +0..10
57 58	Grandezza regolante valvola di bypass in modalità RC GND (massa) +0..10 V
63 64	Grandezza regolante valvola pilota in modalità RC GND (massa) +0..10 V

i * particolarità degli ingressi analogici:

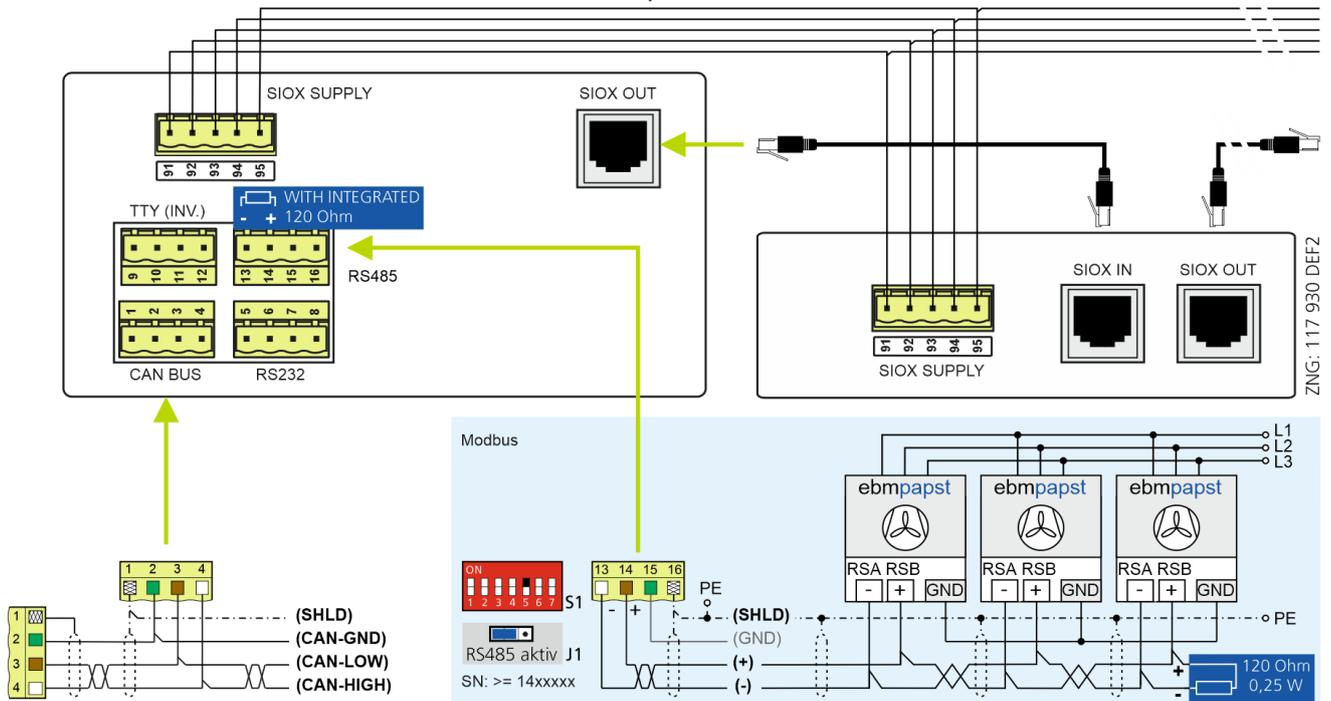
1. Se l'interruttore DIP S1 interruttore di codifica 5 è su ON, per il controllo vengono attivate le ventole ebmpapst collegate al ModbusVerflüssigerpaket mit ebm-papst Lüftern . L'ingresso analogico 1 sul modulo di base è disponibile per altre funzioni.
2. Le ventole di desurriscaldamento possono essere azionate tramite l'uscita analogica (interruttore DIP S1 interruttore di codifica 1 su OFF).

7.2.6 Assegnazione CAN-Bus, SIOX e Modbus (ad esempio ventole ebm-papst)

PERICOLO

Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Pericolo di scossa elettrica! PRIMA di collegare e scollegare l'unità, verificare che tutti i collegamenti del controller siano privi di tensione !

Allacciamento: Sul modulo di base e sul modulo di espansione SIOX - connettori sul lato sinistra



ATTENZIONE

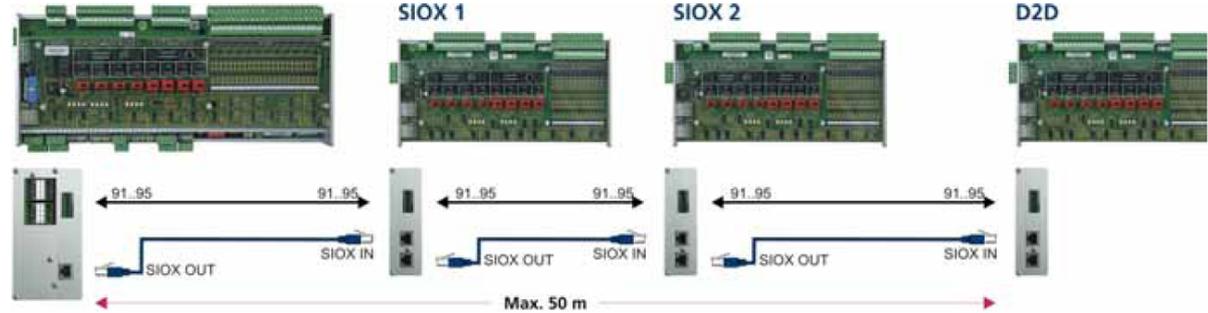
Pericolo di distruzione di componenti! Il collegamento di moduli di espansione SIOX tra di loro o con il controller può essere effettuato solo in assenza di tensione! In caso di scambio della linea dati SIOX (RJ45) con un cavo di rete Ethernet con PoE (Power over Ethernet), i dispositivi di rete interessati potrebbero subire danni! In generale, è necessario accertarsi che le linee di segnale e le linee con tensione di rete siano posate in canaline separate.

CAN-bus: Le linee di alimentazione devono essere previste di tipo schermato (tipo di cavo: LiYCY)!

Modbus: Le linee di alimentazione devono essere previste di tipo schermato (tipo di cavo: J-Y(ST)Y)!

Terminale n.		Funzione
Modulo base	SIOX	
1 2 3 4	-	CAN-Bus SHIELD GND (massa) CAN-L CAN-H
5, 6, 7, 8	-	RS232
9, 10, 11, 12	-	TTY
13 14 15 16	-	MODBUS RS485* (-) (+) GND (massa) SHIELD (schermatura) Morsetti 13 /14 con resistore di terminazione integrato 120 Ohm Nota: all'estremità del Modbus deve essere collegato un resistore di terminazione da 120 Ohm! * Per ulteriori dettagli sull'impostazione si rimanda al capitolo Impostazione dell'interfaccia RS485/TTY tramite il jumper J1
-	SIOX IN	Linea dati SIOX - ingresso
SIOX OUT	SIOX OUT	Linea dati SIOX - uscita
91 92 93 94 95	91 92 93 94 95	SIOX SUPPLY - linea di alimentazione GROUND di 9 V +9 V DC GROUND di 24 V +24 V DC SHIELD (schermatura)

7.2.7 D2D - Modulo di espansione SIOX per sbrinamento con gas compresso



VS 3010 in configurazione completa - all'ultima posizione il modulo di espansione SIOX-D2D per lo sbrinamento con gas compresso

7.2.7.1 D2D - Assegnazione degli ingressi digitali da 230 V AC

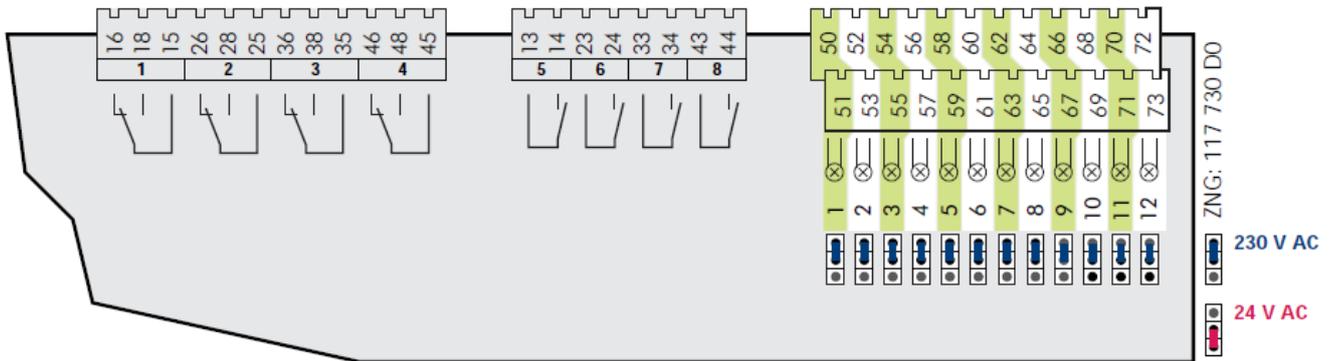
⚠ PERICOLO

Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Pericolo di scossa elettrica! PRIMA di collegare e scollegare l'unità, verificare che tutti i collegamenti del controller **siano privi di tensione !**

Cablaggio degli ingressi digitali: Per il funzionamento, tutti gli ingressi digitali devono essere impostati su 230 V AC!

Il collegamento a 230 V AC di un ingresso configurato a 24 V AC provoca la distruzione della sottounità!

Allacciamento: solo a SIOX-D2D



N. di terminale SIOX D2D	Funzione
50, 51	Sbrinamento manuale mobili Z2.1
52, 53	Sbrinamento manuale celle Z2
54, 55	Sbrinamento manuale mobili Z2.2
56, 57	Blocco sbrinamento mobili Z2.1
58, 59	Blocco sbrinamento celle Z2.1
60, 61	Blocco sbrinamento mobili Z2.2
62, 63	Limitatore AP mobili Z2.1
64, 65	Limitatore AP celle Z2
66, 67	Limitatore AP mobili Z2.2
68, 69 70, 71 72, 73	Riserva Riserva Riserva

ⓘ ATTENZIONE

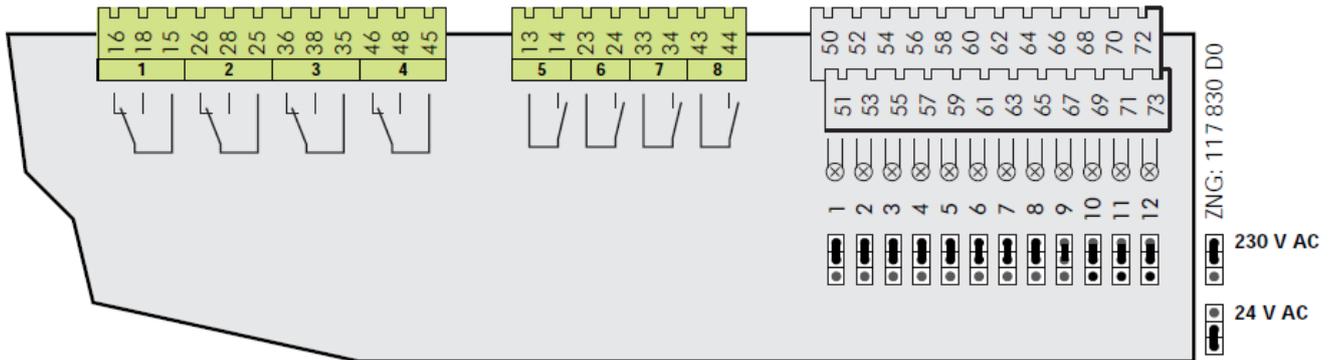
Se uno degli ingressi digitali per blocchi sbrinamento Z2.1 / Z2.2 / Z2R del SIOX-D2D (morsetti 56/57, 58/59 e 60,61) viene utilizzato per un'applicazione critica dal punto di vista della sicurezza, è necessario adottare ulteriori misure di monitoraggio!

7.2.7.2 D2D - Assegnazione delle uscite relè da 230 V AC

⚠ PERICOLO

Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Pericolo di scossa elettrica! PRIMA di collegare e scollegare, verificare che le uscite relè da 230 V AC non siano sotto tensione ! La bassa tensione e la bassa tensione di sicurezza non devono essere applicate alle uscite relè!

Allacciamento: solo a SIOX-D2D

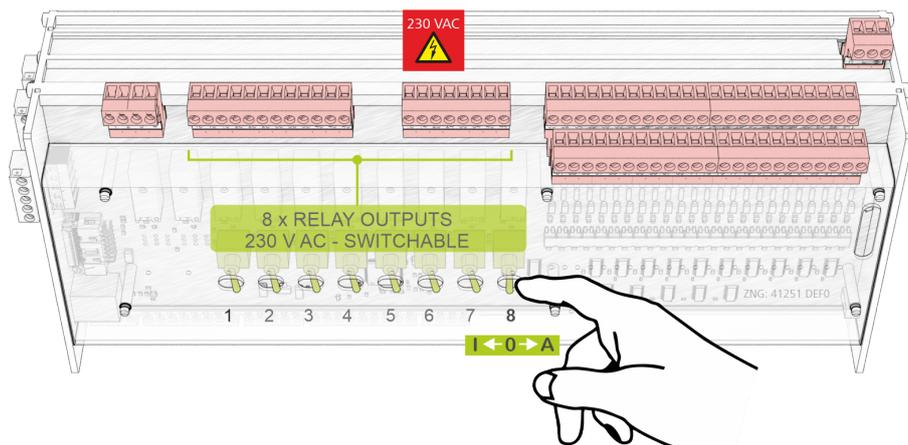


N. di terminale SIOX D2D	Funzione
15, 16, 18	Elettrovalvola linea aspirazione mobili Z2.1
25, 26, 28	Elettrovalvola linea di aspirazione celle Z2
35, 36, 38	Elettrovalvola linea di aspirazione mobili Z2.2
45, 46, 48	Elettrovalvola linea di mandata
13, 14	Elettrovalvola linea immissione gas compresso mobili Z2.1
23, 24	Elettrovalvola linea di immissione gas compresso celle Z2
33, 34	Elettrovalvola linea di immissione gas compresso mobili Z2.2
43, 44	Riscaldamento scarico celle Z2

8 Modalità operative VS 3010

8.1 Funzionamento di emergenza commutazione manuale/automatico

In seguito ad un guasto del controller, il funzionamento di emergenza dell'unità di refrigerazione multi-compressore è possibile tramite la commutazione manuale/automatico. La commutazione manuale/automatico è realizzata ad un livello di relè che è subordinato al controllo elettronico. La commutazione manuale/automatico di ciascun compressore, raffreddatore a gas e ventola avviene tramite gli interruttori presenti sul circuito stampato:



i ATTENZIONE

È possibile **collegare solo moduli di espansione SIOX con interruttore manuale**. I moduli di espansione SIOX **senza interruttore manuale non sono consentiti!** Le posizioni Manuale OFF e Manuale ON forzano lo stato previsto dal software! La commutazione manuale/automatico è ugualmente presente nel modulo di base e nel modulo di espansione SIOX.

Sono possibili le seguenti posizioni degli interruttori:

- **A: Automatico ON (posizione interruttore standard)**
se un interruttore è in posizione A, il controller registra lo stato logico FUNZIONAMENTO AUTOMATICO:
Il dispositivo collegato viene azionato **come previsto dal software**.
- **O: Manuale OFF**
Se un interruttore è in posizione 0, il controller registra lo stato logico FUNZIONAMENTO MANUALE OFF:
Il dispositivo collegato **non viene azionato** - nemmeno quando il software lo prevede,
ad esempio la ventola rimane spenta in modo permanente!
- **I: Manuale ON**
Se un interruttore è in posizione 1, il controller registra lo stato logico FUNZIONAMENTO MANUALE ON:
Il dispositivo collegato **viene sempre azionato** - anche quando il software non lo prevede,
ad esempio la ventola rimane accesa in modo permanente!

8.2 Modalità servizio

Una volta selezionata *la modalità servizio* (menu 8) del pack controller, tutte le uscite dei compressori e delle ventole vengono ripristinate gradualmente.

Dopodiché tutte le funzioni del regolatore diventano inattive di modo che ogni uscita digitale e analogica possa essere impostata manualmente. Il controller registra *la modalità servizio* mediante l'inserimento di un messaggio nella memoria dei messaggi. L'inoltro avviene in base alla priorità selezionata.

- ❗ In *modalità servizio* i comandi di commutazione ai relè o le specifiche alle uscite analogiche (tensione 0..10 V e corrente 4..20 ma) vengono eseguiti subito (immediatamente)!
Gli ingressi digitali e analogici (salvamotore, pressostato differenziale olio, trasduttore di pressione, ecc.) non vengono considerati.

8.3 Visualizzazione degli stati operativi

In alcune righe di visualizzazione vengono visualizzati con caratteri aggiuntivi prima del valore misurato gli stati di funzionamento dell'impianto. I caratteri aggiuntivi utilizzati sono i seguenti:

- Indicazione della tendenza della pressione di aspirazione:
Indica se gli stadi di potenza dei compressori devono essere attivati, disattivati o non commutati allo scadere dei tempi di ritardo.

t_{0_effett.}X -20 °C BP_effett. °
X 2.34 b

↓ + Vengono attivati stadi di potenza dei compressori. $ND_{Ist} > ND_{Soll} + \frac{NZ}{2}$
= Non vi è alcuna commutazione di stadi di potenza dei compressori. BP_effett. in zona neutra.

Vengono disattivati stadi di potenza dei compressori. $ND_{Ist} < ND_{Soll} - \frac{NZ}{2}$
Nota: ZN/2 solo con regolazione a stadi

- Indicazione della tendenza dell'alta pressione:
indica se gli stadi di potenza delle ventole devono essere attivati, disattivati o non commutati allo scadere dei tempi di ritardo.

t_{c_effett.} X 30 °C
AP_effett. X 15,45 b

↓
+ Vengono attivati stadi di potenza delle ventole. $HD_{Ist} > HD_{Soll} + \frac{NZ}{2}$
= Non vi è alcuna commutazione di stadi di potenza delle ventole. AP_effett. in zona neutra.

- Vengono disattivati stadi di potenza delle ventole. $HD_{Ist} < HD_{Soll} - \frac{NZ}{2}$

- Visualizzazione della caratteristica dei valori nominali:

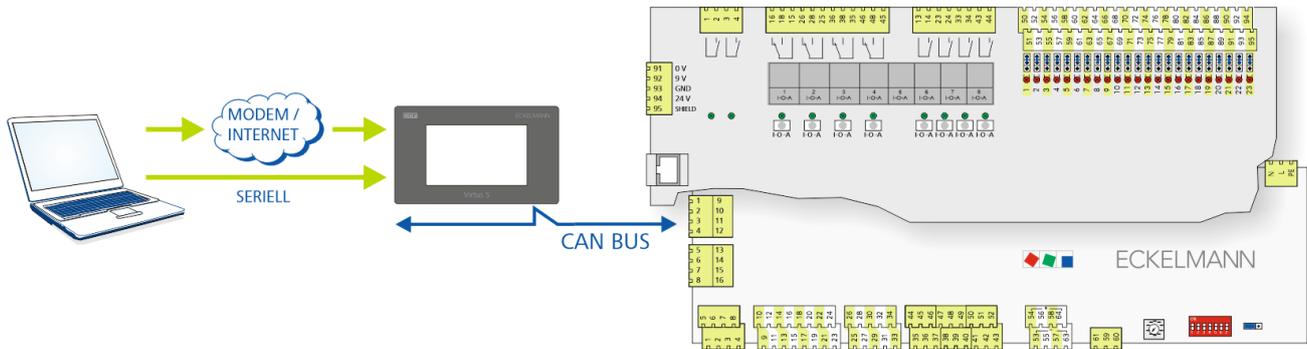
T_{0_nom.}X -20 °C
BP_nom.X 2.34 b
t_{c_nom.}X 30 °C
AP_nom.X 15.45 b

⇓
G Il controller funziona con i parametri per il funzionamento diurno.
N Il controller funziona con i parametri per il funzionamento notturno.
RC Il controller funziona con i parametri per il funzionamento RC.

9 Uso del VS 3010

Il comando del controller è possibile tramite l'interfaccia CAN-Bus, tramite la centralina di sistema, uno store computer o un terminale operatore per mezzo dei quali può essere quindi configurato. Non è possibile effettuare alcuna operazione sul controller stesso, ad eccezione della commutazione automatico/manuale (vedere [Modalità operative VS 3010](#)).

La connessione di LDSWin con la centralina di sistema (che funge da gateway per il controller) può avvenire sia da remoto (tramite modem o tramite la rete) che direttamente sul posto (tramite una connessione seriale):



ⓘ Ulteriori dettagli relativi all'interfacciamento di LDSWin con il sistema E*LDS sono riportati nel [Manuale d'uso di LDSWin](#).

9.1 Possibilità di comando

Il controller presenta menu e schermate per la visualizzazione e impostazione di valori. Tuttavia, non è previsto alcun intervento diretto dell'operatore sul regolatore stesso. L'uso effettivo di questi menu avviene dall'esterno tramite i seguenti canali:

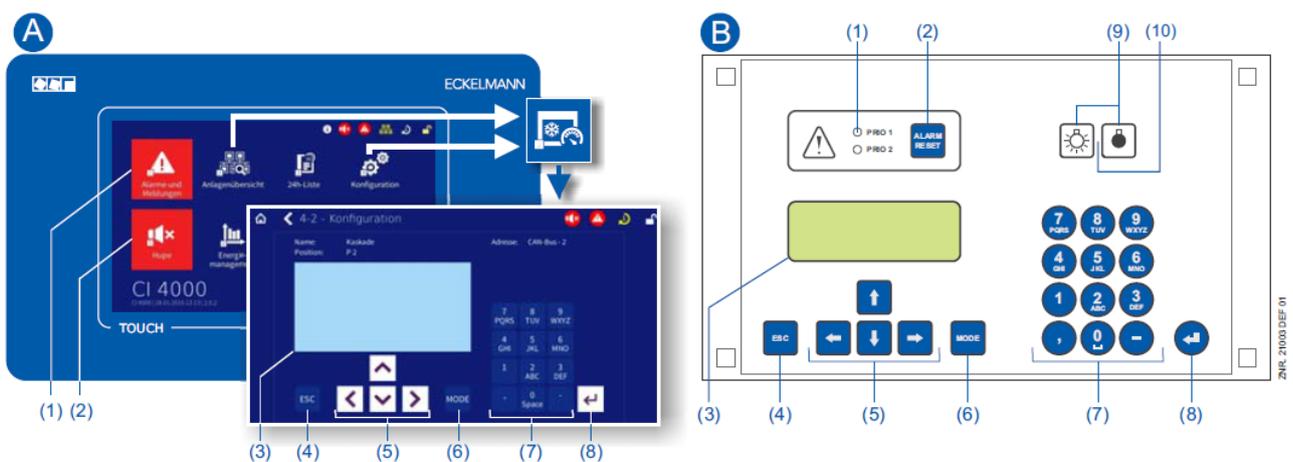
- **controllo da remoto tramite il terminale:** il controller può essere azionato da remoto (ad esempio dalla sala macchine) con l'ausilio della centralina di sistema, di uno store computer o di un terminale operatore. La comunicazione con il regolatore avviene tramite il CAN-Bus; per ulteriori dettagli sul comando, vedi [Controllo da remoto tramite un terminale](#)
- **Controllo da remoto con software per PC LDSWin:** un PC con LDSWin installato è collegato alla centralina di sistema o allo store computer. Il collegamento può essere effettuato qui, ad esempio, tramite l'interfaccia seriale / o USB, un modem, una rete o l'adattatore CAN-bus per PC. Inoltre, il controller può essere comandato in modo molto pratico con il software per PC e le relative potenti funzionalità, come ad esempio analisi regolatore, valutazioni, salvataggio di set di parametri, creazione di elenchi, ecc... Per ulteriori dettagli sulla gamma delle funzioni, consultare il manuale d'uso di LDSWin.

9.2 Controllo da remoto tramite un terminale

i Per ulteriori dettagli sull'uso di una centralina di sistema, di uno store computer o di un terminale operatore, si rimanda alle rispettive istruzioni operative.

Per il controllo da remoto di un controller, è irrilevante se questo avviene con una centralina di sistema **(A)**, uno store computer o un terminale operatore **(B)**, dal momento che le interfacce operatore sui terminali sono pressoché identiche e che le funzioni disponibili sono le stesse. Per ulteriori dettagli sul controllo da remoto si rimanda a [Accesso al menu del controller tramite controllo da remoto](#).

La centralina del sistema riproduce solo tramite software sul display tattile "fronte hardware" del suo predecessore "store computer" e/o terminale operatore, il che è illustrato dal seguente confronto tra il terminale del CI 4x00 / CI 5x00 / Virtus 5 e CI3x00 / AL 300:



(1) CI 4x00 / CI 5x00 / Virtus 5: pulsante "Allarmi e messaggi" nel menu principale per indicare se vi sono allarmi attivi. Il riconoscimento degli allarmi avviene nell'"elenco degli allarmi".

CI 3x00 / AL 300: spia LED rossa per indicare se vi sono allarmi attivi.

(2) CI 4x00 / CI 5x00 / Virtus 5: pulsante "Segnalatore acustico" nel menu principale per silenziare il cicalino e per ripristinare il relè AUX.

CI 3x00 / AL 300: pulsante per silenziare il cicalino, ripristinare il relè AUX* e per riconoscere gli allarmi.

(3) display (4 righe di 20 caratteri ciasc.) per la visualizzazione del menu del regolatore.

(4) Pulsante **ESC**

(5) Pulsanti cursore

(6) Pulsante **MODE** ad esempio per la commutazione caratteri maiuscoli/minuscoli per l'immissione dei testi.

(7) Tastiera alfanumerica

(8) Pulsante **ENTER** (↵)

Solo CI 3x00 / AL 300:

(9) Interruttore ON/OFF ad esempio per l'illuminazione

(10) Spia LED verde per l'indicazione di stato, se l'interruttore è acceso (quindi verde) o spento.

9.2.1 Menu e schermate operative

- i** Se la centralina del sistema, lo store computer o il terminale operatore rimangono bloccati, le impostazioni del controller possono essere solo lette (read only)! Non sono pertanto possibili modifiche né impostazioni! Qualora sia comunque necessario impostare dei parametri, occorre prima rimuovere il blocco all'immissione, si veda al riguardo [Rimozione del blocco immissione dati](#).

Numerazione di menu e schermate

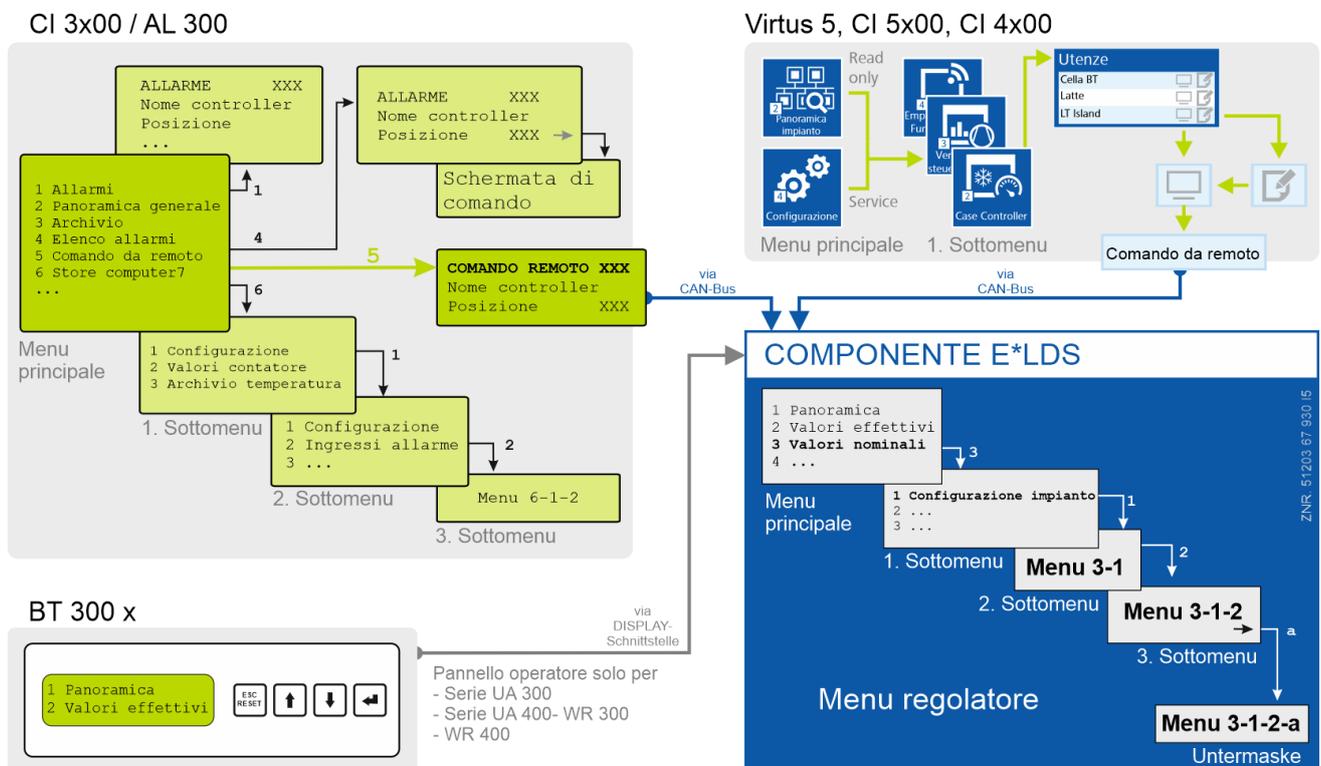
Ogni menu nella gerarchia di menu è accessibile tramite un determinato numero e ogni schermata operativa di un menu è accessibile tramite una specifica selezione dal menu. Ciò nel manuale d'uso è contrassegnato da un codice identificativo univoco composto da numeri (e, se necessario, lettere) nella gerarchia di menu (ad esempio Menu 3-1-2-a). Dove i numeri 1, 2, .. indicano il menu corrispondente e le lettere a, b, .. l'ordine delle rispettive schermate operative del menu.

Esempio di numerazione di un menu/una schermata

Un riferimento, ad esempio, al menu 3-1-2 utilizzato nel manuale d'uso, indica che tramite l'immissione di cifre o la selezione di "3 - 1 - 2" tramite il controllo da remoto nella centralina di sistema, store computer, terminale operatore o pannello di comando è possibile accedere al menu desiderato della componente E*LDS. La voce di menu "Controllo da remoto" è l'interfaccia con il controller E*LDS; per maggiori informazioni si rimanda a [Accesso al menu del controller tramite controllo da remoto](#).

La presenza di una lettera in fondo (ad esempio, **menu 3-1-2-a**), indica che in questo menu è possibile accedere ad un ulteriore sottomenu (schermata operativa o elenco di selezione) tramite il tasto cursore a destra (→). Le lettere indicano il rispettivo ordine nella schermata.

Se un menu o una schermata operativa è costituito/a da più righe rispetto a quelle disponibili sul display, è possibile scorrere con i tasti cursore (↑) e (↓).



- i** A differenza della centralina di sistema, dello store computer o del terminale operatore, sul pannello di comando il menu del controller viene visualizzato direttamente.

Menu

Un menu può contenere fino a dieci voci di menu (0 .. 9; 0 per la voce di menu 10). Dopo aver selezionato un elemento con i tasti cursore (↑) e (↓), premendo il **tasto INVIO** (↵) o premendo i tasti 0..9, sono disponibili altri sottomenu o schermate operative.

Selezione delle voci di menu

Ogni riga di questo elenco di selezione sul display contiene una cifra compresa tra 1 e 9 e lo 0 per la voce di menu 10 con il nome della voce di menu corrispondente. Le varie voci di menu si possono selezionare direttamente azionando i tasti numerici da 0 .. a 9.

Se un menu presenta più di 3 sottomenu, è possibile scorrere all'interno del menu utilizzando i tasti cursore (↑) e (↓) per visualizzare le altre voci di menu.

 Una voce di menu non deve essere necessariamente visualizzata per essere selezionata con un tasto numerico.

Schermate operative

Una schermata operativa contiene i valori di output e/o i valori di input. Possono essere presenti più valori di output e/o input di quelli visualizzati sul display. In questo caso è possibile visualizzare questi valori tramite lo scorrimento. Se una schermata operativa contiene più pagine, è possibile sfogliarle.

 Se in un menu o in una schermata operativa è possibile scorrere o sfogliare le pagine, ciò è indicato dalla presenza di frecce direzionali sulla destra del display.

Scorrimento

Con i tasti cursore (↑) e (↓)

- è possibile scorrere, ad esempio, quando si seleziona una variabile in una riga da un elenco di variabili predefinite.
- scorrere per blocchi per visualizzare i valori che non possono essere visualizzati a causa della limitata capacità di visualizzazione del display.

Scorrimento

Se una schermata operativa (ad esempio l'elenco degli allarmi) contiene più pagine, queste si possono sfogliare con i tasti cursore (↑) e (↓). All'interno dei menu che presentano più di 3 sottomenu, è possibile sfogliare tramite i tasti cursore (↑) e (↓) per visualizzare le altre voci di menu.

All'interno delle schermate operative è possibile utilizzare le combinazioni di tasti

MODE + 9 per scorrere tre righe verso l'alto e mode

+ 3 per scorrere tre righe verso il basso.

Immissione di valori e testo

Con i tasti cursore (↑) e (↓) si seleziona la riga desiderata dopodiché si preme il **tasto INVIO** (↵). Il cursore salta al campo di immissione. Con i tasti cursore (↑) e (↓) o numerici a questo punto si possono immettere o modificare i valori.

Tenendo premuti i tasti cursore (↑) e (↓), si passa alla modalità di scorrimento veloce.

Cancellazione testo di immissione

Per cancellare l'intera riga di testo, è necessario premere contemporaneamente i tasti **MODE** e **-**. Un carattere si cancella tramite la combinazione di tasti **MODE** e **,**.

Annullamento di un'immissione

L'immissione di un valore può essere annullata premendo il **tasto ESC**. Il valore non sarà applicato.

Immissione di testo

Per i campi che consentono l'immissione di testo, l'immissione è possibile anche tramite la tastiera alfanumerica. Le lettere vengono generate azionando più volte i tasti numerici. Per applicare il valore/testo immesso, occorre premere il pulsante INVIO(↵).

Pulsante INVIO	Lettere/caratteri
0	äöüß0, spazio (space)
1	1
2	2ABC
3	3DEF
4	4GHI
5	5JKL
6	6MNO
7	7PQRS
8	8TUV
9	9WXYZ
-	· _ -
,	Inserire spazio (space)



 Premendo il tasto **MODE** è possibile effettuare la commutazione maiuscolo/minuscolo.

Uscita dai menu e dalle schermate operative

Premendo il tasto ESC si esce dai menu e dalle schermate operative. Così facendo si ritorna al livello di menu superiore. Da tutti i menu e da tutte le schermate operative si esce automaticamente 10 minuti dopo l'ultima pressione di un pulsante. Si salta al menu principale o al menu di allarme nel caso in cui venga visualizzato un messaggio di errore (solo store computer/terminale operatore).

9.2.2 Accesso al menu del controller tramite controllo da remoto

- i** Se la centralina di sistema, lo store computer o il terminale operatore rimangono bloccati, le impostazioni del controller possono essere solo lette (read only)! Non sono pertanto possibili modifiche né impostazioni!
Qualora si desideri comunque impostare dei parametri, occorre prima rimuovere il blocco all'immissione, si veda al riguardo [Rimozione del blocco immissione dati](#).
Suggerimento: Per spiegazioni dettagliate sulla configurazione di base del controller, sulla designazione del controller e sulla designazione della relativa posizione o sulle impostazioni di importati parametri, ecc. si rimanda al capitolo [Impostazione di base dei parametri](#)

9.2.2.1 Centralina di sistema - Controllo da remoto

Nella centralina di sistema CI 4x00 / CI 5x00 / Virtus 5 si accede al terminale per il controllo da remoto del controller (menu 2-2 o menu 4-2) nel seguente modo:

Step 1: Nel menu principale premere "2 - Panoramica dell'impianto" o "4 - Configurazione". Selezionando "2", i valori riportati di seguito potranno essere solo visualizzati (read only!); per selezionare "4" è necessario prima eseguire lo sblocco mediante l'accesso (vedi [Rimozione del blocco immissione dati](#)), per poter effettuare le seguenti impostazioni.

Step 2: Premere il tasto "2 - Controller utenze" e selezionare il controller desiderato nell'elenco che si apre utilizzando i tasti cursore (↑) e (↓). Nella schermata che si apre è possibile, all'occorrenza, immettere il nome, la designazione della posizione e la priorità d'allarme del controller.

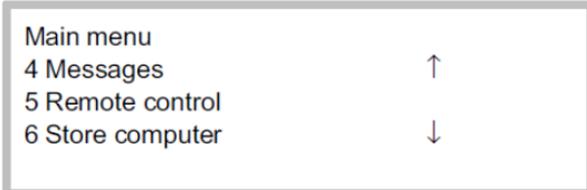
Step 3: Premendo il pulsante "Controllo da remoto" viene visualizzato il menu principale del controller:

```
REFR. PT.                               Pos: XXXXX
1 Actual Values                          ↑
2 Setpoints
3 Clock
4 Messages
5 Archive
6 Configuration                          ↓
```

9.2.2.2 Store computer CI 3x00 / Terminale operatore AL 300 - Controllo da remoto

Nello store computer e/o nel terminale operatore si accede al menu principale del controller tramite il controllo a distanza nel seguente modo:

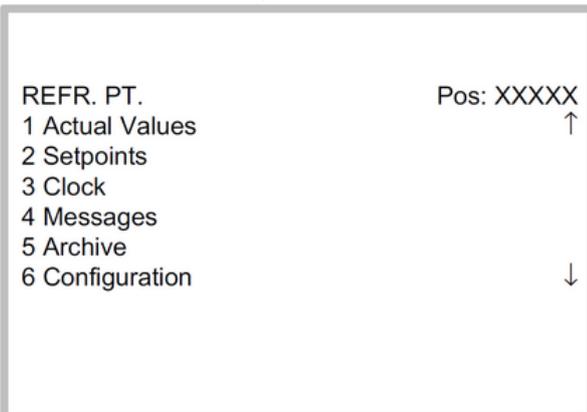
step 1: Nel menu principale (vedi grafico), accedere al sottomenu 5 Controllo da remoto.



Step 2: selezionare il controller desiderato utilizzando i tasti cursore (↑) e (↓) o immettendo l'indirizzo CAN bus (numero di nodonn) utilizzando i tasti numerici. Appare la seguente schermata:



Step 3: Premendo il tasto **INVIO**, viene visualizzato il menu principale del controller nel terminale (eventualmente prima di procedere all'immissione di valori è necessario rimuovere il blocco, vedi [Rimozione del blocco immissione dati](#)).



9.2.3 Rimozione del blocco immissione dati

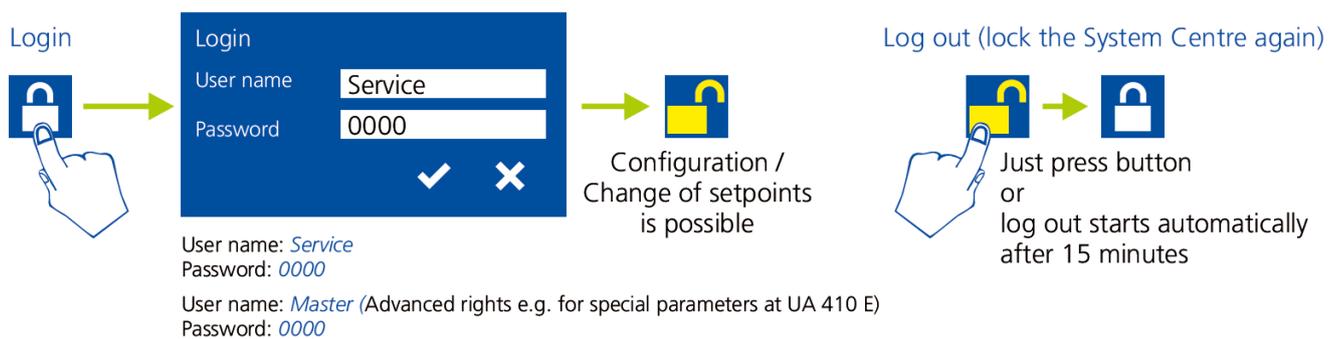
Il comando tramite la centralina di sistema, lo store computer o il terminale operatore è possibile solo nel caso di regolatori con connessione CAN-Bus, la rimozione del blocco quindi si applica a tutti i componenti del sistema CAN-Bus. Il blocco si riattiva automaticamente 15 minuti dopo l'ultima pressione di un pulsante.

 La rimozione del blocco è riservata esclusivamente al personale del servizio di assistenza!

Prima di immettere i valori, è necessario rimuovere il blocco immissione dati.

9.2.3.1 Centralina di sistema - Log in e log off

Accesso e disconnessione (sblocco e blocco) della centralina di sistema CI 4x00 / CI 5x00 / Virtus 5:



9.2.3.2 Store computer CI 3x00 / Terminale operatore AL 300 - Sblocco

Prima di poter immettere valori è necessario rimuovere il blocco all'immissione dati sullo store computer o sul terminale operatore nel modo seguente:

Step 1: selezionare il punto 9 "Parametrizzazione" nel menu principale.

Step 2: selezionare il punto 3 "Blocco" in questo menu.

Step 3: A. Sbloccare lo store computer (impostazione predefinita) Con il pulsante **ENTER** (↵) spuntare (✓). A questo punto il blocco è stato rimosso ed è possibile effettuare impostazioni. **oppure B. Sbloccare lo store computer e abilitare la modalità superuser (diritti di superutente)** Immettere la data attuale al contrario (sul display non appare nulla). **Esempio:** se la data attuale è il 17 aprile 2016, quindi 17.04.16, l'immissione necessaria per abilitare i diritti di superutente sarà 614071.

Con il pulsante **ENTER** (↵) confermare l'immissione, dopodiché comparirà una "S" sul display.

Step 4: premendo due volte il pulsante ESC, si esce dalla schermata operativa per ritornare al menu principale.

 **Suggerimento:** se ci si trova già nell'interfaccia operatore di un terminale CAN-Bus, ma si è dimenticato di rimuovere il blocco all'immissione dati, con la combinazione di tasti **MODEe**, si può rimuovere il blocco per questo controller. Dopo l'uscita dall'interfaccia operatore del regolatore, il blocco all'immissione dati si riattiva.

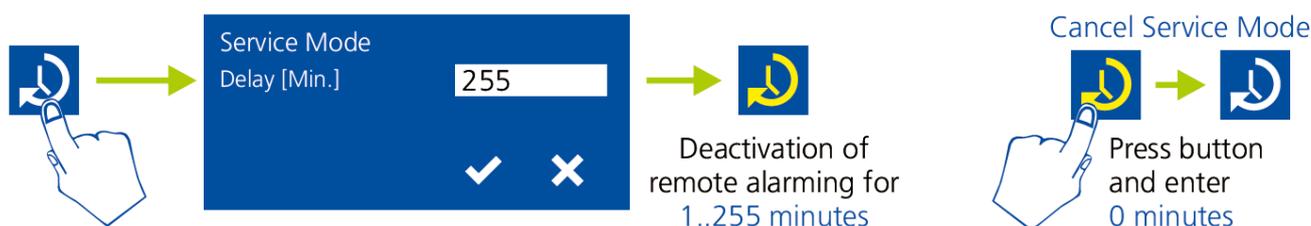
9.2.4 Service Mode/ Attivazione della modalità servizio

Con l'ausilio della modalità servizio o service mode, il personale di assistenza può sopprimere temporaneamente la funzione di allarme remoto della centralina di sistema e dello store computer per eseguire interventi di riparazione/manutenzione:

- ❗ la modalità servizio è riservata esclusivamente al personale del servizio di assistenza! Se allo scadere del tempo previsto per la modalità servizio vi sono ancora allarmi attivi (con priorità 1..99), i rilevatori acustici e i relè di allarme vengono attivati e gli allarmi vengono inoltrati tramite la trasmissione automatica dei segnali di allarme.

9.2.4.1 Centralina di sistema modalità servizio

Attivazione/disattivazione della modalità di servizio



- ❗ La modalità servizio è attivabile solo se la centralina del sistema è stata preventivamente sbloccata, vedi [Rimozione del blocco immissione dati](#).

9.2.4.2 Store computer CI 3x00 - modalità servizio

Attivazione/disattivazione della modalità servizio

Step 1: nel menu principale selezionare il punto 9 Parametrizzazione.

Step 2: in questo menu selezionare il punto 3 Blocco.

Step 3: azionando contemporaneamente i pulsanti **MODE** e **ENTER** (↵), aprire la schermata per la soppressione degli allarmi remoti e immettere la durata dell'intervento di assistenza (1..255 min.). La modalità servizio a questo punto è attivata per la durata impostata.

Step 4: la modalità servizio può essere resettata/annullata impostando il tempo a 0 min.

10 Struttura dei menu VS 3010

Il pack controller deve essere parametrizzato tramite un terminale di comando collegato. La parametrizzazione avviene tramite l'interfaccia CAN-Bus, tramite la quale si comunica con il pack controller. Per l'uso del pack controller è irrilevante che si tratti di una centralina di sistema, di uno store computer, o di un terminale di comando, vedi capitolo [Struttura del sistema VS 3010](#).

10.1 Albero menu

Menu principale	Sottomenu	Sottomenu 2	Menu - n.	Nome schermata
Menu principale			-	VS3010
1 Panoramica	Visualizzazione dei valori effettivi		1	
2 Valori effettivi			2	VAL EFFET
	Valori analogici		2-1	V. ANALOG
		temp cil	2-1-a	V. ANALOG
	Compressore		2-2	COMP. IO
	Ventola		2-3	VENTOLA
	Impianto		2-4	IMPIANTO
	D2D *		2-5	D2D
	COP		2-6	COP
	Monit condens		2-7	MON.COND
	Moduli IQ		2-8	MODULO IQ
3 Valori nominali			3	VAL NOM
	Config.impianto		3-1	CONFIG
		Liqu refrig	3-1-a	LIQ. REFR.
		Tarat sonda	3-1-b	TRASD.
		Testo guas ol/AP	3-1-c	Tgua ol/AP
		Abil. stad. pot.	3-1-d	ABIL.COMP.
		COP sonda h1	3-1-e	SONDA H1
		COP sonda h2	3-1-f	SONDA H2
		COP sonda h3	3-1-g	SONDA H3
	Regolazione		3-2	VAL NOM
		Regolazione BP	3- 2- 1	Regolazione BP
		Regolazione AP	3- 2- 2	REG AP
	Controllo compr		3-3	COMP. MON.
	Monit liqu refr.		3-4	MON LIQREF
	Allarme esterno		3-5	ALL EST
	Carico base		3-6	CARICO BAS
	Messaggi		3-7	Messaggi
	D2D *		3-8	D2D

		Sbrinamento	3-8-a	
		Sbrin celle Z2	3-8-b	Tipsbr CZ2
		orasbrinam	3-8-c	orasbrinam
		Orasbr CZ2	3-8-d	Orasbr CZ2
	Monit condens		3-9	MON.COND
4 Clock			4	CLOCK
	Commut val nom		4	CLOCK
	Ora attuale		4-a	CLOCK
5 Messaggi			5	MESSAGGI
	Indicatori		5-1	MESSAGGI
	Eliminare		5-2	MESSAGGI
	Modbus		5-3	MESSAGGI
	Cron.int		5-4	MESSAGGI
	Diagnostica SIOX		5-5	MESSAGGI
6 Dati di esercizio			6	DATI ESERC
	Ore esercizio		6-1	DATI ESERC
		Compressore	6- 1- 1	DATI ESERC
		Ventola	6- 1- 2	DATI ESERC
	Temp ciclo giorn.		6-2	ARCHIVIO
		Tempi funzionamento	6- 2- 1	ARCHIVIO
		Impulsi di commut	6- 2- 2	ARCHIVIO
		Quota azion.	6- 2- 3	ARCHIVIO
7 Impostazione di base			7	VS3010
8 Modalità servizio			8	SERVIZIO
	Valori analogici		8-1	SERVIZIO
	Compressore		8-2	SERVIZIO
	Ventola		8-3	SERVIZIO
	Impianto		8-4	SERVIZIO
	D2D *		8-5	D2D

* Sbrinamento con gas compresso solo se questo è stato attivato, vedi capitolo [Impostazioni di base con S1](#).



La funzione di monitoraggio dei condensatori nei menu 2-7 e 3-9 deve essere disattivata (menu 3-9a su "OFF")!

10.1.1 Menu principale

VS3010 POS: XXX	
1 Panoramica	Avanti al menu 1
2 Valori effettivi	Avanti al menu 2
3 Valori nominali	Avanti al menu 3
4 Clock	Avanti al menu 4
5 Messaggi	Avanti al menu 5
6 Dati di esercizio	Avanti al menu 6
7 Impostazione di base	Avanti al menu 7
8 Modalità servizio	Avanti al menu 8

10.1.2 Menu 1 Panoramica

Effett. to +/-= XXX °C	Valore effettivo della temperatura di evaporazione BP
Nom. to N/G +/-= XXX °C	Valore nominale t 0 calcolatotemperatura di evaporazione BP
Effett. tc XXX +/-= °C	Valore effettivo temperatura di condensazione AP

N = funzionamento notturno

G = funzionamento diurno

RC = modalità recupero di calore

10.1.3 Menu 2 Valori effettivi

VALORI EFF. POS: xxxxx	
1 Valori analogici	Avanti al menu 2-1
2 Compressori	Avanti al menu 2-2
3 Ventole	Avanti al menu 2-3
4 Impianto	Avanti al menu 2-4
5	-
6 COP	Avanti al menu 2-6
7 Monit. condens.	Avanti al menu 2-7
8 Moduli IQ	Avanti al menu 2-8

- Menu 2-1 Valori analogici

V. ANALOG POS: XXXXX	Visualizzazione dei dati relativi alle utenze di refrigerazione archiviati nello store computer
BP effett. +/- X.XX b	Pressione di evaporazione corrente
BP nom. G/N X.XX b	Valore nominale della pressione di evaporazione per il confronto
to effett. +/- XX °C	Temperatura di evaporazione corrente
to nom. G/N XX XX °C	Valore nominale della temperatura di evaporazione per il confronto
Temp.gas.asp.U XX °C	Temperatura corrente dell'unità di aspirazione - lato utenza
Eff._SR-U XXX K	Surriscaldamento corrente del gas di aspirazione - lato utenza
Temp ambiente XXX °C	Temperatura corrente del gas di aspirazione - lato aggregato
Temp. evap. XXX K	Surriscaldamento corrente del gas di aspirazione - lato aggregato
AP effett. +/- X.XX b	Alta pressione corrente
AP nom. X.XX b	Valore nominale alta pressione per il confronto
tc effett. +/- XX °C	Temperatura di condensazione corrente (indicata nel range trascritto —)
Temp est. XX °C	Temperatura esterna corrente (opzione)
Umidità XXX%	Umidità corrente
Temp. cil. →	Valori analogici della temperatura della testata, avanti alla schermata 2-1-a.
BP effett. Z2 XXXb	Bassa pressione corrente Z2
Valvola pilota XXX%	Grandezza regolante (grado di apertura) valvola pilota per sistema bypass RC
Valvola di bypass XXX%	Grandezza regolante (grado di apertura) valvola di bypass per sistema bypass RC
Valvola PC XXX%	Grandezza regolante (grado di apertura) Valvola PC per funzionamento PC
Usc. anal.CF XXX%	Tramite un'uscita programmabile del CF è possibile fornire la frequenza o l'assorbimento di corrente del CF. Questa uscita può essere riletta con l'ingresso analogico di corrente/ tensione 2 (morsetti 38-40) e visualizzata qui (visibile solo se nella schermata 3-2-1-a è configurata come tipo di regolazione BP il regolatore combinato).
N. giri compr XXX %	Grandezza regolante attualmente fornita per la velocità dei compressori in percentuale (visibile solo se non sono state immesse frequenze CF min. e max. 100% equivale a 10 V sull'uscita analogica)
N. giri compr OH	Grandezza regolante attualmente fornita per la velocità dei compressori in Hz (visibile solo se non sono state immesse frequenze CF min. e max.)
Vel. vent. XXX%	Grandezza regolante attualmente fornita per la velocità delle ventole in percentuale (100% equivale a 10V all'uscita analogica)

- Schermata 2-1-a valori analogici temperature delle testate

V. ANALOG POS: XXXXX	
Temp. cil. C 1 XX °C	Visualizzazione della temperatura della testata del cilindro 1. Compressore
...	Viene visualizzato solo il numero effettivo di compressori
Temp. cil. C 4 XX °C	Visualizzazione della temperatura della testata del cilindro 4. Compressore

Compressore:

Modulo base: Compressore 1 - max. 4

con 1° modulo di espansione SIOX compressore 1 - max 8

con 2° modulo di espansione compressore Siox 1 - max 12

- Menu 2-2 Compressore

COMP. IO POS: XXXXX	
Man St.Pot. 1 XXX	Interruttore manuale compressore AUTO ON-OFF
Stad. pot. 1	Uscita digitale stadio di potenza 1
...	Viene visualizzato solo il numero effettivo di compressori
Man St.Pot. 4 XXX	Interruttore manuale compressore AUTO ON-OFF
Stad. pot. 4	Uscita digitale stadio di potenza 4

Compressore:

Modulo base: Compressore 1 - max. 4

con 1° modulo di espansione SIOX: Compressore 1 - max. 8

con 2° modulo di espansione SIOX: Compressore 1 - max. 9

stadi di potenza del compressore:

Modulo base: Stadio di potenza 1 - max. 4

con 1° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 8

con 2° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 12

- Menu 2-3 ventole

VENTOLE POS: XXXXX	
Salvamot. 1 XXX	Ingresso digitale salvamotore ventola 1
Ventola 1 XXX	Uscita digitale ventola 1
Stat.aa xxxxxxxx *	Stato della ventola ebm con sequenza di commutazione 1. aa = indirizzo Modbus xxxxxx = registro di stato. Se il registro ha il valore "000000", allora tutto è OK. Per ulteriori dettagli, si rimanda al manuale delle ventole ebmpapst.
Alta vel. 1 XXX	Commutazione da funzionamento a stella (L= lento, velocità ridotta) - a funzionamento a triangolo (V= velocità elevata, veloce) per il motore della ventola 1 (visualizzato solo con commutazione stella-triangolo attivata 3-2-2-1-b <i>tipo di commutazione LLVV</i> o. LLLV selezionata)
...	Viene visualizzato solo il numero effettivo di ventole
Salvamot. 12 XXX	Ingresso digitale salvamotore ventola 12
Ventola 12 XXX	Uscita digitale ventola 12
Stat.aa xxxxxxxx *	Stato della ventola ebm con sequenza di commutazione 12. aa = indirizzo Modbus xxxxxx = registro di stato. Se il registro ha il valore "000000", allora tutto è OK. Per i dettagli, si rimanda al manuale delle ventole ebmpapst.
Alta vel. 6/11 * XXX	Commutazione da funzionamento a stella (L= lento, velocità ridotta) - a funzionamento a triangolo (V= velocità elevata, veloce) per il motore della ventola 12 (visualizzato solo con commutazione stella-triangolo attivata 3-2-2-1-b <i>tipo di commutazione LLVV</i> o. LLLV selezionata)

*: Questi valori effettivi sono visibili solo se l'interruttore DIP 5 = ON

Modulo di base: Ventola1 - max. 4

con 1° modulo di espansione SIOX: Ventola 1 - max. 8

con 2° modulo di espansione SIOX: Ventola 1 - max. 12

- La velocità elevata è possibile nella modalità di funzionamento LLVV solo fino allo stadio 6 e nella modalità di funzionamento LLLV fino allo stadio 11.

- Menu 2- 4 Valori effettivi impianto

IMPIANTO POS.: XXXXX	
Limitatore AP XXX	Ingresso digitale limitatore AP
Pressostato BP XXX	Ingresso digitale pressostato BP
Pannello antiscoppio XXX	Ingresso digitale pannello antiscoppio
Livello XXX%	Monitoraggio livello refrigerante
Allarme esterno XXX	Ingresso digitale allarme esterno
Comm. valore nom. XXX	Ingresso digitale commutazione valore nominale
Recupero di calore XXX	Ingresso digitale recupero di calore
Ritorno est. XXX	Ingresso digitale ritorno est.
Alleg carico 1	Ingresso digitale distacco di carico 1
Alleg carico 2	Ingresso digitale distacco di carico 2
Alleg carico 3	Ingresso digitale distacco di carico 3
Abil.utenz.CAN XXX	Abilitazione utenza tramite CAN-Bus
Abil utenz.rele XXX	Abilitazione dell'utenza tramite uscita digitale (visibile solo quando l'iniezione a media pressione è disattivata: Parametro Temp iniez e Temp iniez RC (menu 3-3) devono essere impostati su --)
Iniez. Press. Med. XXX	Stato uscita digitale iniezione pressione media (visibile solo con l'iniezione a pressione media attivata: almeno uno dei parametri Temp iniez e Temp iniez RC (menu 3-3) deve essere impostato su --)
Comm. compr XXX	Stato uscita digitale per commutazione del carico di base compressore CF con regolazione combinata dei compressori (visibile solo con la regolazione combinata dei compressori attivata: Parametro tipo di regolazione su regolatore combinato menu 3-2-1-1-a)

- Menù 2-5 D2D Sbrinamento con gas compresso (visibile solo se l'impostazione del gas compresso è stata configurata, vedi capitolo [Impostazioni di base con S1.](#))

D2D POS: XXXXX	
Linea mand. com XXX	Uscita elettrovalvola linea di mandata comune
Risc.scar.Z2 XXX:	Uscita risc. scarico celle Z2
SbrinamentoZ21 XXX	Ingresso sbrinamento manuale mobile Z2.1
Blocco sbrin.Z21 XXX	Ingresso blocco sbrinamento mobile Z2.1
Pressostato AP Z21 XXX	Ingresso pressostato AP in linea di aspirazione Z1 mobile Z2.1
Lin.asp.Z21 XXX	Chiudere uscita elettrovalvola linea aspirazione mobile Z2.1
Gas compresso Z21 XXX	Uscita elettrovalvola linea immissione gas mobile Z2.1
SbrinamentoZ22 XXX	Ingresso sbrinamento manuale Z2.2
Bloc. sbrin.Z22 XXX	Ingresso blocco sbrin Z2.2
Pressostato APZ22 XXX	Pressostato AP in linea aspi. Z2.2
Lin.asp.Z22 XXX	Valvola linea di aspirazione Z2.2
Gas compresso Z22 XXX	Valvola linea di immissione gas compresso Z2.2
Sbrinamento Z2C XXX	Ingresso Sbrinamento man. celle Z2
Blocco sbrin.Z2CXXX	Ingresso blocco sbrin. celle Z2
Pressostato APZ2CXXX	Ingresso limitatore AP in linea asp. Z1 celle Z2
Linea asp.Z2CXXX	Chiudere uscita elettrovalvola linea aspirazione celle Z2
Gas compresso Z2C XXX	Uscita elettrovalvola linea immissione gas compresso celle Z2

- Manu 2-6 COP

COP POS: XXXXX	
COP mod.raff. X.XX	COP in mod raff. -Aggiornamento solo in modalità raff.
COP RC X.XX	COP in modalità RC - sempre il valore attuale
COP effic. X.XX	COP effic

- Manu 2-7 monit. cond.

MON.COND.POS: XXXXX	
N. errori	Numero di errori degli ultimi cicli di monitoraggio (min. 0 ... max. 5)
Cicl. monit. 1 →	Ciclo di monitoraggio, avanti alla schermata 2-7-a, etc.
..	
Cicl. monit. 12 →	
StateMachine X	Parametro solo per uso interno
Signal Rollo X	Parametro solo per uso interno

- Menu 2-7-a

MON.COND.POS: XXXXX	
Delta Ta X	Differenza di temperatura alla quale è stata misurata la quota giornaliera
Scostamento X%	Scostamento dal valore di riferimento
Attiv. nom. X.XX	Valore di rif. appreso per Delta Ta
Media attivX.XX	Valore medio di Freq. attiv. e Somma attiv.
Totale attiv. X.XX	Somma attività con diversi Delta Ta
Freq. attiv. X	Frequenza delle quote di attività totalizzate
N.attività X	Numero di tutte le quote di attività che si sono avute nell'intero ciclo di monitoraggio di un giorno
AbwNr2 X%	Parametro solo per uso interno

- Menu 2-8 Moduli IQ

MODULI IQ Pos:XXXXX	
Modulo IQ	Visualizzazione /Selezione del modulo IQ i cui valori effettivi vengono visualizzati
Stato	Stato del modulo IQ, 0:off, 1:pronto, 2:abilitazione, 3:funzionamento, 4:errore
Pot. nom.	Potenza nominale del compressore in %
Potenza effettiva	Media calcolata dal modulo IQ della potenza attuale dei compressori in %
Pressione di aspirazione	Pressione di aspirazione misurata dal modulo IQ in bar
Alta pressione	Alta pressione misurata dal modulo IQ in bar
Temp gas aspir.	Temperatura del gas di aspirazione in °C misurata dal modulo IQ
Temp. gas comp.	Temperatura del gas compresso in °C misurata dal modulo IQ
PTC motore	Valore misurato della resistenza PTC degli avvolgimenti del motore in OHM
Allarmi →	Visualizzazione dell'elenco degli allarmi del modulo IQ, avanti alla schermata 2-8-a 2-8-a (visibile solo in modalità superutente)
Errore com. →	Visualizzazione dell'elenco degli allarmi del modulo IQ, avanti alla schermata 2-8-b (visibile solo in modalità superutente)

- Menu 2-8-a Allarmi moduli IQ

ALLARME IQ Pos: XXXXX	
Allarme	Selezione/numero dell'allarme visualizzato del modulo IQ (1..10)
Codice	Numeri di allarme del modulo IQ
Prio	Prio allarme (severity), 0:nessuno, 1:log, 2:info, 3:avviso, 4:critico, 5: guasto Priorità dell'allarme (severity), 0:None, 1:Log, 2:Info, 3:Warning, 4:Critical, 5; Fault
Stato	Allarme stato, 0:Clear, 1:Inactive, 2:Active, 3:Set (condition is present)

I numeri di allarme sono riportati nel documento "Reference guide Compressor Control Module CM-RC-01" della ditta Bitzer.

- Menu 2-8-b Errore com. moduli IQ

IQM ERRORS Pos: XXXXX	
Comunicaz.	Stato di comunicazione anomalo e/o telegrammi Modbus inattesi
Timeout	Timeout
CRC	Errore CRC
Risposte	Risposte inattese
IQM.Excep.	Eccezioni segnalate dal modulo IQ
Last.Excep.	Ultima eccezione segnalata dal modulo IQ

 La funzione di monitoraggio dei condensatori deve essere disattivata (menu 3-9-a su "off")!

10.1.4 Menu 3 Valori nominali

VALORI NOMINALI Pos: XXXXX	
1 Configurazione impianto	Avanti al menu 3-1
2 Regolazione	Avanti al menu 3-2
3 Monit. compr.	Avanti al menu 3-3
4 Monit. refrigerante	Avanti al menu 3-4
5 Allarme esterno	Avanti al menu 3-5
6 Carico di base	Avanti al menu 3-6
7 Messaggi	Avanti al menu 3-7
8 D2D	Avanti al menu 3-8
9 Monit. condens.	Avanti al menu 3-9

• Menu 3-1 Configurazione impianto

CONFIG. Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Refrigerante →	Selezione del refrigerante	→	R404A	-
Tarat. sonda →	Calibrazione dei trasduttori	→	Schermata 3-1-b	
Lin comp. olio X	Disabil./abil. bilanciamento dell'olio Sì/NO	S/N	N	-
Modalità booster X	Modalità booster (visibile solo per VS3010TK con refrigerante CO ₂)	S/N	N	-
Valvola di ritegno PM	Valvola di ritegno pressione media presente Sì/NO	S/N	N	-
N.compr XX	Immissione numero di compressori	1..4/8/12	4/8/12	-
Compr. disug X	Compressori disuguali (visibile solo in caso di regolazione passo-passo)	S/N	N	-
N.comp.con SP XX	Immissione numero di compressori con stadi di potenza	0..6	0	-
N SP per comp. XX	Immissione numero di stadi di potenza/compressore	1..3	1	-
Usc.RP invertite. X	Uscite della regolazione di potenza invertite. Se sì, le uscite relè per gli stadi di potenza dei compressori vengono controllate invertite. Eventualmente è possibile rinunciare ai relè di accoppiamento per le valvole di bypass. (La visibilità dipende dalla parametrizzazione degli stadi di potenza)	S/N	N	-
Salvamot compr. X	Abilitazione salvamotore Sì/NO	S/N	N	-
Guasto olio/AP X	Pressostato differenziale olio/interruttore AP compressori Sì/NO	S/N	N	-
Testo guas ol/AP→	Selezione del testo del messaggio emesso in caso di anomalia della pressione dell'olio o di alta pressione	→	Schermata 3-1-c	
Abil.stadio pot. →	Visualizzazione degli stadi di potenza	→	Schermata 3-1-d	
Funz di emerg X	Modalità di emergenza Sì/NO	S/N	N	-

CONFIG. Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Spegn. comp.	All'avvio del funzionamento di emergenza, tutti i compressori vengono disattivati S/N? (visibile solo con modalità di emergenza S)	S/N	Sì	-
N.stad funz em	Numero di stadi di potenza in modalità di emergenza (visibile solo con modalità di emergenza S)	1..3/7/11	3/7/11	-
N.stadi cond X	Numero di stadi di condensazione	1..4/8/12	4/8/12	-
Abil. stad cond →	Visualizzazione degli stadi di condensazione	→	Schermata 3-1-s	
Ventola esterna X	Abilitazione ventole est. SÌ/NO (necessario solo se si utilizza un condensatore comune per 2 unità multicompressore)	S/N	N	-
Temp est. XXX	Abilitazione sonda di temperatura esterna	ON/OFF	ON	-
Temp ambiente XXX	Abilitazione sonda di temperatura ambiente ON/OFF	ON/OFF	ON	-
Umidità X	Abilitazione sensore di umidità ON/OFF	ON/OFF	OFF	-
N.n. dat. amb. XX	Indirizzo CAN-Bus (numero nodo) del pack controller dal quale dovranno essere utilizzati i dati ambientali.	1..9,-	-	-
Trasd.press.Z2 X	Trasduttore di pressione per Z2 presente?	S/N	N	-
Segn. comm. val. nom. X	Segnale commutazione valore nominale 0 = basso-attivo 1 = alto-attivo	0/1	1	-
COP sonda h1 →	Selezione della sonda per il rilevamento dell'entalpia h1	→	Schermata 3-1-f	
COP sonda h2 →	Selezione della sonda per il rilevamento dell'entalpia h2	→	Schermata 3-1-g	
COP sonda h3 →	Selezione della sonda per il rilevamento dell'entalpia h3	→	Schermata 3-1-h	
Offset_GC_COP 0K	Offset per il valore di misurazione del sensore del gas caldo dell'entalpia h2 in Kelvin	0..50	0	K
COP TempFunczComp XXs	Tempo di funzionamento minimo di un compressore in base alla quale la temperatura della sua testata può essere utilizzata per il calcolo del COP => in secondi (0..300)	0..300	30	s
Moduli IQ →	Configurazione dei moduli IQ e dei relativi indirizzi slave di Modbus	→	Schermata 3-1-i	

- Schermata 3-1-a refrigerante

Sono supportati i seguenti refrigeranti:

R404A (= impostazione di fabbrica), R404A, R744 (CO₂), R134a, R410A, R717 (NH₃), R22, R290, R407C, R507, R1270, R402A, R502, R407F, R422A, R422D, R408A, R407D, R407A, R427A, R438A, R152a, R170, R600, R600a, R449A, R450A, R448A, R455A, R447B, R1234ze, R1233zd, R1234yf, R513A, R452A

- Schermata 3-1-b Trasduttore/Bilanc. sond

TRASD. Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Trasduttore BP →	Selezione interfaccia segnale trasduttore di pressione BP (4..20 mA oppure 0..10 V)	→	Schermata 3-1-b-a	
BP-Min XXX b	Pressione a 4 mA o 0 V all'uscita del sensore di pressione BP	0..2,0	1.0	bar
BP-Max XXX b	Pressione a 20 mA o 10 V all'uscita del sensore di pressione BP	8..80.0	10.0	bar
Trasduttore AP →	Selezione interfaccia segnale trasduttore di pressione AP (4..20 mA oppure 0..10 V)	→	Schermata 3-1-b-b	
AP-Min XXX b	Pressione a 4 mA o 0 V all'uscita del sensore di pressione AP	0..2.0	1.0	bar
AP-Max XXX b	Pressione a 20 mA o 10 V all'uscita del sensore di pressione AP	23..200.0	26	bar

ⓘ Suggerimento pratico sulla base dell'esempio del "Collegamento di un trasduttore di pressione -1 .. 7 bar": L'indicazione sul trasduttore di pressione qui è evidentemente (> -1 bar) relativa alla pressione ambiente. La calibrazione dei trasduttori di pressione nel regolatore avviene con valori di pressione assoluti (la pressione assoluta non può diventare negativa). Per parametrizzare il suddetto trasduttore di pressione con l'indicazione di pressione relativa -1 bar (a 4 mA o 0 V) e 7 bar (a 20 mA e 10 V), occorre sommare la pressione ambiente (1 bar). L'immissione quindi in questo esempio si effettua nel seguente modo: 0..8 bar.

- Schermata 3-1-b-a Trasduttore BP

TRASD.BP Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
4- 20 mA√	4..20 mA all'uscita del sensore di pressione BP	√	√	-
0-10 V	0..10 V all'uscita del sensore di pressione BP		-	-

- Schermata 3-1-b-b Trasduttore AP

TRASD.AP Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
4- 20 mA√	4..20 mA all'uscita del sensore di pressione AP	√	√	-
0-10 V	0..10 V all'uscita del sensore di pressione AP		-	-

- Schermata 3-1-c Selezione testo in caso di anomalia olio/AP

Tgua ol/AP Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Pr. diff ol Cx √	In caso di anomalia rilevata mediante gli ingressi digitali guasto olio/AP compressore x , viene emesso il messaggio con il testo selezionato	√	√	-
Guasto AP Cx			-	-
Guasto olio/AP Cx			-	-

- Schermata 3-1-d abilitazione degli stadi di potenza

Eckelmann

ABIL.COMP. Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Stad.Pot. 1 XXX	Stadio di potenza 1	ON/OFF	ON	-
...	Vengono visualizzati solo gli stadi di potenza esistenti (a seconda della configurazione).			
Stad.Pot. 12 XXX	Stadio di potenza 11	ON/OFF		-

Modulo base: Stadio di potenza 1 - max. 4

con 1° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 8

con 2° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 12

- Schermata 3-1-e abilitazione degli stadi di condensatori

ABIL.COND. Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Stad.Cond. 1 XXX	Stadio condensatore 1	ON/OFF	ON	-
...	Vengono visualizzati solo gli stadi di condensatori esistenti (a seconda della configurazione).			
Stad.Cond. 12 XXX	Stadio condensazione 12	ON/OFF	ON	-

Modulo base: Stadio di potenza 1 - max. 4

con 1° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 8

con 2° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 12

- Schermata 3-1-f COP sonda h1

SONDA h1 Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
to	Trasduttore di bassa pressione	√		-
Temp gas aspir. √	Sonda della temperatura del gas di aspirazione		√	

- Schermata 3-1-g COP sonda h2

SONDA H2 Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
tc	Trasduttore di alta pressione	√		-
Temp testa cil	Sensore di temperatura della testata			
Temp gas caldo √	Sonda di temperatura gas caldo		√	

- Schermata 3-1-h COP sonda h3

SONDA h3 Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
tc	Trasduttore di alta pressione	√		-
t_sr √	Sensore di temperatura di sottoraffreddamento/liquido		√	

- Schermata 3-1-i moduli IQ

MODULI IQ Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Numero moduli	Numero di moduli IQ collegati	0..2	-	-
1° Indirizzo IQM	Visualizzazione dell'indirizzo slave di Modbus del 1° modulo IQ	-	48	-
2° Indirizzo IQM	Visualizzazione dell'indirizzo slave di Modbus del 2° modulo IQ	-	49	-

- Menu 3-2 Regolazione

VALORI NOMINALI Pos: XXXXX	
1 Regolazione BP	Avanti al menu 3-2-1
2 Regolazione AP	Avanti al menu 3-2-2

- Menu 3- 2-1 Regolazione BP

Regolazione BP Pos: XXXXX	
1 Com compress	Avanti al menu 3-2-1-1
2 Scostam to	Avanti al menu 3-2-1-2
3 Regolaz BP giorno	Avanti al menu 3-2-1-3
4 Regolaz BP notte	Avanti al menu 3- 2-1-4

- Menu 3-2-1-1 controllo compressori

COM COMPR Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Tipo di regolazione→	Elenco di selezione del tipo di regolazione BP	→	Schermata 3-2-1-1-a	

- Schermata 3-2-1-1-a tipo di regolazione

COM COMPR Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Regolatore passo-passo√	Elenco di selezione del tipo di regolazione BP	√	√	-
Regolatore combinato		√		

- Menu 3-2-1-2 scostamento t_0

Scostam to Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Scostam to	Elenco di selezione scostamento t_0	→	Schermata 3-2-1-2-a	

- Schermata 3-2-1-2-a scostamento t_0

Scostam to Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Temp ambiente √	Scostamento t_0 tramite temperatura ambiente	√	√	-
Utenza	Scostamento t_0 tramite utenza			
CAN-BUS	Scostamento t_0 tramite CAN-Bus			
Segnale est	Scostamento t_0 tramite segnale esterno			

- Menu 3-2-1-3 regolazione BP giorno

REG BP G. POS.: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
to max. XXX °C	Valore nominale t_0 max per lo scostamento del valore nominale	-50..10	-34	°C
tr min. XXX °C	Temperatura ambiente min. per scostamento del valore nominale (visibile solo con scostamento t_0 tramite temperatura ambiente - schermata 3-2-2-a)	-25..20	15	°C

REG BP G. POS.: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
to min. XXX °C	Valore nominale t ₀ min per lo scostamento del valore nominale	-50..10	-38	°C
tr max. XXX °C	Temperatura ambiente max. per scostamento del valore nominale (visibile solo con scostamento t ₀ atramite temperatura ambiente - schermata 3-2-2-a)	-18..35	25	°C
Scost. umidità X	Scostamento umidità attivato SI/NO	S/N	N	-
TempBas Stad.Pot ON →	Visualizzazione dei tempi di base t _b ON	→	Schermata 3-2-1-3-a	
TempVar Stad.Pot ON →	Visualizzazione dei tempi variabili t _v ON	→	Schermata 3-2-1-3-b	
TempBas Stad.Pot OFF →	Visualizzazione dei tempi di base t _b OFF	→	Schermata 3-2-1-3-c	
TempVar Stad.Pot OFF →	Visualizzazione dei tempi variabili t _v OFF	→	Schermata 3-2-1-3-d	
Zona neutra X.X K	Isteresi di commutazione in caso di regolazione passo-passo	1..10	4	K
Costante di regolazione XX K	Scostamento max. della regolazione per tempi di commutazione variabili	1..15	7	K

- Schermata 3-2-1-3-a Tempo base Stadio di potenza ON

TempBas ON Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
TempBas ON S1 XXX s	Vengono visualizzati solo gli stadi di potenza esistenti.	0..250	60	sec.
TempBas ON S2 XXX s		3..250	140	sec.
TempBas ON S3 XXX s		3..250	200	sec.
TempBas ON S4 XXX s		3..250	250	sec.
TempBas ON S5 XXX s		3..250	250	sec.
TempBas ON S6 XXX s		3..250	250	sec.
...				
TempBas ON S12 XXX s		3..250	250	sec.

Modulo base: Stadio di potenza 1 - max. 4
 con 1° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 8
 con 2° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 12

- Schermata 3-2-1-3-b Tempo variabile Stadio di potenza ON

T.var. ON POS: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
T.var. ON S1 XXX s	Vengono visualizzati solo gli stadi di potenza esistenti.	0..250	250	sec.
T.var. ON S2 XXX s		3..250	250	sec.
...				
T.var. ON S12 XXX s.		3..250	250	sec.

Modulo base: Stadio di potenza 1 - max. 4
 con 1° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 8
 con 2° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 12

- Schermata 3-2-1-3-c Tempo base stadio di potenza OFF

TempBas OFF Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
TempBas OFF S1 XXX s	Vengono visualizzati solo gli stadi di potenza esistenti.	3..250	5	sec.
TempBas OFF S2 XXX s		3..250	10	sec.
TempBas OFF S3 XXX s		3..250	20	sec.
TempBas OFF S4 XXX s		3..250	30	sec.
...				
TempBas OFF S12 XXX s		3..250	30	sec.

Modulo base: Stadio di potenza 1 - max. 4
 con 1° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 8
 con 2° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 12

- Schermata 3-2-1-3-d Tempo variabile stadio di potenza OFF

TempVar OFF Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.	
TempVar OFF S1 XXX s	Vengono visualizzati solo gli stadi di potenza esistenti.	3..250	20	sec.	
TempVar OFF S2 XXX s		3..250	40	sec.	
TempVar OFF S3 XXX s		3..250	60	sec.	
TempVar OFF S4 XXX s		3..250	80	sec.	
TempVar OFF S5 XXX s		3..250	80	sec.	
TempVar OFF S6 XXX s		3..250	80	sec.	
...					
TempVar OFF S12 XXX s		3..250	80	sec.	

Modulo base: Stadio di potenza 1 - max. 4

con 1° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 8

con 2° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 12

- Menu 3-2-1-4 regolazione BP notte

REG BP N. POS.: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
to max. XXX °C	Valore nominale t ₀ max per lo scostamento del valore nominale	-50..10	-34	°C
tr min. XXX °C	Temperatura ambiente min. per scostamento del valore nominale (visibile solo con scostamento t ₀ tramite temperatura ambiente - schermata 3-2-1-2-a)	-25..20	15	°C
to min. XXX °C	Valore nominale t ₀ min per lo scostamento del valore nominale	-50..10	-38	°C
tr max. XXX °C	Temperatura ambiente max. per scostamento del valore nominale (visibile solo con scostamento t ₀ tramite temperatura ambiente - schermata 3-2-1-2-a)	-18..35	25	°C
Scost. umidità X	Scostamento umidità attivato Sì/NO	S/N	N	-
TempBas Stad.Pot ON →	Visualizzazione dei tempi di base t _b ON	→	Schermata 3-2-1-4-a	
TempVar Stad.Pot ON →	Visualizzazione dei tempi variabili t _v ON	→	Schermata 3-2-1-4-b	
TempBas Stad.Pot OFF →	Visualizzazione dei tempi di base t _b OFF	→	Schermata 3-2-1-4-c	
TempVar Stad.Pot OFF →	Visualizzazione dei tempi variabili t _v OFF	→	Schermata 3-2-1-4-d	
Zona neutra XX K	Isteresi di commutazione in caso di regolazione passo-passo	1..10	4	K
Costante di regolazione XX K	Scostamento max. della regolazione per tempi di commutazione variabili	1..15	8	K

- Schermata 3-2-1-4-a Tempo base stadio di potenza ON

TempBas ON Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
TempBas ON S1 XXX s	Vengono visualizzati solo gli stadi di potenza esistenti.	0..250	60	sec.
TempBas ON S2 XXX s		3..250	140	sec.
TempBas ON S3 XXX s		3..250	200	sec.
TempBas ON S4 XXX s		3..250	250	sec.
...				
TempBas ON S12 XXX s		3..250	250	sec.

Modulo base: Stadio di potenza 1 - max. 4
 con 1° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 8
 con 2° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 12

- Schermata 3-2-1-4-b Tempo variabile stadio di potenza ON

T.var. ON POS: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
T.var. ON S1 XXX s	Vengono visualizzati solo gli stadi di potenza esistenti.	0..250	250	sec.
T.var. ON S2 XXX s		3..250	250	sec.
...				
T.var. ON S12 XXX s		3..250	250	sec.

Modulo base: Stadio di potenza 1 - max. 4
 con 1° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 8
 con 2° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 12

- Schermata 3-2-1-4-c Tempo base stadio di potenza OFF

TempBas OFF Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
TempBas OFF S1 XXX s	Vengono visualizzati solo gli stadi di potenza esistenti.	3..250	5	sec.
TempBas OFF S2 XXX s		3..250	10	sec.
TempBas OFF S3 XXX s		3..250	15	sec.
TempBas OFF S4 XXX s		3..250	20	sec.
...				
TempBas OFF S12 XXX s		3..250	20	sec.

Modulo base: Stadio di potenza 1 - max. 4
 con 1° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 8
 con 2° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 12

- Schermata 3-2-1-4-d Tempo variabile stadio di potenza OFF

TempVar OFF Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
TempVar OFF S1 XXX s	Vengono visualizzati solo gli stadi di potenza esistenti.	3..250	20	sec.
TempVar OFF S2 XXX s		3..250	40	sec.
TempVar OFF S3 XXX s		3..250	60	sec.
TempVar OFF S4 XXX s		3..250	80	sec.
TempVar OFF S5 XXX s		3..250	80	sec.
TempVar OFF S6 XXX s		3..250	80	sec.
...				
TempVar OFF S12 XXX s		3..250	80	sec.

Modulo base: Stadio di potenza 1 - max. 4

con 1° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 8

con 2° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 12

- Menu 3-2-2 Regolazione AP

REG AP Pos: XXXXX	
1 Regolazione	Avanti al menu 3- 2-2-1
2 Valori nominali	Avanti al menu 3- 2-2-2
3 RC	Avanti al menu 3- 2-2-3

• Menu 3-2-2-1 Regolazione

REG AP Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Tipo di regolazione→	Elenco di selezione del tipo di regolazione AP	→	Schermata 3-2-2-1-a	
Sequenza di commutazione →	<p>Al sottomenu per la determinazione della sequenza di commutazione.</p> <p>Nel sottomenu si imposta la sequenza di commutazione (degli stadi della batteria di condensatori) per il regolatore del pack controller. La sequenza di commutazione deve essere assegnata alla posizione fisica nella batteria dei condensatori (vedi punto precedente "2. Configurazione della sequenza di commutazione"):</p> <p>-- : La sequenza di commutazione non è stata assegnata e viene emesso un messaggio. Questa condizione non è consentita, la ventola deve essere messa fuori tensione, poiché in caso contrario sarà azionata all'80% della sua potenza in modalità di emergenza.</p> <p>0* : La ventola viene cancellata dall'elenco della sequenza di commutazione.</p> <p>* impostabile solo con autorizzazione = master</p>	--, 0, 1..12	--	-
EBM Man ON →	<p>Al sottomenu per la modalità manuale.</p> <p>Nel sottomenu, ogni ventola può essere azionata manualmente tra 0..100%.</p> <p>--: Modalità manuale disattivata - il controllo delle ventole avviene tramite il controller (automatico)</p>	--, 0..100	--	%
Ventola rot.dest.	Selezione del senso di rotazione delle ventole: S: Rotaz. destrorsa, N: Rotazione sinistrorsa.	S/N	Sì	-
Tipo di comm→	Tipo di commutazione comando ventole / funzionamento stella-triangolo (visibile solo se è stato selezionato il tipo di regolazione con regolatore passo-passo - schermata 3-2-2-1-a)	→	Schermata 3-2-2-1-b	
Vel. Min. XX%	Vel. Min. Vent. (visibile solo se è stato selezionato il tipo di regolazione con regolatore di velocità - schermata 3-2-2-1-a)	0..40	0	%
Vel. Max. G XXX%	In modalità diurna: Velocità massima (visibile solo se è stato selezionato il tipo di regolazione con regolatore di velocità - schermata 3-2-2-1-a)	50..100	100	%
Vel. Max. N XXX%	In modalità notturna: Velocità massima (visibile solo se è stato selezionato il tipo di regolazione con regolatore di velocità - schermata 3-2-2-1-a)	30..100	100	%
Valore P X.X	Fattore P (coefficiente di moltiplicazione) per il segnale di regolazione velocità ventola (visibile solo se è stato selezionato il tipo di regolazione con regolatore di velocità o combinato - schermata 3-2-2-1-a)	0..5.0	1.0	-
Valore I X.XX	Fattore I (fattore integrale) per il segnale di regolazione velocità ventola (visibile solo se è stato selezionato il tipo di regolazione con regolatore di velocità o combinato - schermata 3-2-2-1-a)	0.00..1.00	0.20	-

REG AP Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Intervallo I XX s	Intervallo temporale per il calcolo della componente I per il segnale di regolazione velocità ventola (visibile solo se è stato selezionato il tipo di regolazione con regolatore di velocità o combinato - schermata 3-2-2-1-a)	1..60	3	s
Offset XX	Offset per la grandezza regolante velocità ventola (visibile solo se è stato selezionato il tipo di regolazione con regolatore di velocità o combinato - schermata 3-2-2-1-a)	0..50	0	%
tc-Max. XX°C	tc max con regolazione alta pressione costante per commutazione a bypass di rete (visibile solo se è stato selezionato il tipo di regolazione con regolatore di velocità (schermata 3-2-2-1-a) o quando è stato selezionato il parametro LLVV o LLLV (schermata 3-2-2-1-b)	---, 25..71	40	°C
tc-Max.RC XX°C	tc max in modalità RC con regolazione alta pressione costante per commutazione a bypass di rete (visibile solo se è stato selezionato il tipo di regolazione con regolatore di velocità (schermata 3-2-2-1-a) o quando è stato selezionato il parametro LLVV o LLLV (schermata 3-2-2-1-b)	---, 35..71	52	°C
Alta vel. N X	Alta velocità (funzionamento triangolo) consentito anche con valore nominale notturno J/N (visibile solo se è stato selezionato il tipo di regolazione con regolatore passo-passo (schermata 3-2-2-1-a) ed è stato selezionato il parametro <i>Tipo di regolazione</i> LLVV o LLLV (schermata 3-2-2-1-b)	S/N	Sì	-
Rit.bassa vel. XX s	Ritardo dell'attivazione di uno stadio di ventole in funzionamento a stella, dopo che questo è stato disattivato dal funzionamento a triangolo (visibile solo se è stato selezionato il tipo di regolazione con <i>regolatore passo-passo</i> (schermata 3-2-2-1-a) e il <i>tipo di regolazione</i> LLVV o LLLV (schermata 3-2-2-1-b)	0..30	5	s
Ven.con comp.OFF X	Spegnere ventole con compressori Sì/NO	S/N	N	-
Vent.cguas OFF X	Disattivazione delle ventole quando il servomotore interviene Sì/NO	S/N	Sì	-
Mon.con.Ven.OFF	Quando le ventole sono ferme il servomotore non viene monitorato.	S/N	Sì	-
Ven.scan sost.	"Ricerca parziale" : viene effettuata la ricerca solo delle nuove ventole aggiunte al Modbus, ad esempio alla sostituzione di una ventola difettosa. Condizione: la nuova ventola deve avere l'indirizzo Modbus 1 (impostazione di fabbrica). In caso contrario, è necessario eseguire la "ricerca manuale" (consigliata) o la "ricerca completa"	S/N	N	-

Eckelmann

REG AP Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Ven.scan NUOVA	"Ricerca completa": Viene effettuata la ricerca e riconfigurazione di tutte le ventole nel Modbus (consigliata alla prima messa in funzione iniziale) Nota: in caso di ricerca completa la configurazione della sequenza di commutazione si perde e deve essere verificata/ definita. Visibile solo con autorizzazione = master	S/N	N	-
Nuovo NS:	"Ricerca manuale": Una ventola ebmpapst può essere aggiunta inserendo il relativo numero di serie (ad es . 1703000103).	Numero di 10 cifre	-	-
DEBUG EBM	Questa schermata serve per la diagnostica Modbus delle ventole ebmpapst e non è descritta in dettaglio. Impostabile solo con autorizzazione = master	-	-	-

- Schermata 3-2-2-1-a tipo di regolazione AP

TIPO REGOL Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Regolatore passo-passo [√]	Elenco di selezione del tipo di regolazione AP	√	√	-
Regol. n. giri				-
Combi-contr paral				-
Combi-contr stadi				-

- Schermata 3-2-2-1-b Tipo di commutazione AP - funz. stella/triangolo

Tipo di commutazione Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Diretta [√]	Attivazione e disattivazione di stadi di ventole in sequenza - modalità di funzionamento standard. Il funzionamento stella-triangolo è disattivato	√	√	-
LLVV	Funzionamento stella-triangolo: Le ventole si avviano in sequenza a una velocità ridotta (L) , quindi passano una alla volta alla velocità elevata (V)			-
LLL	Funzionamento stella-triangolo: Le ventole si avviano in sequenza a una velocità ridotta (L) , quindi passano tutte contemporaneamente alla velocità elevata (V)			-

- Menu 3-2-2-2 Valori nominali regolazione AP

REG AP Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
tc-Min. XX°C	Valore nominale tc minimo per scostamento del valore nominale	-10..70	25	°C
ta-Min. XX°C	Temperatura esterna min. per scostamento valore nominale	0..15	2	°C
tc-Max XX°C	Temperatura massima di uscita del raffreddatore a gas per lo scostamento del valore nominale tramite temp. esterna	-10..45	22	°C
ta-Max XX°C	Temperatura esterna max. per scostamento valore nominale	10..45	25	°C
tc Offset N XX K	tc Offset in modalità notturna	0..15	0	K
TempBas Cond. ON →	Impostazione dei tempi di base t _b ON	→	Schermata 3-2-2-2-a Schermata 3-2-2-2-b Schermata 3-2-2-2-c Schermata 3-2-2-2-d	
Temp var Cond. ON →	Impostazione dei tempi variabili t _v ON	→		
TempBas Cond. OFF →	Impostazione dei tempi di base t _b OFF	→		
Temp var Cond. OFF →	Impostazione dei tempi variabili t _v OFF	→		
Zona neutr V XXX	Isteresi di commutazione comando ventole con regolazione passo-passo	1..20	4	
Costante di regolazione XX K	Scostamento max. della regolazione per tempi di commutazione variabili	1..15	10	

- Schermata 3-2-2-2-a Tempo base livelli condensatori ON

TEMPBAS.ON Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
TempBas ON V1 XXX s	Vengono visualizzati solo gli stadi di condensatori esistenti.	3..250	5	sec.
TempBas ON V2 XXX s		3..250	10	sec.
TempBas ON V3 XXX s		3..250	20	sec.
TempBas ON V4 XXX s		3..250	60	sec.
...				
TempBas ON V12 XXX s		3..250	60	sec.

Modulo base: Stadio di potenza 1 - max. 4

con 1° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 8

con 2° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 12

- Schermata 3-2-2-2-b Tempo variabile stadio condensatori ON

T.var. ON POS: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
T.var. ON V1 XXX s	Vengono visualizzati solo gli stadi di condensatori esistenti.	3..250	20	sec.
T.var. ON V2 XXX s		3..250	90	sec.
T.var. ON V3 XXX s		3..250	180	sec.
T.var. ON V4 XXX s		3..250	250	sec.
...				
T.var. ON V12XXX s		3..250	250	sec.

Modulo base: Stadio di potenza 1 - max. 4

con 1° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 8

con 2° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 12

- Schermata 3-2-2-2-c Tempo base stadio condensatori OFF

TEMPBAS.OFF Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
TempBas OFF V1XXX s	Vengono visualizzati solo gli stadi di condensatori esistenti.	3..250	10	sec.
TempBas OFF V2XXX s		3..250	20	sec.
TempBas OFF V3XXX s		3..250	30	sec.
TempBas OFF V4XXX s		3..250	40	sec.
...				
TempBas OFF V12XXX s		3..250	40	sec.

Modulo base: Stadio di potenza 1 - max. 4

con 1° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 8

con 2° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 12

- Schermata 3-2-2-2-d Tempo variabile stadi di potenza condensatori OFF

TempVar OFF Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
TempVar OFF V1 XXX s	Vengono visualizzati solo gli stadi di condensatori esistenti.	3..250	20	sec.
TempVar OFF V2 XXX s		3..250	40	sec.
TempVar OFF V3 XXX s		3..250	60	sec.
TempVar OFF V4 XXX s		3..250	90	sec.
...				
TempVar OFF V12 XXX s		3..250	90	sec.

Modulo base: Stadio di potenza 1 - max. 4

con 1° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 8

con 2° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 12

- Menu 3-2-2-3 RC

RC Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Modalità RC X	Attivazione/disattivazione modalità RC	S/N	N	-
I seguenti parametri sono visibili solo quando è attiva la modalità RC (S)				
Tempo ciclo RC XX h	Tempo di funzionamento massimo compressori in modalità RC	1..10, -	-	h
Tempo pass. RC XX m	Tempo passivo compressori dopo il blocco tramite il monitoraggio del tempo di funzionamento massimo	1..180	60	Min.
scost. val nom X	Scostamento valore nominale	S/N	N	-
Max. RC	Valore nominale tc massimo in modalità recupero di calore	-10..65	46	°C
RC min.	Valore nominale tc minimo in modalità recupero di calore	25..55	30	°C
Dif. RC	Isteresi di commutazione in modalità RC	1..10	4	K
Bypass RC	Sistema bypass RC attivato/disattivato	S/N	N	-
Valvola RC NA	Valvola RC 2 "normally open" (visibile solo quando il sistema di bypass RC è attivo)	S/N	Sì	-
Valore P RC	Fattore P per sistema bypass RC (visibile solo quando il sistema di bypass RC è attivo)	0.01..2.00	0.25	-

- Menu 3-3 monitoraggio compress.

COMPR. COMP. Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Temp OFF comp. XXX °C	Disabilitazione di un compressore se la temperatura è troppo alta	80..180	130	°C
Temp OFF comp. XXX °C	Abilitazione del compressore dopo temperatura troppo alta	50..120	100	°C
Rit.Compr.Temp. XX m	<i>Temp.cicl. troppo alta Vx</i>	0..120	3	Min.
Temp iniez	Iniezione gas di aspirazione: Valore limite della temperatura della testata alla quale durante il normale funzionamento avviene l'iniezione o la valvola viene azionata. Parametri visibili solo se <ul style="list-style-type: none"> • Menu 3-1: "<i>Bypass gas di riscaldamento</i>" su N • Menu 3-2-4: Il "funzionamento ECO" deve essere impostato su N oppure il funzionamento eco è attivato (Si) e i compressori paralleli sono attivati (Si) 	---, 80..140	---	°C
Temp iniez RC	Iniezione gas di aspirazione: Valore limite della temperatura della testata alla quale in modalità RC avviene l'iniezione o la valvola viene azionata. Parametri visibili solo se <ul style="list-style-type: none"> • Menu 3-1: "<i>Bypass gas di riscaldamento</i>" su N • Menu 3-2-4: Il "funzionamento ECO" deve essere impostato su N oppure il funzionamento eco è attivato (Si) e i compressori paralleli sono attivati (Si) 	---, 90..150	---	°C
Dif temp iniez	Iniezione gas di aspirazione: Isteresi per la disattivazione dell'iniezione di gas di aspirazione. Con questa si calcola il valore limite per la disattivazione dell'iniezione di gas di aspirazione: Valore limite = "Temp. iniez" - "Temp.dif.iniez" oppure valore limite= "Temp. iniez.RC" - "Temp. dif. iniez." Parametri visibili solo se <ul style="list-style-type: none"> • Menu 3-1: "<i>Bypass gas di riscaldamento</i>" su N • Menu 3-2-4: Il "funzionamento ECO" deve essere impostato su N oppure il funzionamento eco è attivato (Si) e i compressori paralleli sono attivati (Si) 	5..15	10	K
Tc OFF compr.	Valore limite tc per disabilitazione di stadi di potenza compressori	-10..78	52	°C
Tc ON compr.	Valore limite tc per abilitazione di stadi di potenza compressori dopo il blocco	-10..70	42	°C
Ponderazione C.OFF XX%	Ponderazione nel monitoraggio AP	5..98	50	%
Controllo BT 1	Indirizzo CAN-Bus (numero nodo) unità multicompressore TN 1 (impianti CO2 per TN)	---, 1..8	---	-
Controllo TN 2	Indirizzo CAN-Bus (numero nodo) unità (pack) TN 2 (impianti CO2 per TN)	---, 1..8	---	-

Eckelmann

COMPR. COMP. Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Scost. max. to	Scostamento di regolazione massimo consentito per to Se questi valori vengono superati per 10 minuti, i segnali per il distacco di carico vengono ignorati.	---, 3..8	---	K
to OFF compr. XXX °C	Valore limite t ₀ per disabilitazione compressore	-50..2	-46	°C
Rit to OFF XXX m	Ritardo per messaggio <i>BP troppo bassa</i>	0..60	10	Min.
Rit. tc/AP OFF XXX m	Ritardo per messaggio <i>tc/AP troppo alta</i>	0..60	1	Min.
Min.diff tc/to XX K	Differenza minima consentita tra tc e to	---, 5..15	---	K
Commutazioni/h XXX	Numero di commutazioni di compressori all'ora	4..16	6	-
Tempo passivo S1 XXXs	Min. tempo passivo S1 (con compressore a velocità o potenza controllata)	10..250	140	s
Min. SR- U XX	Surriscaldamento minimo consentito - lato utenza. Se il surriscaldamento minimo scende al di sotto di questo limite, la valvola di iniezione del gas di aspirazione viene disattivata	2..15	4	K
Rit.min SR-U XXX s	Ritardo allarme per surriscaldamento minimo delle utenze (messaggio di errore "SR troppo basso")	1..30	10	s
Reg. ora comm.	???	S/N	N	-

- Menu 3-3 Monitoraggio refrigerante

MON. REFR. Pos.: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Rit ass LR	Ritardo del messaggio -Assenza liquido refrigerante"	---, 1..120	60	Minuti

- Menu 3-5 Allarmi esterni

ALLARME ESTERNO Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Tempo rit. XXX s	Ritardo del messaggio <i>allarme esterno</i> in secondi	3..250	5	sec.
Testo allarme:				
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Testo visualizzato quando si verificano allarmi esterni: Testo predefinito: <i>Allarme esterno o regolatore di velocità</i>	Testo		

- Menu 3-6 Carico base

CARICO BASE Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
TempCiclo compr. XXX m	Tempo di ciclo per la commutazione al carico di base compressore	---, 5..720	45	Min.
Comm.Vent. S/N	Attivare commutazione carico base per vent. (visibile solo se è stato selezionato il tipo di regolazione AP " <i>Regolatore passo-passo</i> " - schermata 3-2-2-1-a)	S/N	N	-
Comp. temp funz S/N	Query per compensazione del tempo di funzionamento (visibile solo se " <i>Comm.Vent.</i> " è su S)	S/N	N	-
TempCiclo Vent. XXX m	Tempo di ciclo per la commutazione al carico di base ventole (visibile solo se " <i>Comm.Vent.</i> " è su S)	5..720	720	Min.

- Menu 3-7 Messaggi

Messaggi Pos: XXXXX		Input	Predefinito
Temp mot compr X	Scattato salvamotore compressore	--, 0..99	2
Salvamotore VX	Salvamotore ventola (anche allarmi delle ventole ebmpapst) scattato	--, 0..99	2
Guasto olio/AP X	Pressostato differenziale olio / pressostato AP compressore scattato	--, 0..99	2
Temp. Cil. troppo alta"	Valore limite temperatura testata cilindro superato	--, 0..99	2
Limitatore AP X	Limitatore di alta pressione intervenuto	--, 0..99	1
Limitatore BP X	Limitatore di bassa pressione intervenuto	--, 0..99	2
to troppo bassa X	Limite inferiore t_0 superato	--, 0..99	2
tc/AP troppo alta X	Limite superiore t_c superato	--, 0..99	2
Circ mis cil X	Errore nel circuito di misurazione della temperatura della testata del cilindro	--, 0..99	2
Circ mis AP X	Errore circuito di misurazione alta pressione	--, 0..99	2
Circ mis BP X	Errore circuito di misurazione bassa pressione	--, 0..99	2
Circ mis esterna X	Errore circuito di misurazione temperatura esterna	--, 0..99	2
CirMis.cell./Evap. X	Errore circuito di misurazione temperatura cella/ evaporatore	--, 0..99	2
Cir.mis. Umidità X	Errore circuito di misurazione sensore umidità	--, 0..99	0
Caduta di tens X	Avvio dopo un'interruzione di tensione	--, 0..99	0
Primo avvio X	Messa in funzione del controller	--, 0..99	2
Disco antiscoppi X	Pannello antiscoppio scattato	--, 0..99	-
Allarme esterno X	Ingresso allarme esterno scattato	--, 0..99	2
Modulo I/O errore X	Guasto modulo I/O SIOX	--, 0..99	2
Modalità Servizio X	La modalità servizio è stata attivata	--, 0..99	0
Ritorno est. X	Ritorno est. attivato	--, 0..99	0
Distacco di carico x	Stadio di potenza bloccato per distacco di carico	--, 0..99	0
MancanzaRefr. X	Interruttore di livello refrigerante scattato	--, 0..99	2
Errore RAM X	La memoria dati interna è guasta	--, 0..99	2
Errore EEPROM X	EEPROM (memoria parametri) difettosa	--, 0..99	2
Errore RTC X	Errore orologio tempo reale	--, 0..99	2
Variatione valore nominale X	Regol val nom	--, 0..99	0
Max. n.di giri V X	Valore soglia per velocità superata ?	--, 0..99	0
Tensione batteria X	Guasto della batteria interna	--, 0..99	2
Man OFF X	Interruttore manuale compressore Off	--, 0..99	0
Man ON X	Interruttore manuale compressore On	--, 0..99	0
Ventola esterna X	Ventola est	--, 0..99	2
Funz di emerg X	Funzionamento di emerg	--, 0..99	0

Messaggi Pos: XXXXX		Input	Predefinito
Modifica.Trasd.	Le impostazioni per il trasduttore di pressione sono state modificate	--, 0..99	0
Blocco aut. compr. X	Blocco automatico compressore	--, 0..99	2
Cir mis tu rad g X	Errore circuito di misurazione temperatura uscita raffreddatore a gas	--, 0..99	1
Freq com tr alta X	Frequenza di commutazione troppo alta (regolatore combinato PN)	--, 0..99	0
Grado carico assente X	Nessun livello di carico ricevuto (scostamento t_0)	--, 0..99	0
Regol veloc AP X	Guasto regolatore di velocità AP con regolatore combinato AP	--, 0..99	2
CircMis_SR-U X	Errore del circuito di misurazione sonda della temperatura del gas di aspirazione per la determinazione del surriscaldamento lato utenza	--, 0..99	0
SR U trop basso X	Surriscaldamento gas di aspirazione lato mobile troppo basso	--, 0..99	0
Controllo TN X	Controllo TN non raggiungibile o guasto	--, 0..99	2
Circ mis BP Z2 X	Errore circuito misurazione bassa pressione Z2	--, 0..99	2
Utilizzaz cond X	Attività condensatore troppo elevata - condensatore sporco	--, 0..99	0
Est.to spost. X	Errore del circuito di misurazione dello scostamento esterno del valore nominale t_0	--, 0..99	2
ARR EMER AP	Il valore limite di arresto di emergenza per l'alta pressione è stato superato e tutti gli stadi dei compressori sono stati disattivati immediatamente.	--, 0..99	2
CircMis Desurrisc.	Errore temperatura desurriscaldatore	--, 0..99	0
scost. to troppo alto	lo scostamento di t_0 è troppo alto	--, 0..99	2

- Menu 3-8 D2D sbrinamento con gas compresso

D2D Pos: XXXXX		Input	Predefinito/dimensione		
			TN	BT	Dim.
Sbrinamento →	Sbrinamento Z2 in gruppi di sbrinamento o congiunto	→	Schermata 3-8-a		
Sbrin celle Z2 →	Tipo sbrinamento celle Z2	→	Schermata 3-8-b		
Orasbrinam →	Schermata di immissione orari sbrinamento	→	Schermata 3-8-c		
Orasbr Z2R →	Schermata di immissione orari di sbrinamento Z2R in caso di sbrinamento separato (visibile solo se nella schermata 3-8-b è stato selezionato lo sbrinamento supplementare)	→	Schermata 3-8-d		
tc OFF compr. XX°C	Al di sopra delle temperature immesse, gli stadi di potenza Z1 vengono esclusi	30..40	35	35	°C
tc bloc compr. XX°C	Al di sopra delle temperature immesse, nessuno stadio di potenza di Z1 viene attivato	20..30	25	25	°C
Risc.scar.Z2 XXm	Temp.Risc.Sbrin.celle Z2	5..30	15	15	Min.
Sbrinamento Z21 XXm	Durata sbrinamento mobili Z21	10..30	12	12	Min.
Sbrinamento Z22 XXm	Durata sbrinamento mobili Z22	10..30	12	12	Min.
compr. OFF Z2 X	Blocco compressore Z2 durante sbrinamento S/NO	(S/N)	Sì	Sì	-
Rit li asp Z2 XXXs	Ritardo apertura linea di aspirazione alla fine di sbrinamento Z2	10..100	30	30	sec.
to comp.ONZ2 XX°C	Dopo lo sbrinamento di Z2, i compressori Z2 rimangono bloccati fino al raggiungimento della temperatura <i>to comp.ONZ2</i>	-10..5	-5	-5	°C
N id Unità Z1 XXX	Indirizzo CAN-Bus (numero nodo) del pack controller Z1	1..9	—	—	-
to val. nom. Z1 X°C	Valore nominale t_0 Z1 durante sbrinamento con gas compresso con sbrinamento condiviso Z2 e Z2R	-30..-5	-20	-20	°C
TempBas ON Z1 XXs	Tempo di attivazione base Z1 durante sbrinamento Z2	5..200	20	20	sec.
TempBas OFF Z1 XXs	Tempo di disattivazione base Z1 durante sbrinamento Z2	5..100	10	10	sec.
Sbrinamento Z2R XXm	Tempo di sbrinamento celle Z2 (visibile solo se in tipo di sbrinamento sono stati selezionati celle Z2 <i>sbrinamento supplementare</i> o <i>separato</i> - Schermata 3-8-b)	10..30	10	10	Min.
Rit Z22 sbrin XXm	Tempo di ritardo per l'avvio dello sbrinamento Z2.2 al termine dello sbrinamento Z2.1. Il tempo di ritardo decorre con l'avvio dello sbrinamento Z2.1 (visibile solo se è stato selezionato in sbrinamento Z2.1 e Z2.2 - schermata 3-8-a)	30..1440	30	30	Min.
Rit li asp Z2RXXXs	Ritardo apertura linea di aspirazione al termine dello sbrinamento Z2R (visibile solo se in tipo di sbrinamento è stato selezionato sbrinamento Z2 <i>sbrinamento supplementare</i> o <i>separato</i> - Schermata 3-8-b)	10..100	30	30	sec.

Eckelmann

D2D Pos: XXXXX		Input	Predefinito/dimensione		
Raf forz c Z2RX	Abbassamento valore nominale Z1 e raff. forzato	(S/N)	N	N	-

- Menu 3-8 D2D sbrinamento con gas compresso

D2D Pos: XXXXX		Input	Predefinito/dimensione		
			TN	BT	Dim.
Sbrinamento →	Sbrinamento Z2 in gruppi di sbrinamento o congiunto	→	Schermata 3-8-a		
Sbrin celle Z2 →	Tipo sbrinamento celle Z2	→	Schermata 3-8-b		
Orasbrinam →	Schermata di immissione orari sbrinamento	→	Schermata 3-8-c		
Orasbr Z2R →	Schermata di immissione orari di sbrinamento Z2R in caso di sbrinamento separato (visibile solo se nella schermata 3-8-b è stato selezionato lo sbrinamento supplementare)	→	Schermata 3-8-d		
tc OFF compr.XX°C	Al di sopra delle temperature immesse, gli stadi di potenza Z1 vengono esclusi	30..40	35	35	°C
tc bloc compr.XX°C	Al di sopra delle temperature immesse, nessuno stadio di potenza di Z1 viene attivato	20..30	25	25	°C
Risc.scar.Z2XXm	Temp.Risc.Sbrin.celle Z2	5..30	15	15	Min.
sbrin Z21XXm	Durata sbrinamento mobili Z21	10..30	12	12	Min.
sbrin Z22XXm	Durata sbrinamento mobili Z22	10..30	12	12	Min.
compr. OFF Z2X	Blocco compressore Z2 durante sbrinamento Sì/NO	(S/N)	Sì	Sì	-
Rit li asp Z2XXXs	Ritardo apertura linea di aspirazione alla fine di sbrinamento Z2	10..100	30	30	sec.
to compr.ONZ2XX°C	Dopo lo sbrinamento di Z2, i compressori Z2 rimangono bloccati fino al raggiungimento della temperatura <i>to compr.ONZ2</i>	-10..5	-5	-5	°C
N id Unità Z1XXX	Indirizzo CAN-Bus (numero nodo) del pack controller Z1	1..9	—	—	-
Val nom. to Z1 X°C	Valore nominale t_0 Z1 durante sbrinamento con gas compresso con sbrinamento condiviso Z2 e Z2R	-30..-5	-20	-20	°C
TempBas ON Z1XXs	Tempo di attivazione base Z1 durante sbrinamento Z2	5..200	20	20	sec.
TempBas OFF Z1XXs	Tempo di disattivazione base Z1 durante sbrinamento Z2	5..100	10	10	sec.
sbrin Z2R XXm	Tempo di sbrinamento celle Z2 (visibile solo se in tipo di sbrinamento sono stati selezionati celle Z2 <i>sbrinamento supplementare</i> o <i>separato</i> - Schermata 3-8-b)	10..30	10	10	Min.
Rit..Z22 sb.XXm	Tempo di ritardo per l'avvio dello sbrinamento Z2.2 al termine dello sbrinamento Z2.1. Il tempo di ritardo decorre con l'avvio dello sbrinamento Z2.1 (visibile solo se è stato selezionato in sbrinamento Z2.1 e Z2.2 - schermata 3-8-a)	30..1440	30	30	Min.

Eckelmann

D2D Pos: XXXXX		Input	Predefinito/dimensione		
Rit li asp Z2RXXXs	Ritardo apertura linea di aspirazione al termine dello sbrinamento Z2R (visibile solo se in tipo di sbrinamento è stato selezionato sbrinamento Z2 <i>sbrinamento supplementare</i> o <i>separato</i> - Schermata 3-8-b	10..100	30	30	sec.
Raf forz c Z2RX	Abbassamento valore nominale Z1 e raff. forzato	(S/N)	N	N	-

- Schermata 3-8-a Sbrinamento

SBRINAMENTO Pos: XXXXX		Input	Predefinito/dimensione		
			TN	BT	Dim.
Z2.1 e Z2.2	Sbrinamento con gas compresso per Z2.1 e Z2.2	√			-
Solo Z2.1 √	Sbrinamento con gas compresso solo per Z2.1		√	√	-

S Schermata 3-8-b tipo di sbrinamento celle Z2

TipSbr Z2R Pos: XXXXX		Input	Predefinito/dimensione		
		√	TN	BT	Dim.
Con mobile Z2.1 √	Sbrinamento con gas compresso delle celle Z2 congiunto con i mobili Z2.1		√	√	-
Sbr suppl.Z2.1	Come "con mobili Z2.1", ma con ulteriori sbrinamenti delle celle Z2		-	-	-
separato	Sbrinamento con gas compresso per celle Z2 indipendente dai mobili Z2		-	-	-
El. con UA	Sbrinamento elettrico delle celle Z2 con controller utenze UA 300 / UA		-	-	-
Con mobile Z2.2	Sbrinamento con gas compresso delle celle Z2 in comune con i mobili Z2.2 (visibile solo se si seleziona Z2.1 e Z2.2 - vedere il menu 3-8-a)		-	-	-
Sbrinam suppl Z2.2	Come "Con mobile Z2.2", ma con sbrinamento supplementare delle celle Z2 (visibile solo se si è selezionato Z2.1 e Z2.2 - vedere il menu 3-8-a)		-	-	-
Con mobile Z2	Sbrinamento con gas compresso delle celle Z2 condiviso con i mobili Z2.1 e Z2.2 (visibile solo se si è selezionato Z2.1 e Z2.2 - vedere il menu 3-8-a)		-	-	-
Sbrinam suppl Z2	Simile a "con mobili Z2" ma con scongelamento aggiuntivo delle celle Z2 (visibile solo se è stato selezionato Z2.1 e Z2.2 - vedere il menu 3-8-a)		-	-	-

Eckelmann

- Schermata 3-8-c orasbrinam

Orasbrinam Pos: XXXXX		Input	Predefinito/dimensione		
			TN	BT	Dim.
sbrin 1XXXXXhh.mm	Timer di sbrinamento per mobili Z2 (e celle Z2 in caso di sbrinamento supplementare condiviso)	↑,↓, Lun-Dom Lun-Ven Lun-Sab Sab-Dom ----- Lun, Mar, Mer, Gio, Ven, Sab, Dom, numero	Lun-Dom 06:00	Lun-Dom 06:00	-
Sbrin 2XXXXXhh.mm	Timer di sbrinamento per mobili Z2 (e celle Z2 in caso di sbrinamento supplementare condiviso)	↑,↓, Lun-Dom Lun-Ven Lun-Sab Sab-Dom ----- Lun, Mar, Mer, Gio, Ven, Sab, Dom, numero	Lun-Dom 18:00	Lun-Dom 18:00	-
sbrin 3XXXXXhh.mm	Timer di sbrinamento per mobili Z2 (e celle Z2 in caso di sbrinamento supplementare condiviso)	↑,↓, Lun-Dom Lun-Ven Lun-Sab Sab-Dom ----- Lun, Mar, Mer, Gio, Ven, Sab, Dom, numero			-
...					
Sbrin 7XXXXXhh.mm	Timer di sbrinamento per mobili Z2 (e celle Z2 in caso di sbrinamento supplementare condiviso)	↑,↓, Lun-Dom Lun-Ven Lun-Sab Sab-Dom ----- Lun, Mar, Mer, Gio, Ven, Sab, Dom, numero			-

- Schermata 3-8-d Ora sbrinamento celle Z2

OrSbr Z2R Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Sbrin 1XXXXXhh.mm	Timer sbrinamento celle Z2 con sbrinamento suppl. e separato (visibile solo se nella schermata 3-8-a è stato selezionato <i>sbrinamento supplementare o separato</i>)	↑,↓, Lun-Dom Lun-Ven Lun-Sab Sab-Dom ----- Lun, Mar, Mer, Gio, Ven, Sab, Dom, numero		-
...				
Sbrin 7XXXXXhh.mm	Timer sbrinamento celle Z2 con sbrinamento suppl. e separato (visibile solo se nella schermata 3-8-a è stato selezionato <i>sbrinamento supplementare o separato</i>)	↑,↓, Lun-Dom Lun-Ven Lun-Sab Sab-Dom ----- Lun, Mar, Mer, Gio, Ven, Sab, Dom, numero		-

- Menu 8-5 Predefinito sbrinamento con gas compresso

SERVIZIO Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Linea mand com XXX	Uscita digitale <i>linea di mandata comune</i> ON o OFF	↑,↓, (ON/OFF)	OFF	-
Risc.scar. Z2 XXX	Uscita digitale <i>Riscaldamento scarico</i> Z2 ON o OFF	↑,↓, (ON/OFF)	OFF	-
Linea aspirazione Z21 XXX:	Uscita digitale <i>linea aspirazione Z21</i> ON o OFF	↑,↓, (ON/OFF)	OFF	-
Gas comp. Z21 XXX	Uscita digitale <i>gas compresso Z21</i> ON o OFF	↑,↓, (ON/OFF)	OFF	-
Linea aspirazione Z2R XXX:	Uscita digitale <i>linea aspirazione Z2R</i> ON o OFF	↑,↓, (ON/OFF)	OFF	-
Gas comp. Z2R XXX	Uscita digitale <i>gas compresso Z2R</i> ON o OFF	↑,↓, (ON/OFF)	OFF	-
Linea aspirazione Z22 XXX:	Uscita digitale <i>linea aspirazione Z22</i> ON o OFF	↑,↓, (ON/OFF)	OFF	-
Gas comp. Z22 XXX	Uscita digitale <i>gas compresso Z22</i> ON o OFF	↑,↓, (ON/OFF)	OFF	-

- Manu 3-9 monit. cond.

 La funzione di monitoraggio dei condensatori deve essere disattivata (menu 3-9-a su "off").

MON.COND.Pos: XXXXX		Input	Predefinito/ dimensione
Mod. monitor. →	Stato di funzionamento del monitoraggio condensatori	→	Schermata 3-9-a Schermata 3-9-b
Segn Rollo→	Segnale di rilevamento dello stato operativo dello store (aperto o chiuso)	→	
Toll. Cond X	Tolleranza riferita al valore di riferimento di teaching	0..100	15 %

MON.COND.Pos: XXXXX		Input	Predefinito/ dimensione	
Orario avvio X	Ora di avvio del monitoraggio	0..23	10	Ora
Orario fine X	Ora di fine del monitoraggio	0..23	22	Ora
Media attiv →	Valore medio dell'attività calcolato come media di Freq attiv e Somma attiv (valori di teaching)	→	Schermata 3-9-c	
Freq attiv →	Somma di attività per diversi delta Ta (valori di teaching)	→	Schermata 3-9-d	
Somma attiv →	Frequenze delle attività sommate (valori di teaching)	→	Schermata 3-9-s	

- Schermata 3-9-a Modalità monit.

MOD. MON. Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Off →	Monitoraggio condensatori disattivato	√	√	-
Autoapprendimento	Monitoraggio condensatori nella fase di autoapprendimento		-	-
Monitoraggio	Monitoraggio condensatori attivo		-	-

- Schermata 3-9-b Segn Rollo

SEGN. Rollo Pos: XXXXX	Input	Predefinito	Dim.
CI3000 √	√	√	-
DDC1		-	-
DDC2		-	-
DDC3		-	-
DDC4		-	-
DI comm val nom		-	-
DI disco antiscop		-	-

- Schermata 3-9-c Media attiv

MON.COND.Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
VM. c dT- 0 X.xx	Valore medio per delta T a 0 Kelvin	-	-	-
...	-		-	-
VM. x dT- 30 X.XX	Valore medio per delta T a 30 Kelvin		-	-

- Schermata 3-9-d Freq attiv

MON.COND.Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
F c dT- 0 X	Frequenza per delta T a 0 Kelvin	0..100	-	-
...		0..100	-	-
F c dT- 30 X	Frequenza per delta T a 30 Kelvin	0..100	-	-

- Schermata 3-9-s Somma attiv

MON.COND.Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
SA. c dT- 0 X.xx	Somma attività per delta T a 0 Kelvin	0..100	-	-
...		0..100	-	-
SA. c dT- 30 X.xx	Somma attività per delta T a 30 Kelvin	0..100	-	-

10.1.5 Menu 4 Clock

CLOCK POS: XXXXX		Input	Predefinito/dimensione	
Commut val nom XXX	Commutazione valore nominale esterna o tramite orologio interno	INT/EST	EST	-
ora attuale →	Visualizzazione della data/ora corrente	→	Schermata 4-a	
Tempi di commutazione →	Immissione dei tempi di commutazione (visibile solo se è selezionata la commutazione del valore nominale <i>INT</i>)	→	Schermata 4-b	

- Maschera 4-a Ora corrente

CLOCK POS: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Data: xxgg.mm.aa	giorno corrente della settimana , data	Numero	Data	-
Orario: hh.mm	Ora corrente	Numero	Tempo	-
Est-Inv autom. X	Commutazione automatica estate/inverno (Sì/NO)	S/N	Sì	-

- Schermata 4-b Tempi commut

COMMUTAZIONE POS: XXXXX		Input	Predefinito/dimensione	
gg hh:m gg hh:mm	Immissione fino a un massimo di 7 punti di di commutazione ciasc. per 2° valore nominale ON (visibile solo se è selezionata la commutazione del valore nominale <i>INT</i> - Menu 4)	↑, ↓ Lun-Dom Lun-Ven Lun-Sab Sab-Dom ----- Lun, Mar, Mer, Gio, Ven, Sab, Dom, numero	Lun 00:00 Lun 00:00	-
...				
gg hh:m gg hh:mm		come sopra		-

10.1.6 Menu 5 Messaggi

MESSAGGI Pos: XXXXX	
1 Visualizzazioni	Avanti al menu 5-1
2 Cancella	Avanti al menu 5-2

- Menu 5-1 Visualizzazione messaggi

Messaggi POS: XXXXX	
Testo del messaggio gg.mm.aa hh:mm ON/OFF	Testo del messaggio con data e ora
...	Ulteriori messaggi

- Menu 5-2 Eliminazione messaggi

Messaggi POS: XXXXX	
Eliminare? Sei sicuro? NO: ESC SI: ↵	Query di sicurezza per l'eliminazione dei messaggi

10.1.7 Menu 6 Dati di esercizio

DATI ESERC. POS: XXXXX	
1 Ore di esercizio	Avanti al menu 6-1
2 Temp ciclo giorn.	Avanti al menu 6-2

- Menu 6-1 Visualizzazione delle ore di esercizio

DATI ESERC. POS: XXXXX	
1 Compressori	Avanti al menu 6-1-1
2 Ventole	Avanti al menu 6-1-2

- Menu 6-1-1-1 Tempi di funzionamento stadi compressori

DATI ESERC. POS: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Temp.funz.Stad.1 XXXX h	Visualizzazione e immissione dei tempi di funzionamento dei compressori. Vengono visualizzati solo gli stati di compressori presenti.	↑, ↓ 0..9999	0h	Ore
...				
Temp.funz.Stad. 12 XXXX h		come sopra	0h	Ore

Modulo base: Stadio di potenza 1 - max. 4
 con 1° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 8
 con 2° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 12

- Menu 6-1-2 Tempi di funzionamento stadi ventole

DATI ESERC. POS: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Temp.funz.Stad. 1 XXXX h	Visualizzazione e immissione dei tempi di funzionamento delle ventole. Vengono visualizzate solo le ventole presenti.	↑, ↓ 0..9999	0h	Ore
...				
Temp.funz.Stad. 12 XXXX h		come sopra	0h	Ore

Modulo base: Tempi funz. vent. 1 - max. 4
 con 1° modulo di espansione SIOX: Tempi funz. vent. 1 - max. 8
 con 2° modulo di espansione SIOX: Tempi funz. vent. 1 - max. 12

- Menu 6-2 Tempi di funz. giornalieri - Archivio

ARCHIVIO POS: XXXXX	
1 Temp di funzionamento	Avanti al menu 6-2-1
2 Impulsi di commutazione	Avanti al menu 6-2-2
3 Quote di azionamento	Avanti al menu 6-2-3

- Menu 6- 2- 1 Tempi di funzionamento

ARCHIVIO POS: XXXXX		Input
Data: gg.mm.aa	Data	
Tempi di funzionamento → ↓	Premendo la freccia, vengono visualizzati i tempi di funzionamento della data della riga 1 - selezione max. 31 giorni nel passato tramite ↑, ↓	Schermata 6-2-1-a

- Schermata 6- 2-1-a Tempi di funzionamento compressori

Tempo di funzionamento POS: XXXXX		/Dimensione	
		Predefinito	Dim.
Stad.Pot. 1 hh:mm	Tempo di funzionamento giornaliero compressore (stadio). Viene visualizzato solo il numero di stadi di compressori effettivo.	00:00	-
...			
Stad.Pot. 12 hh:mm		00:00	-

Modulo base: Stadio di potenza 1 - max. 4
 con 1° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 8
 con 2° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 12

- Menu 6- 2- 2 Impulsi di commut

ARCHIVIO POS: XXXXX	
Data: gg.mm.aa	Data
Impulsi di commutazione → ↓	Premendo la freccia, vengono visualizzati i tempi di funzionamento della data della riga 1 - selezione max. 31 giorni nel passato tramite ↑, ↓

- Schermata 6- 2-2-a Impulsi di commutazione compressori

Imp. Commut. POS: XXXXX		Predefinito	Dim.
Stad. Pot 1 X	Impulsi di comm. giorn. compressore (stadio di compressore). Viene visualizzato solo il numero di stadi di compressori effettivo.	0	-
...			
Stad Pot 12 X		0	-

Modulo base: Stadio di potenza 1 - max. 4
 con 1° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 8
 con 2° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 12

- Menu 6-2-3 Quote di azionamento (attività)

ARCHIVIO POS: XXXXX	
Data: gg.mm.aa	Data
Attività.XXX % ↓	Quota di azionamento in % (attività dell'aggregato) Premendo la freccia, vengono visualizzati i tempi di funzionamento della data della riga 1 - selezione max. 31 giorni nel passato tramite ↑, ↓

10.1.8 Menu 7 Impostazioni di base

Tutti i parametri del pack controller vengono resettati alle impostazioni di fabbrica. Viene visualizzata la seguente schermata:

VS3010 POS: XXXXX	
Caricare impost. di base? Sicuro? NO: ESC SI: ↵	Query di sicurezza per il caricamento dei parametri di base

⚠ Avvertenza per danni all'impianto! Non è consigliabile caricare le impostazioni di base, poiché il controller in tal caso viene resettato a valori che generalmente non hanno nulla a che vedere con l'effettiva configurazione dell'impianto!
Una volta caricata l'impostazione di base **deve** essere eseguita la parametrizzazione del pack controller specifica per l'impianto in questione.

10.1.9 Menu 8 Modalità servizio

SERVIZIO Pos: XXXXX	
1 Valori analogici	Avanti al menu 8-1
2 Compressori	Avanti al menu 8-2
3 Ventole	Avanti al menu 8-3
4 Impianto	Avanti al menu 8-4
5	

- Menu 8-1 Default valori analogici

SERVIZIO Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
AnalogOut1 X.X V	Tensione all'uscita analogica 1 (morsetti 53, 54)	0,0..10,0	0,0	V
AnalogOut2 X.X V	Tensione all'uscita analogica 2 (morsetti 55, 56)	0,0..10,0	0,0	V
AnalogOut3 X.XX V	Tensione all'uscita analogica 3 (morsetti 57, 58)	0,0..10,0	0,0	V
AnalogOut4 X.XX V	Tensione all'uscita analogica 4 (morsetti 63, 64)	0,0..10,0	0,0	V

- Menu 8-2 Default compressori ON/OFF

SERVIZIO Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Stad.Pot. 1 XXX	Stato di commutazione dei rispettivi compressori (stadi di compressori) ON o OFF. Viene visualizzato solo il numero di compressori effettivo.	ON/OFF	OFF	-
...				
Stad.Pot. 12 XXX		ON/OFF	OFF	-

Modulo base: Stadio di potenza 1 - max. 4

con 1° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 8

con 2° modulo di espansione SIOX: Stadio di potenza 1 - max. 12

- Menu 8-3 Default ventole ON/OFF

SERVIZIO Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Ventola 1 XXX	Stato di commutazione della rispettiva ventola ON o OFF.	ON/OFF	OFF	-
...	Viene visualizzato solo il numero di ventole effettivo.			
Ventola 12 XXX	Se per la regolazione del raffreddatore a gas vengono utilizzate ventole ebmpaps, gli stati di commutazione hanno il seguente significato: ON: la ventola ebmpapst viene azionata al 100% OFF: la ventola ebmpapst viene azionata allo 0% (è spenta)	ON/OFF	OFF	-

Modulo base: Ventola1 - max. 4

con 1° modulo di espansione SIOX: Ventola 1 - max. 8

con 2° modulo di espansione SIOX: Ventola 1 - max. 12

- Menu 8-4 Default impianto

SERVIZIO Pos: XXXXX		Input	Predefinito	Dim.
Abil utenz. relè XXX	Uscita relè 9 (morsetto 1/2) <i>abilitazione utenze</i> ON o OFF	ON/OFF	OFF	-
Comm. compr. XXX	Uscita relè 10 (morsetto 3/4) <i>commutazione compressore CF</i> ON o OFF	ON/OFF	OFF	-

- Menu 8-5 - Voce di menu nascosta

11 Messa fuori servizio e smaltimento

11.1 Messa fuori servizio/smontaggio

Lo smontaggio dell'apparecchio può essere effettuato esclusivamente da personale qualificato e autorizzato a farlo.

PERICOLO

Attenzione alla tensione elettrica pericolosa! Pericolo di vita - pericolo di scosse elettriche!

Durante lo smontaggio occorre attenersi alle stesse avvertenze di sicurezza e segnalazioni di pericolo specificate per l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione; vedi capitolo Avvertenze di sicurezza.

ATTENZIONE

Per lo smontaggio, seguire la procedura inversa a quella montaggio; vedi capitolo Installazione e messa in funzione.

11.2 Smaltimento

L'oggetto della nostra fornitura è un componente e come tale è destinato esclusivamente ad un'ulteriore trasformazione/fabbricazione. Tenuto conto di ciò, la Eckelmann AG non adotta alcun provvedimento per il ritiro o lo smaltimento locale, in quanto questo prodotto non viene immesso sul mercato libero per via diretta.

Conseguenze negative per l'uomo e l'ambiente in caso di smaltimento non ecologicamente corretto!

- In base all'accordo contrattuale, il cliente è tenuto a provvedere allo smaltimento dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche conformemente alle disposizioni di legge sulla base della direttiva 2012/19/UE - RAEE2 sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.
- Si raccomanda di smaltire l'imballaggio ed il prodotto e le relative componenti al termine del loro ciclo di vita in modo ecologicamente corretto. A tal fine attenersi alle direttive e alle leggi nazionali vigenti.

ATTENZIONE



L'unità potrebbe contenere una batteria al litio (per ulteriori dettagli si rimanda al capitolo Specifiche tecniche) che deve essere smaltita in modo differenziato. Consultare le normative locali sullo smaltimento differenziato di prodotti elettrici ed elettronici e batterie.

12 Allarmi e messaggi VS 3010

12.1 Sistema di segnalazione

Un certo numero di messaggi viene rilevato dal sistema e memorizzato nella memoria interna del sistema con la relativa data, ora e priorità. Nella memoria dei messaggi vengono archiviati i *messaggi in arrivo e in uscita*. La risoluzione temporale è di un minuto. I messaggi vengono archiviati nella memoria dei messaggi nell'ordine cronologico in cui sono stati generati. La memoria dei messaggi ha una capacità di 200 voci. Quando la memoria dei messaggi è piena, l'ultimo messaggio va a sovrascrivere quello più vecchio (buffer ad anello).

- ① La memoria dei messaggi è bufferizzata pertanto in caso di interruzione della tensione i messaggi non vanno persi. I messaggi possono essere recuperati tramite il terminale operatore. Il messaggio più recente viene indicato per primo. Il contenuto della memoria dei messaggi può essere cancellato tramite il terminale operatore. Inoltre, i messaggi vengono inviati tramite il CAN-Bus per visualizzare il messaggio corrente con il terminale operatore, e consentire alla centralina di sistema di creare una memoria centrale dei segnali di guasto per l'intero impianto di raffreddamento.

12.2 Struttura dei messaggi

I messaggi sono costituiti da data, ora, priorità e da un testo normale specifico per il singolo messaggio. Vengono mostrati sul display del terminale operatore in 3 righe di 20 caratteri ciascuna. Una riga è utilizzata per la rappresentazione del controller attivo.

Riga	Esempio	Dati
1	Messaggi Pos: xxxxx	unità di controllo attiva
2	Salvamotore C1	Testo del messaggio
3	20.5.98 10:20 ON	Data e ora del messaggio
4	20.5.98 10:25 OFF	Eliminazione del guasto

Sono previste fino a 100 priorità di allarme. Le priorità possibili per gli allarmi e i messaggi sono state aumentate dai precedenti --, 0, 1 e 2 a 99. Questo range di priorità è suddiviso in 10 gruppi di allarmi (decadi).

- Le priorità 1a e 2a (1,11,21,...91 e 2,12,22,...92) sono riservate agli allarmi ad alta priorità che influiscono sui relè di allarme "PRIO1" e "PRIO2" e sui LED "PRIO1 e PRIO2" sul lato anteriore dello store computer.
- La priorità più alta di ciascun gruppo (9,19,29,...99) è riservata agli allarmi a bassa priorità che devono essere segnalati solo localmente (ad esempio, sportello del vano frigo aperto).
- Tutte le altre priorità sono destinate agli allarmi a bassa priorità.
- La priorità più bassa di ciascun gruppo (0,10,20,...90) è riservata ai messaggi che vengono inseriti solo nell'elenco dei messaggi.
- Se la priorità è impostata su --, non viene generato alcun messaggio.

Questa suddivisione in gruppi di allarmi (decadi) consente una gestione degli allarmi specifica per settore di manutenzione.

 Le priorità di allarme --, 0..2 corrispondono al concetto di segnalazione d'allarme remota delle versioni precedenti di store computer con firmware <5.0. Se le priorità del 3..99 sono configurate nel controller, lo store computer deve essere aggiornato alla versione 5.0 o superiore tramite un aggiornamento del firmware. Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale d'uso dello store computer.

A partire dalla versione 2.0, quando una priorità di segnalazione viene modificata, viene emesso un messaggio generato automaticamente con la priorità predefinita 0 (archiviazione solo nell'elenco dei messaggi) con il testo:
Prio M xxx: p1 > p2

dove xxx = numero di messaggio
p1: vecchia priorità di segnalazione
p2: nuova priorità di segnalazione

12.2.1 Assegnazione automatica delle priorità

In caso di guasto ai compressori, un allarme assume automaticamente priorità 1 se il 50% dei compressori è guasto e il numero dei compressori è maggiore di due (parametro *N.compr* nel menu 3-1). Nel caso in cui sia stata selezionata una priorità di allarme per un settore di manutenzione che non sia quello della tecnica di refrigerazione (prio 0..9) (nella decade 2x ad esempio con priorità di allarme 20), l'assegnazione automatica della priorità fa sì che la priorità venga portata automaticamente a 21 comportando di conseguenza la generazione di un allarme. Qui la priorità del messaggio rimane nella decade preselezionata (settore di manutenzione). Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale d'uso dello store computer.

12.3 Panoramica di tutti gli allarmi e messaggi

Gli errori di EEPROM e RAM sono errori fatali e fanno entrare il controller in stato di ARRESTO non essendo più prevedibile un'esecuzione corretta del programma. I segnali di uscita vengono resettati.

In casi di un errore del circuito di misurazione dell'alta pressione, gli stadi dei condensatori vengono disattivati per i compressori fermi, e attivati per i compressori in funzione. Se i compressori sono stati attivati manualmente, si determina anche l'inserimento di livelli di potenza. Un'operazione di commutazione viene eseguita allo scadere del tempo di base. I tempi variabili non vengono considerati.

In caso di un errore del circuito di misurazione di bassa pressione, gli stadi di potenza dei compressori vengono attivati o disattivati fino a quando circa il 50% di tutti i livelli di potenza dei compressori disponibili sono in funzione. Un'operazione di commutazione viene eseguita allo scadere del tempo di base. I tempi variabili non vengono considerati. Quando si verificano tutti gli altri errori del circuito di misurazione, per la durata dell'errore si continua ad operare con l'ultimo valore valido.

Nr.	Testo messaggio	Messaggio
Errore hardware		
2	RAM guasta	La memoria dati interna è guasta
4	EEPROM guasta	L'EEPROM interna (memoria parametri) è difettosa
8	RTC guasto	Errore nell'orologio in tempo reale del controller
9	<ul style="list-style-type: none"> Guasto SIOX int Guasto SIOX est. 	<ul style="list-style-type: none"> Modulo di espansione SIOX interno guasto Il modulo di espansione SIOX esterno n. x è guasto
10	Tensione batteria	Guasto della batteria interna
16	Watchdog	Watchdog interno del pack controller disattivato (interruttore DIP interruttore di codifica S1 6 = OFF, vedi capitolo Impostazioni di base con S1)
Messaggi		
50	Primo avvio	Avvio iniziale del controller con caricamento dei parametri predefiniti
51	Caduta di tens	Riavvio del controller dopo una caduta di tensione
142	SR U troppo basso	Mancato raggiungimento surriscaldamento minimo, surriscaldamento minimo troppo basso - lato punto di raffreddamento (utenza)
150	<ul style="list-style-type: none"> Temp mot Cx Config. IQMx. Communic. IQMn IQMn A:aa CCCC S 	<ul style="list-style-type: none"> Scattato salvamotore compressore Cx Non tutti i moduli IQ configurati sono stati rilevati sul Modbus Errore di comunicazione del modulo IQ con il numero (n) Messaggio dal modulo IQ con il numero (n) aa: Indirizzo Slave Modbus CCCC: Codice allarme S: Priorità (severity), L: Log, I: Info, W: Avviso, C: Critico, F: Guasto
153	<ul style="list-style-type: none"> Salvamot cond x Errore com. con Vx Errore com. con V1..12 	<ul style="list-style-type: none"> Scattato salvamotore ventola di condensazione x Ventola ebm-papst - nessuna ventola ebm presente o - almeno una sequenza di commutazione di una ventola ebm-papst è configurata su "-" Anomalia della comunicazione del Modbus con una ventola ebm-papst (1..12)
154	<ul style="list-style-type: none"> Pr. diff ol Cx Guasto AP Cx Guasto olio/AP Cx 	<ul style="list-style-type: none"> Pressostato differenziale olio compressore Cx o Pressostato AP compressore Cx o Combinazione monitoraggio AP/olio compressore Cx <p>scattata. Il testo del messaggio viene visualizzato secondo la preselezione di testo tramite parametri nel menu 3-1: Press.diff ol Cx, guasto olio/AP Cx o guasto olio/AP Cx</p>
157	Temp.cicl. troppo alta Vx	Valore limite superiore temperatura testata superato per compressore Cx

Nr.	Testo messaggio	Messaggio
160	<ul style="list-style-type: none"> • Limitatore AP • ARR EMER AP 	<ul style="list-style-type: none"> • Limitatore di alta pressione intervenuto • L'alta pressione ha superato il limite del parametro "ARR EMER AP"
161	Limitatore BP	Limitatore di bassa pressione intervenuto
164	BP troppo bassa	Limite inferiore t0 superato
165	CircMis Desurrisc.	Messaggio di errore in caso di errore del circuito di misurazione temperatura di desurriscaldamento tch
166	scost. to troppo alto	Messaggio di errore se lo scostamento di regolazione to per più di 10 min. è superiore a "to scost. max"
167	tc/AP troppo alto	Limite superiore tc superato
168	Circuito di misurazione TempCil Cx	Errore nel circuito di misurazione per il rilevamento della temperatura di testata del compressore x
171	Circ mis AP	Errore nel circuito di misurazione per il rilevamento dell'alta pressione
172	Circ mis BP	Errore nel circuito di misurazione per il rilevamento della bassa pressione
173	Circ mis BP Z2	Circ mis bassa pressione Z2
175	Circuito misurazione temp. esterna	Errore nel circuito di misurazione per il rilevamento della temperatura esterna
176	Circuito misurazione temp. ambiente	Errore nel circuito di misurazione per il rilevamento della temperatura ambiente
177	Circuito misurazione umidità	Errore nel circuito di misurazione per il rilevamento dell'umidità dell'aria
178	Disc antic anerm	Ingresso digitale pannello antiscoppio scattato
179	<ul style="list-style-type: none"> • Allarme esterno • Regolatore di velocità 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresso digitale allarme esterno guasto • Ingresso digitale regolatore di velocità compressore guasto
180	Modalità Servizio	La modalità servizio è stata attivata
181	Rit. est.	Ritorno esterno
182	Alleggerimento del carico x	Compressore bloccato per distacco di carico -l'ingresso di distacco di carico x è attivo
185	Mancanza liqu. refr.	Interruttore di livello refrigerante scattato
187	Man OFF Sx	Commutazione a Man OFF - stadio compressore SX
188	Man ON Sx	Commutazione a Man ON - stadio compressore SX
192	Ventola est	Attualmente non utilizzato
193	Funz di emerg	Ingresso digitale modalità di emergenza/distacco di carico 2 è attivo e la modalità di emergenza è abilitata
203	Modifica Tipo sens	È stato modificato un parametro per la calibrazione dei trasduttori di pressione
204	Blocco Aut. Sx	Lo stadio compressore x è stato bloccato automaticamente (5x temp. testata troppo alta per giorno)
219	Circ mis PM	Errore nel circuito di misurazione per il rilevamento della pressione media
221	Fr comm tr alta	Frequenza di commutazione troppo alta con regolazione combinata dei compressori
222	Grad car assent	Nessuna informazione sul livello di carico ricevuta per scostamento t0 tramite l'utenza

Nr.	Testo messaggio	Messaggio
225	CircMisTempGasAsp	Errore nel circuito di misurazione per il rilevamento della temperatura del gas di aspirazione
231	Scostamento to est.	Il segnale per lo scostamento t0 esterno (tramite CAN-Bus o ingresso analogico 6, terminali 51/52) è disturbato. Lo scostamento t0 non viene eseguito correttamente.
232	Cir mis est scos AP	Il segnale per lo scostamento esterno del valore nominale AP in modalità RC (tramite ingresso analogico 6, morsetti 51/52) è disturbato. Lo scostamento del valore nominale di AP non viene eseguito correttamente.
235	Cir mis t usc RC	Errore del circuito di misurazione della temperatura di uscita RC
236	CircMisTempGasAsp	Errore del circuito di misurazione della temperatura del gas di aspirazione
240	Regol val nom	Un valore nominale è stato modificato
247	Regolatore di velocità AP	Guasto regolatore di velocità con controllo combinato alta pressione
250	V.default caricati	Tutti i parametri del pack controller sono stati resettati alle impostazioni di fabbrica; vedere il menu 7 Impostazioni di base .

13 Specifiche tecniche VS 3010 / SIOX

13.1 Specifiche tecniche VS 3010 / SIOX

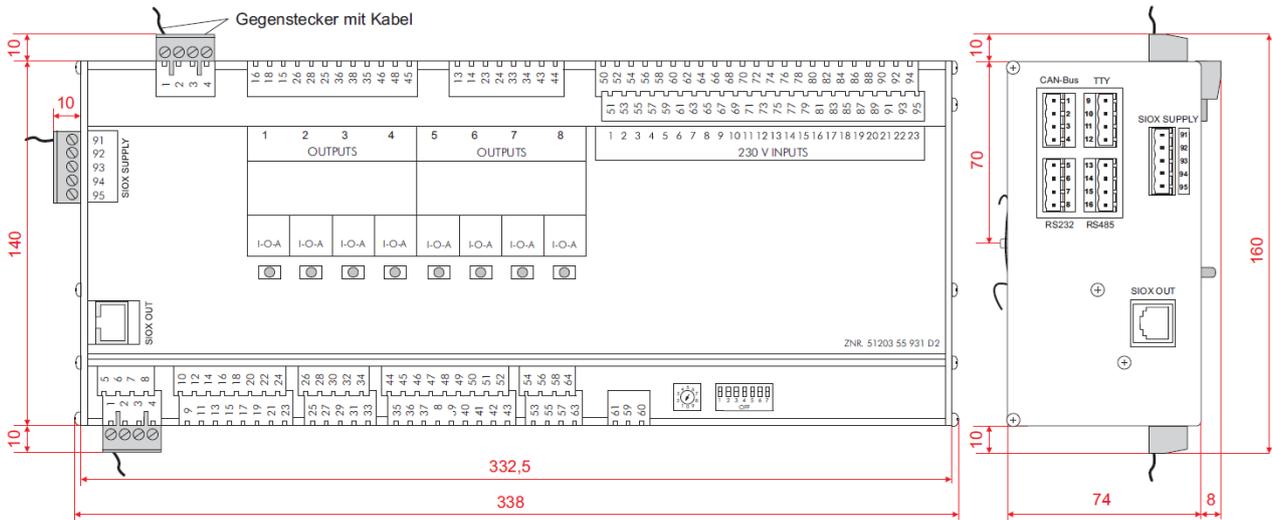
⚠ Avvertenza per tensione elettrica pericolosa! Pericolo di vita - Pericolo di folgorazione!
Categoria di sovratensione III (tensione di prova 4,0 kV) / grado di contaminazione 2: Tutti i collegamenti del dispositivo previsti per il funzionamento con una tensione di rete di 230 V AC **devono** essere cablati con lo stesso conduttore di fase. Non sono consentiti 400 V AC tra terminali adiacenti!
Categoria di sovratensione II (tensione di prova 2,5 kV) / grado di contaminazione 2o categoria di sovratensione II (tensione di prova 2,5 kV) / grado di contaminazione 1: Si possono utilizzare conduttori di fase diversi. Sono consentiti 400 V AC tra terminali adiacenti!

	VS 3010	Modulo di espansione SIOX
Tensione d'esercizio	230 V AC, 200 ... 265 V AC, 50/60 Hz	24 V DC / 9 V DC alimentazione tramite modulo di base
Potenza nominale	24 VA	3,1 W
Corrente di dispersione su PE	max. 1 mA	
Sovratensione transitoria nominale	2,5 kV per la categoria di sovratensione II 4,0 kV per la categoria di sovratensione III	
Ingressi digitali	23 x 230 V AC, a potenziale zero	12 x 230 V AC, a potenziale zero
Uscite relè	6 x contatto NA, 250 V AC, a potenziale zero, minimo 10 mA Tipo di carico: resistivo: max 6 A, induttivo: max 3 A, cos phi = 0,4 4 x invertitori, 250 V c.a., a potenziale zero, min 10 mA Tipo di carico: resistivo: max 6 A, induttivo: max 3 A, cos phi = 0,4	4 x contatto NA, 250 V AC, a potenziale zero, minimo 10 mA Tipo di carico: resistivo: max 6 A, induttivo: max 3 A, cos phi = 0,4 4 x invertitori, 250 V c.a., a potenziale zero, min 10 mA Tipo di carico: resistivo: max 6 A, induttivo: max 3 A, cos phi = 0,4
Interruttore manuale	Il controller e i moduli di espansione SIOX sono dotati di interruttori manuali che consentono di forzare manualmente il controllo in modalità di emergenza; vedi capitolo Funzionamento di emergenza commutazione manuale/automatico .	
Ingressi analogici 1)	13 x sonde di temperatura Pt1000 in tecnologia a 2 fili 2 x sonde di temperatura Pt1000 in tecnologia a 4 fili 3 x trasduttori di pressione 4..20 mA / 0..10 V 1 x sonda di umidità 4..20 mA / 0..10 V (tutti gli ingressi possono essere convertiti internamente tramite jumper)	-
Uscite analogiche 1)	4 x 0..10 V / 4..20 mA, internamente con jumper, 0 ..10 V (carico min. 1 kΩ) / 4..20 mA (resistenza massima 800 ohm)	-
Orologio tempo reale	Con riserva di potenza e cella al litio (per ulteriori dettagli vedi "Trasporto e conservazione") Scostamento del clock: tipo 12 min/anno a 25 °C.	-

1) Le linee di alimentazione agli ingressi/uscite analogici devono essere schermate.

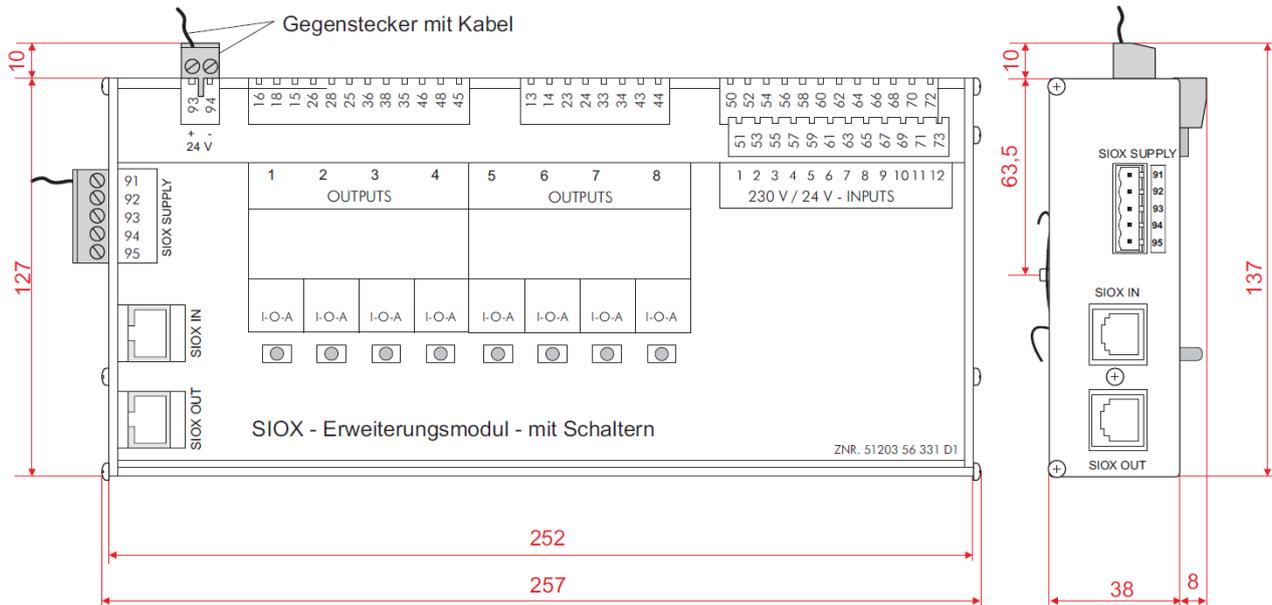
	VS 3010	Modulo di espansione SIOX
Interfaccia fieldbus	CAN-Bus, a potenziale zero	-
Interfacce dati	1 interfaccia dati per SIOX	Interfaccia interna al modulo di base
	2 x RS232/RS485 seriale 1 x TTY (passivo)	-
Memoria archiviazione	Tempi di ciclo compressori, impulsi di commutazione, attività, messaggi	-
Funzione di monitoraggio	Watchdog	
Ulteriori interfacce	Alimentazione di tensione per SIOX esterno	
Condizioni ambientali		
Trasporto e conversazione	Il controller contiene una cella al litio da 3 V (tipo CRC 2450 N, durata 10 anni) con una capacità di 540 mAh e una parte di litio di 0,16 g. La batteria è conforme ai requisiti della norma UN3090 per le celle al litio metallico. Fino ad una quantità di litio di 2,5 kg per collo (quantità totale per pallet o contenitori) non sono necessarie speciali etichette o misure di trasporto e conservazione.	-
Peso	circa 1600 g	circa 800 g
Intervallo di temperatura	Trasporto: -20 °C ... +80 °C Funzionamento: 0 °C ... +50 °C ...	
Variazione di temperatura	Trasporto: max. 20 K/h Funzionamento: max. 10 K/h	
Umidità relativa dell'aria (non condensante)	Trasporto: 8 % ... 80% Funzionamento: 20 % ... 80 % ...	
Urto secondo DIN EN 60068-2-27	Trasporto e funzionamento: 30 g	
Vibrazione 10 ... Urto secondo DIN EN 60068-2-6	Trasporto e funzionamento: 2 g	
Pressione atmosferica	Trasporto: 660 hPa ... 1060 hPa Funzionamento: 860 hPa ... 1060 hPa ...	
Norme e direttive		
Grado di protezione	IP20 (EN 60529)	
Conformità CE	<ul style="list-style-type: none"> • Direttiva bassa tensione 2014/35/UE; Gazzetta ufficiale dell'UE L96, 29/03/2014, pag. 357-374 • Direttiva EMC 2014/30/UE; Gazzetta ufficiale dell'UE L96, 29/03/2014, pag. 79-106 • Direttiva RoHS 2011/65/UE; Gazzetta ufficiale UE L174, 01/07/2011, pag. 88-110 	

13.2 Specifiche meccaniche VS 3010



Modulo base con interruttore manuale, tutti i dati espressi in mm.

13.3 Specifiche meccaniche modulo di espansione SIOX con interruttore manuale



Modulo di espansione SIOX con interruttore manuale, tutti dati espressi in mm.

14 Codici articolo e accessori VS 3010

14.1 Pack controller VS 3010 / Modulo di espansione SIOX

Versione	Descrizione	Codice articolo
VS 3010	Pack controller VS 3010	LIVS301011
SIOX	Modulo di espansione SIOX, con interruttori	LISIOX0012

14.2 Zubehör für VS 3010

Accessorio	Descrizione	Codice articolo
Trasduttore di pressione BP	Trasduttore di bassa pressione 0..10 bar	KGLZDRUCK3
Trasduttore di pressione AP	Trasduttore di alta pressione 1..26 bar 1..61 bar	KGLZDRUCK4 KGLZDRUCK5
Sonda testata del cilindro	Sonda testata del cilindro (Pt1000 tecnologia a 2 fili), ottone	KGLZPTZYLM
Sensore di umidità e temperatura	Sensore di umidità combinato (4..20 ma) e sensore di temperatura (Pt1000 tecnologia a 4 fili) per montaggio a parete	KGLZPTHYGR
Sonda di temperatura esterna/ambiente	Sonda di temperatura (Pt1000 tecnologia a 4 fili) per montaggio a parete	KGLZPT1000
Set di connettori di accoppiamento	Set di connettori di accoppiamento per VS 3010	STVSETVS10
Prolunga set connettori con controllo della velocità	Prolunga set connettori con controllo della velocità per VS 3010	STVSETVS03
Cavo flash	Per eseguire un aggiornamento del firmware su un pack controller della serie VS 3010	KABLINDAD1
Cavo null modem	Per collegare il cavo flash all'interfaccia seriale del PC / notebook, lunghezza 3,0 m	PCZKABSER2
Prolunga per cavo null modem	Prolunga per cavo null modem, lunghezza 1,8 m	PCZKABSER3
Linea di alimentazione SIOX	Linea di alimentazione per alimentazione di tensione a SIOX, lunghezza 2 m	KABLIND006
Linea dati SIOX	Linea dati da VS 3010/SIOX a SIOX nelle lunghezze: 0,4 m 0,7 m 2,0 m 5,0 m	KABLIND001 KABLIND002 KABLIND003 KABLIND007