

Regolatore di capacità AK-PC 530

Introduzione

Impiego

Il regolatore viene usato per la regolazione della capacità dei compressori o condensatori in piccoli sistemi di refrigerazione.

Il numero di compressori e condensatori può essere connesso in base alle esigenze.

Oltre alle otto uscite disponibili è possibile aggiungerne di ulteriori mediante un modulo relè esterno.

Vantaggi

- Regolazione di zona neutra brevettata
- Numerose combinazioni possibili per i gruppi di compressori
- Funzionamento sequenziale o ciclico
- Possibilità di ottimizzare la pressione di aspirazione mediante trasmissione dati.

Regolazione

La regolazione si basa su segnali da un trasmettitore di pressione per la regolazione del compressore e da un trasmettitore di pressione per la regolazione del condensatore più un sensore di temperatura per la temperatura dell'aria all'ingresso del condensatore.

I due trasmettitori di pressione possono essere sostituiti da due sensori di temperatura quando la regolazione deve essere effettuata su sistemi di sbrinamento.

- Regolazione pressione P₀ (compressore)
- Regolazione temperatura S_x (chiller)
- Regolazione pressione P_c (compressore/chiller)
- Regolazione pressione con riferimento variabile (Sc3)

Funzioni

- Relè per la regolazione del compressore e del condensatore
- Uscita in tensione per la regolazione della capacità del condensatore
- Ingressi di stato. Un segnale interrotto indica che il circuito di sicurezza è stato attivato mentre il circuito rispettivo è stato interrotto
- Ingressi di contatto per l'indicazione degli allarmi
- Ingressi di contatto per spostamento del riferimento o per l'indicazione degli allarmi
- Relè di allarme
- Avviamento/Arresto esterno della regolazione
- Possibilità di trasmissione dati

Funzionamento

Tutte le operazioni avvengono mediante trasmissione dati o collegamento di un display EKA 164 o EKA 165.

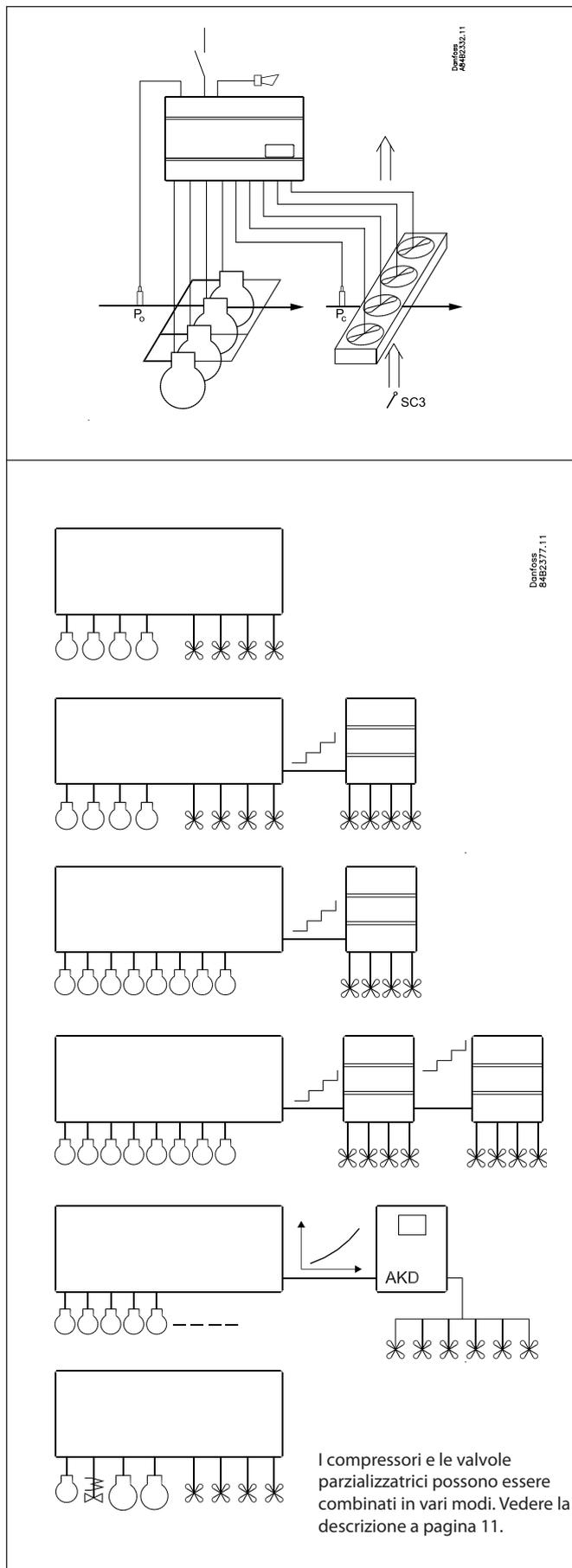
Combinazioni

Il regolatore dispone di dieci uscite relè, due delle quali destinate alla funzione di allarme e alla funzione "avviamento/arresto AKD". Per i relè di avviamento sono riservate per le capacità del compressore partendo da DO1, DO2, ecc.

I relè restanti fino a DO8 incluso saranno disponibili per i ventilatori.

Se sono necessari ulteriori relè, è possibile collegare uno o più moduli relè EKC 331 con un massimo di otto fasi. I segnali verso questi moduli saranno rilevati dall'uscita analogica del regolatore. Un'altra soluzione consiste nel controllare la velocità del ventilatore mediante l'uscita analogica e un convertitore di frequenza.

Se le funzioni allarme e "avviamento/arresto AKD" sono disattivate, è possibile utilizzare tutte le dieci uscite relè per i compressori e per i ventilatori (fino a un massimo di otto per i compressori e otto ventilatori).



Funzione

Regolazione di capacità

La capacità di inserimento è controllata mediante segnali dal trasmettitore di pressione collegato/sensore di temperatura e dal riferimento impostato.

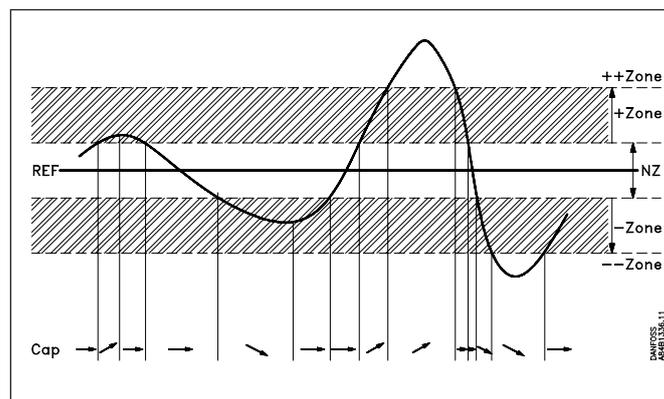
Al di fuori del riferimento viene impostata una zona neutra dove la capacità non sarà né inserita né disinserita.

Al di fuori della zona neutra (nelle zone tratteggiate nominate zona + e zona -) la capacità sarà inserita o disinserita se la regolazione registra un cambiamento di pressione "lontano dalla zona neutra". L'inserimento e il disinserimento avranno luogo con i ritardi di tempo impostati.

Se tuttavia la pressione si "avvicina" alla zona neutra, il regolatore non effettuerà variazioni della capacità di inserimento.

Se la regolazione avviene all'esterno della zona nominata zona ++ e zona --, i cambiamenti nella capacità di inserimento si verificheranno un po' più velocemente di quanto succederebbe se si trattasse della zona + e zona -.

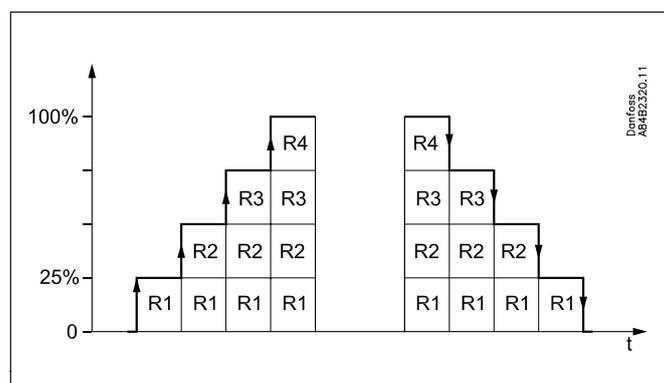
L'inserimento delle fasi può essere definito per un funzionamento sequenziale, ciclico, binario o combinato.



Sequenziale (first in - last out)

I relè vengono disinseriti in sequenza – primo relè numero 1, poi 2 ecc.

Il disinserimento avviene nella sequenza opposta, vale a dire che sarà disinserito prima l'ultimo relè inserito.

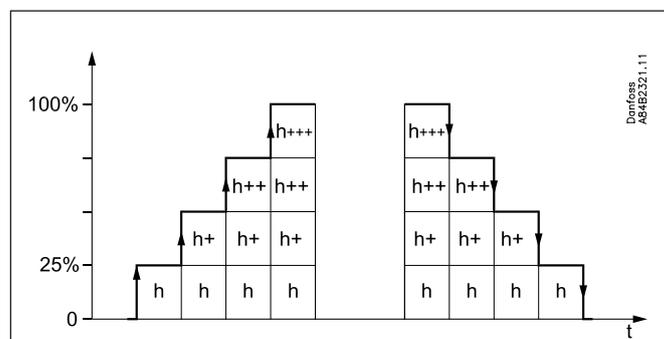
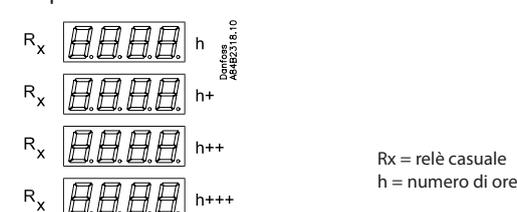


Ciclico (first in - first out)

In questo caso i relè vengono accoppiati in modo da equalizzare la durata di esercizio dei singoli relè.

Ad ogni inserimento la regolazione scansiona il temporizzatore dei singoli relè, inserendo il relè con il minor numero di ore.

Ad ogni disinserimento avviene una cosa analoga. Viene disinserito il relè con il numero maggiore di ore sul temporizzatore.

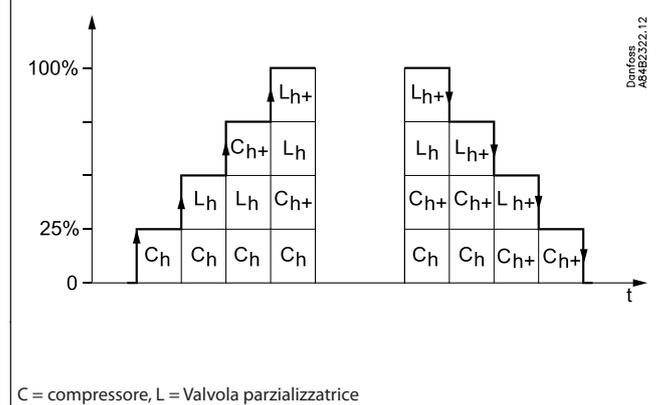
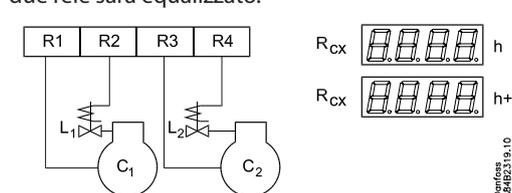


Se la regolazione della capacità viene eseguita tra due compressori con una valvola parzializzatrice ognuno, può essere utilizzata la seguente funzione:

I relè 1 e 3 sono collegati al motore del compressore.

I relè 2 e 4 sono collegati alle valvole parzializzatrici.

I relè 1 e 3 funzionano in un modo tale che il tempo operativo dei due relè sarà equalizzato.



Rassegna delle funzioni

Nel seguito vengono descritte tutte le funzioni, anche se non tutte sono presenti contemporaneamente. L'impostazione del parametro o61 determina quali funzioni sono presenti. La rassegna menu a pagina 14 descrive le varie funzioni e impostazioni.

Funzione	Parametro	Parametri per funzionamento tramite trasmissione dati
Visualizzazione normale		
Se sono montati due display: P0 viene visualizzato su EKA 165 (display con tasti) Pc è visualizzato su EKA 163 Entrambe le letture saranno in temperatura o in bar.		P0 °C o P0 b Pc °C o Pc b
Riferimento di controllo del compressore		Controllo del compressore
Setpoint P0 La regolazione si basa sul valore impostato più un offset, se applicabile L'offset può essere creato dalla funzione Modo notturno r13 e/o dalla funzione override delle unità di sistema.	r23	P0Set Point °C / P0Set Point b
Offset Il riferimento impostato può essere traslato di un valore fisso quando il segnale viene ricevuto all'ingresso DI4 o dalla funzione "Modo notturno" (r27). (Si veda anche la definizione dell'ingresso DI4)	r13	Offset notte
Modo notturno OFF: nessuna variazione del riferimento ON: il valore di offset contribuisce al valore di riferimento	r27	Modo notturno
Riferimenti Viene visualizzato il riferimento di controllo	r24	Rif. P0 °C / rif. P0 b
Limiti setpoint Con queste impostazioni, il setpoint può essere solo tra i due valori (si applica anche alla regolazione con spostamenti di riferimento)		
Valore di setpoint massimo consentito	r25	P0RefMax °C / P0RefMax b
Valore di setpoint minimo consentito	r26	P0RefMin °C / P0RefMin b
Zona neutra Esiste una zona neutra intorno al riferimento. Vedere anche pagina 3.	r01	Zona neutra
Correzione della misura di pressione È possibile eseguire una regolazione dell'offset della pressione registrata.	r04	Regolazione sensore
Unità Selezionare se si desidera una visualizzazione in unità SI oppure in unità US. 0: SI (°C / bar) 1: US (°F / psig)	r05	(Per AKM sono disponibili solo le unità SI (bar e °C), qualunque sia l'impostazione)
Start / stop refrigerazione Questo parametro agisce sull'attivazione e disattivazione della refrigerazione. L'avvio/arresto della refrigerazione può anche essere comandato da un funzione di contatto esterna collegata all'ingresso denominato "ingresso ON". (L'ingresso deve essere cablato)	r12	Main Switch (interruttore principale)
Riferimento di regolazione condensatore		Controllo condensatore
Setpoint Pc La regolazione si basa sul valore impostato più un offset, se applicabile È possibile creare un offset tramite la funzione "r34" e/o tramite una funzione di override dell'unità di sistema.	r28	Set Point Pc °C / Set Point Pc b
Offset Il riferimento impostato può essere traslato di un valore fisso quando si riceve un segnale sull'ingresso DI5 (Vedere anche la definizione dell'ingresso DI5).	r34	PcRefOffset
Variazione riferimento Pc. Vedere anche a pagina 22 La regolazione con l'impostazione 1 (oppure 2 se il riferimento deve variare con la temperatura esterna) offre la migliore regolazione se il sistema è in equilibrio. Ma se vengono inseriti o disinseriti molti gradini del condensatore e la resa del compressore si riduce sovente, sarà necessario selezionare 3 (oppure 4 per la regolazione con la temperatura esterna). (Le impostazioni 3 e 4 sono in genere da preferire se è accettabile un offset di Pc alla massima resa del compressore). 1: Nessuna variazione del riferimento. Regolazione basata sul setpoint Offset con la funzione DI5 ammesso. 2: La temperatura esterna è inclusa nel riferimento La temperatura esterna è misurata con il sensore Sc3 Quando la temperatura esterna scende di un grado, il riferimento si abbassa di un grado. Offset quando la funzione DI5 non è abilitata. In presenza di un segnale su DI5, il riferimento varia e diventa uguale al setpoint. Le impostazioni 1 e 2 operano con una regolazioni PI, ma se il sistema è instabile e tale regolazione non soddisfacente, l'elemento I può essere omissa, in modo che il regolatore funzioni con la sola regolazione P. 3: Come 1, ma con regolazione P (banda xp) 4: Come 2, ma con regolazione P (banda xp)	r33	Modo Pc
Riferimento condensatore Visualizza il riferimento di regolazione.	r29	Rif. Pc °C / rif. Pc b
Limiti setpoint Con queste impostazioni, il setpoint può essere solo tra i due valori (vale anche per le regolazioni quando la banda Xp è superiore al riferimento).		

Valore di setpoint massimo consentito	r30	PcRefMax °C / PcRefMax b
Valore di setpoint minimo consentito	r31	PcRefMin °C / PcRefMin b
Correzione della misura di pressione È possibile eseguire una regolazione dell'offset della pressione registrata.	r32	AdjustSensor
Dimensionamento della temperatura Dim tm La differenza di temperatura media attorno al condensatore a carico massimo (diff. tm per carico max) Questa è la differenza tra la temperatura dell'aria e la temperatura di condensazione.	r35	Dim tm K
Dimensionamento della temperatura Min tm La differenza di temperatura media attorno al condensatore alla minima capacità del compressore rilevante (diff. tm per carico min.) Questa è la differenza tra la temperatura dell'aria e la temperatura di condensazione.	r56	Min tm K
Lettura P0 Qui è possibile leggere la pressione effettiva misurata dal trasmettitore di pressione. Il valore fa parte della regolazione poichè il segnale di regolazione della capacità viene inviato dal trasmettitore di pressione. Il valore fa parte della regolazione di protezione antigelo, poichè il segnale di regolazione della capacità viene inviato dal pressostato.	r57	P0°C / P0 b
Lettura T0 Lettura della pressione effettiva misurata dal sensore prescelto per la regolazione della capacità (il sensore viene definito in o81). Il valore è visualizzato in °C.	r58	Cmp.CtrlSens
Capacità compressore		Configurazione gruppo compressore
Periodo di esercizio Per evitare avvii/arresti troppo frequenti, è necessario impostare i valori per l'inserimento/disinserimento dei relè. Min. periodo ON dei relè. (il periodo non viene considerato se il relè inserisce o disinserisce una valvola di scarico.	c01	Tempo min. ON
Periodo di tempo minimo tra gli inserimenti dello stesso relè. (Il periodo non viene considerato se il relè inserisce o disinserisce una valvola di scarico).	c07	Tempo ricicl. min..
Impostazioni per regolazione zona neutra		
Banda di regolazione per la zona neutra	c10	+ Zona k / + Zona b
Tempo di ritardo tra gli inserimenti dei vari gradini nella banda di regolazione al di sopra della zona neutra	c11	+ Zona m
Tempo di ritardo tra gli inserimenti dei vari gradini nella banda di regolazione al di sotto della "Banda zona+"	c12	++ Zona m
Banda di regolazione al di sotto della zona neutra	c13	- Zona k / - Zona b
Tempo di ritardo tra i disinserimenti dei vari gradini nella banda di regolazione al di sotto della zona neutra	c14	- Zona m
Tempo di ritardo tra i disinserimenti dei vari gradini nella banda di regolazione al di sotto della "Banda zona -"	c15	-- Zona m
Limite pump down L'impostazione predefinita per questa funzione è OFF. Viene attivata impostando un valore corrispondente alla pressione sotto la zona e superiore al limite P0. La funzione riserva l'ultimo gradino di capacità fino a quando la pressione scende al limite di pump down. Quando viene raggiunto tale valore, viene disinserito l'ultimo compressore. Non ricollegare altra capacità finché la pressione non è tornata sopra la zona neutra.	c33	Lim. PumpDown
Configurazione compressore Questa impostazione si applica solo se "061" è impostato su "1" o "2". È possibile definire una combinazione a piacere di compressori e valvole di scarico. 1 = Un compressore, 2 = due compressori, 3 = tre, 4 = quattro. 5 = Un compressore + una valvola di scarico. 6 = Un compressore + due valvole di scarico. Per le combinazioni da 7 a 26 : Vedere a pagina 11 Se i compressori sono di taglia diversa, l'impostazione deve essere 4 oppure 0. Nella pos. 0 l'utente deve determinare qual è il relè da connettere a ciascuno dei gradini di capacità richiesti.	c16	Modo compr.
Selezione modo accoppiamento (Vedere anche il sommario a pagina 11) 1. Sequenziale: si inserisce prima il relè 1, poi il relè 2 e così via. Il disinserimento avviene in ordine inverso. (L'ultimo gradino inserito è il primo che si disinserisce) 2. Ciclico: è prevista l'equalizzazione automatica dei tempi di esercizio, in modo che tutti i gradini collegati a un motore abbiano un periodo di esercizio uguale. 3. Binario e ciclico (sono per quattro compressori con "c16" impostato su 4).	c08	Modo passo passo
Modalità di inserimento e disinserimento valvole di scarico I relè delle valvole di scarico possono essere impostati in modo da inserirsi quando è necessaria una maggiore capacità, oppure in modo da disinserirsi quando viene richiesta una maggiore capacità (impostazione = 1).	c09	Valvola parzializzatrice (switch on = 0) (switch off = 1)

<p>Mix and Match 1 gradino Questa funzione inserisce o disinserisce il relè in base alle definizioni dei parametri da "c17" a "c28". (i parametri da "c17" a "c28" vengono utilizzati solo se "o61" impostato su "3" o "4"). (Con l'accoppiamento Mix and Match le impostazioni di "c08" e "c09" non sono utilizzate).</p> <p>Passo 1 In c17 imposta il relè come ON per il Passo 1. L'impostazione prevede un valore numerico che descrive la combinazione dei relè. Vedere la panoramica a pagina 11. Procedere con la definizione dei passi due, tre, ecc. La definizione termina quando si trova il primo dei parametri da c18 - c28 impostato a "0". I ritardi "c01" e "c07" appartengono alle uscite del singolo relè. Se l'uscita di un relè è bloccata dal ritardo, la commutazione da un gradino ad un altro avviene solo quando l'uscita in questione è stata sbloccata. Il ritardo non interferisce con un relè che è ON in due accoppiamenti consecutivi. Se un compressore si disinserisce, viene emesso un allarme. La regolazione prosegue in condizioni di emergenza, come se il compressore fosse presente.</p>	c17	M&M gradino 1
<p>Gradino 2. Impostare un valore compreso tra 1 e 15. In c18 tale valore indicherà quale elè deve essere ON nella fase 2.</p>	c18	M&M gradino 2
<p>Gradino 3. ecc.</p>	c19	M&M gradino 3
<p>4. Ecc.</p>	c20	M&M gradino 4
<p>5.</p>	c21	M&M gradino 5
<p>6.</p>	c22	M&M gradino 6
<p>7.</p>	c23	M&M gradino 7
<p>8.</p>	c24	M&M gradino 8
<p>9.</p>	c25	M&M gradino 9
<p>10.</p>	c26	M&M gradino 10
<p>11.</p>	c27	M&M gradino 11
<p>12.</p>	c28	M&M gradino 12
<p>Controllo manuale della capacità del compressore È possibile impostare la capacità che deve essere inserita nel momento in cui si commuta al controllo manuale. (valgono comunque le impostazioni dei parametri c01 e c07)</p>	c31	CmpManCap%
<p>Controllo manuale Abilitazione del controllo manuale del compressore Quando impostato su ON, viene inserita la capacità impostata nel parametro "c31".</p>	c32	CmpManCap
	-	--- Comp. Cap % Lettura capacità compressore inserita
		Zona corrente: 0=off, 1= zona --, 2 = -zona-, 3 = zona neutra, 4 = zona+, 5 = zona++
<p>Capacità del condensatore</p>		
<p>Definizione del condensatore e del numero di ventilatori È possibile impostare il numero di gradini di ventilatori che la regolazione deve inserire (massimo otto). 1-8: Tutti i ventilatori possono essere inseriti o disinseriti con relè. Il primo relè libero viene assegnato al ventilatore 1, il successivo al ventilatore 2 e così via. I gradini successivi a DO8 vengono inseriti tramite un collegamento ad un modulo relè tipo EKC 331 sull'ingresso analogico. Vedere schema a pagina 12. 9: Tutti i ventilatori sono controllati da un ingresso analogico e da un convertitore di frequenza. 10: Non usato 11-18: Numero totale dei relè ventilatori (come 1-8), ma in questo caso la sequenza di avvio cambia ogni volta che tutti i ventilatori si fermano.</p>	c29	Fan mode
<p>Lettura temperatura sul sensore Sc3</p>	u44	Sc3 temp
<p>Lettura temperatura sul sensore Sc4 (sensore utilizzato solo per monitoraggio)</p>	u45	Sc4 temp
	-	--- Fan Cap % Lettura capacità condensatore inserita
<p>Taratura parametri per la regolazione condensatore</p>		
<p>Banda proporzionale Xp (P = 100/Xp) Se il valore Xp aumenta, la regolazione diventa più stabile</p>	n04	Xp K
<p>I: tempo integrazione Tn Se il valore Tn aumenta, la regolazione diventa più stabile</p>	n05	Tn s
<p>Controllo manuale della capacità del condensatore È possibile impostare la capacità che deve essere inserita nel momento in cui si commuta al controllo manuale</p>	n52	FanManCap%
<p>Controllo manuale Viene abilitato il controllo manuale della capacità del condensatore. Quando impostato su ON, viene inserita la capacità impostata nel parametro "n52".</p>	n53	FanManCap
<p>Valore iniziale controllo della velocità Il controllo velocità viene abilitato solo quando la capacità richiesta raggiunge questo valore</p>	n54	StartSpeed

Valore finale controllo della velocità Il controllo velocità viene disabilitato quando la capacità richiesta scende al di sotto di questo valore	n55	MinSpeed
Allarmi		Impostazione allarmi
Il controllore può dare allarmi in diverse condizioni. In caso di allarme, i diodi (LED) lampeggiano sul fronte del pannello, ed il relè allarme si attiverà. (In AK-PC 530 il relè di allarme può essere utilizzato per un ventilatore, se necessario).		
P0 min. (Allarme e funzione di sicurezza, vedere anche pagina 20). È possibile impostare il valore a cui deve essere emesso un allarme in caso di pressione di aspirazione troppo bassa. Il valore viene impostato come valore assoluto.	A11	Min. P0. b
Ritardo allarme P0 Il ritardo viene impostato in minuti. Trascorso i minuti impostati l'allarme viene cancellato.	A44	P0AlrmDelay
Pc max (Allarme e funzione di sicurezza, vedere anche pagina 20). È possibile impostare il valore a cui deve essere emesso un allarme in caso di pressione di condensazione troppo bassa. Il valore viene impostato come valore assoluto.	A30	Max. Pc. b
Ritardo allarme Pc Il ritardo viene impostato in minuti. Trascorso i minuti impostati l'allarme viene cancellato.	A45	PcAlrmDelay
Ritardo allarme DI1 (ingresso interrotto che fa emettere un allarme) Il ritardo viene impostato in minuti. Trascorso il tempo massimo impostato l'allarme viene cancellato.	A27	DI1AlrmDelay
Ritardo allarme DI2 (ingresso interrotto che fa emettere un allarme) Il ritardo viene impostato in minuti. Trascorso il tempo massimo impostato l'allarme viene cancellato.	A28	DI2AlrmDelay
Ritardo allarme DI3 (ingresso interrotto che fa emettere un allarme) Il ritardo viene impostato in minuti. Trascorso il tempo massimo impostato l'allarme viene cancellato.	A29	DI3AlrmDelay
Allarme alta temperatura sensore "Saux1" Con impostazione = OFF l'allarme viene omesso	A32	Saux1 high
Ritardo allarme "Saux1" (A32) Se viene superato uno dei due valori limite, si attiva la funzione timer. L'allarme non si attiverà finché non sarà superato il ritardo pre-tarato. Il ritardo viene impostato in minuti.	A03	Ritardo allarme
Una breve pressione dal tasto superiore azzerà l'allarme e visualizza il messaggio sul display.		Ripristino allarme La funzione annulla tutti gli allarmi se impostata su ON.
		Tramite la comunicazione dati può essere definita l'importanza dei singoli allarmi. Le impostazioni vengono eseguite nel menu "Destinazioni allarmi" .
Varie		Varie
Scelta dell'applicazione Il regolatore può essere configurato in vari modi. Qui è possibile impostare uno dei quattro possibili modi di utilizzo. Le funzioni per i quattro possibili usi sono indicate a pagina 14. Questo menu deve essere impostato per primo rispetto a tutti gli altri menu, perchè permette di impostare i relativi parametri 1. Mostra temperatura e modo "c16" 2. Mostra pressione e modo "c16" 3. Mostra temperatura e modo M&M 4. Mostra pressione e modo M&M	o61	Questa impostazione non può essere realizzata tramite comunicazione. Deve essere impostata direttamente sul regolatore.
Tipo sensore (Sc3, Sc4 e "Saux1") (vedere anche il sommario a pagina 21) Per le misure di temperatura normalmente viene utilizzato un sensore PT 1000 dotato di grande precisione di segnale e un AKS 32R per le misure di pressione. In particolari situazioni, è anche possibile utilizzare un sensore PTC (r25=1000). Tutti i sensori di temperatura devono essere dello stesso tipo. Nei sistemi frigoriferi a soluzione salina, le misure di pressione vengono sostituite da misure di temperatura. Le impostazioni possibili sono le seguenti: 0=PT1000. 1=PTC1000. 2=PT1000 su sensori e Po. 3=PTC1000 su sensori e. 4=PT1000 su sensori e Pc. 5=PTC1000 su sensori e Pc. 6=PT1000 su sensori, Po e Pc. 7=PTC1000 su sensori, Po e Pc. (Se per P0 e Pc è montato un sensore di temperatura, le relative impostazioni in o20, 21, 47 e 48 non sono necessarie).	o06	Tipo di sensore
Impostazioni per applicazioni con raffreddamento ad acqua Definizione del segnale di ingresso quando la regolazione compressore è controllata da un sensore di temperatura. 0. Segnale di temperatura sull' terminale 57-58 (ingresso P0) 1. Segnale di temperatura sull'ingresso Saux 2. Segnale di temperatura sull'ingresso Sc4 (La funzione P0 min. (A11) non viene influenzata da questa definizione) Se è richiesta una protezione antigelo, è necessario collegare un trasmettitore di pressione su P0 e il sensore di temperatura deve essere collegato all'ingresso Saux o Sc4. Selezionare 1 o 2 dove non è richiesta la protezione antigelo, l'allarme "E2" può essere soppresso collegando il segnale da Pc (morsetto 61) a Po (morsetto 58).	o81	Sensore regol.

Connessione di un display È possibile definire il tipo di display collegato al regolatore Off: EKA 164 On: EKA 165. Display esteso con LED.	o82	
Lettura temperatura sul sensore "Saux1"	o49	Temp. Saux1
Campo di lavoro del trasmettitore di pressione A seconda del valore di pressione dell'applicazione, occorre utilizzare un trasmettitore di pressione con un dato intervallo di lavoro. L'intervallo di lavoro deve essere impostato nel controllore (ad es.: da -1 a 12 bar I valori devono essere espressi in bar se si è scelto di visualizzare le misure in °C, oppure in psig se si è scelto °F		Se i valori vengono impostati dal programma AKM, l'unità di misura da utilizzare è il bar.
Valore P0-Min.	o20	P0MinTrsPres
Valore P0-Max	o21	P0MaxTrsPres
Valore Pc-Min.	o47	PcMinTrsPres
Valore Pc-Max	o48	PcMaxTrsPres
Uso dell'ingresso DI1 L'ingresso digitale può essere collegato ad una funzione di contatto, e il contatto è utilizzato per una delle seguenti funzioni: Impostazione/funzione: 0: ingresso DI non è utilizzato 1: Allarme ventilatore quando il contatto si disinserisce. Viene emesso l'allarme "A34". 2: Funzione di allarme quando il contatto si disinserisce. Viene emesso l'allarme "A28". Ritardo per l'allarme Impostato in "A27".	o78	Controllo Di1
Uso dell'ingresso DI4 L'ingresso digitale può essere collegato ad una funzione di contatto, e il contatto è utilizzato per una delle seguenti funzioni: Impostazione/funzione: 0: ingresso DI non è utilizzato 1: Riferimento di regolazione P0 traslato quando il contatto si inserisce 2: Funzione di allarme quando il contatto si disinserisce. Viene emesso l'allarme "A31". Nessun ritardo.	o22	Controllo Di4
Uso dell'ingresso DI5 L'ingresso digitale può essere collegato ad una funzione di contatto, e il contatto è utilizzato per una delle seguenti funzioni: Impostazione/funzione: 0: ingresso DI non è utilizzato 1: Riferimento di regolazione Pc traslato quando il contatto si inserisce 2: Funzione di allarme quando il contatto si disinserisce. Viene emesso l'allarme "A32". Nessun ritardo.	o37	Controllo Di5
Ore di esercizio Le ore di esercizio dei relè del compressore possono essere lette e impostate nei menu seguenti. Il valore della lettura deve essere moltiplicato per 1000 per ottenere il numero di ore (ad es. viene visualizzato 2,1 per indicare 2100 ore). Quando arriva al valore 99,9 il contatore si blocca e deve essere azzerato. In caso di supero del contatore non vengono emessi allarmi o messaggi di errore.		(Nel display dell' AKM il valore che indica le ore non deve esser moltiplicato)
Valore per i relè da 1 a 4	o23- o26	DO1 ore esercizio..... DO4 ore esercizio.....
Valore per i relè da 5 a 8	o50- o53	DO5 ore esercizio..... DO8 ore esercizio.....
Refrigeranti Prima di avviare la refrigerazione occorre impostare il tipo di refrigerante utilizzato. Selezionare uno dei seguenti refrigeranti: 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=Definito dall'utente. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270. 30=R417A. 31=R422A. 32=R413A. 33=R422D. 34=R427A. 35=R438A. Allarme Un' errata impostazione può causare danni al compressore Altri refrigeranti: Qui viene selezionata l'impostazione 13 e quindi tre fattori - fac1, fac2 e fac3 - tramite AKM.	o30	Refrigeranti
Controllo manuale (solo se la regolazione è stata arrestata) Da questo menu è possibile inserire e disinserire manualmente i relè. 0 non esegue l'override, ma un numero tra 1 e 10 inserisce un relè. 1 inserisce il relè 1, 2 il relè 2, ecc. 11-18 generano una tensione sull'uscita analogica. In questo modo possono essere attivati i relè del modulo esterno. Il valore 11 genera una tensione di 1,25 V, 12 genera 2,5 V, ecc.	o18	---
Frequenza Impostare la frequenza della tensione di alimentazione	o12	50 / 60 Hz (50=0, 60=1)

Indirizzo Se il controllore è inserito in una rete con comunicazione dati, è necessario assegnarlo ad un indirizzo, e tale indirizzo deve essere comunicato al master gateway della rete di comunicazione. Queste impostazioni possono essere effettuate soltanto se il controllore è dotato di un modulo di comunicazione dati e se il cavo di comunicazione dati è stato definitivamente installato. Le istruzioni relative a tale installazione sono riportate in un documento separato "RC8AC".		Successivamente all'installazione di un modulo di comunicazione, il regolatore può essere controllato in combinazione con altri regolatori negli impianti di refrigerazione ADAP-KOOL®.
L'indirizzo è compreso tra 1 e 240 (determinato dal gateway)	o03	
L'indirizzo viene trasmesso al gateway se il menu è su ON	o04	
Codice di accesso Se le impostazioni del regolatore devono essere protette mediante un codice numerico, è possibile impostare un valore compreso tra 1 e 100. In caso contrario, questa funzione potrà essere annullata impostandola su OFF	o05	
Impostazioni speciali Le uscite DO9 e DO10 vengono solitamente utilizzate per la funzione "avvio/arresto AKD" e per la funzione allarme, ma in alcuni casi possono essere ridefinite		
Funzione DO9: 0: Avvio/arresto AKD 1: Funzione Inject-on (vedere schema di seguito) 2: Funzione Boost ready (vedere schema di seguito) 3: Relè ventilatore (Se "c16" impostato su 18, "o75" viene automaticamente impostato come relè della valvola di scarico per il compressore 3)	o75	Funzione DO9
Funzione DO10: 0: Relè di allarme 1: Relè ventilatore	o76	Funzione DO10
Stato ingressi digitali Nei menu seguenti possono essere letti i valori dei segnali sugli ingressi DI:		
Stato su DI 1	u10	DI 1 Status
Stato su DI 2	u37	DI 2 Status
Stato su DI 3	u87	DI 3 Status
Stato su DI 4	u88	DI 4 Status
Stato su DI 5	u89	DI 5 Status

Le impostazioni di configurazione (definizione compressore e ventilatore, modo di accoppiamento e refrigerante) possono avvenire solo a regolazione ferma.

Attenzione! Avvio diretto dei compressori *

Per evitare guasti al compressore, i parametri c01 e c07 devono essere impostati rispettando le specifiche del fornitore, oppure in generale:

Compressori ermetici: c07 min = 5 minuti

Compressori semiermetici: c07 min. = 8 minuti e c01 min. = da 2 a 5 minuti (Motori da 5 a 15 KW)

*) L'attivazione diretta delle valvole solenoidi non richiede impostazioni diverse da quelle predefinite (0)

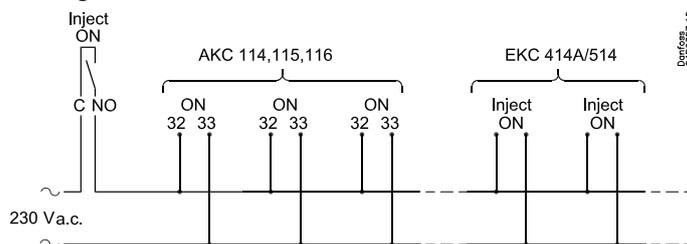
Funzione DO9:

Funzione iniezione On

In questo caso DO9 viene utilizzato per la funzione Inject ON. Tutte le valvole elettroniche di espansione devono essere chiuse quando tutti i compressori vengono **arrestati e PO > Zona+**.

Il cablaggio è eseguito come da schema sottostante.

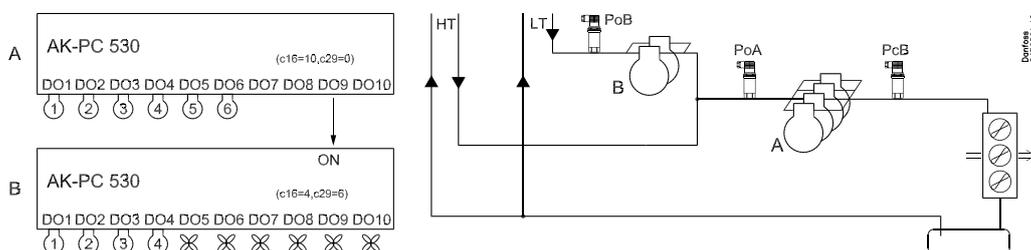
La funzione potrebbe anche essere generata tramite comunicazione dati. In tal modo il relè di uscita rimarrebbe disponibile per altre applicazioni.



Funzione Boost pronto

Se due regolatori controllano rispettivamente la sezione ad alta temperatura e quella a bassa temperatura, devono essere collegati in modo tale da assicurare che la regolazione per la bassa temperatura non venga avviata finché non è in funzione la regolazione della sezione ad alta temperatura. Il segnale prelevato sull'uscita DO9 di un regolatore viene inviato all'ingresso ON dell'altro regolatore.

Esempio:



Stato operativo	
Il regolatore verrà a trovarsi in determinate situazioni di controllo, nelle quali esso non dovrà far altro che aspettare la fase successiva della regolazione. Per poter visualizzare e comprendere meglio la ragione di queste condizioni di "stasi", si dovrà controllare sul display lo stato operativo. Premere brevemente (1 sec) il tasto superiore Se è disponibile un codice di stato, viene visualizzato sul display. Il significato dei vari codici di stato è il seguente:	EKC state (0 = regolazione)
S0: Regolazione	0
S2: Quando il relè entra in funzione, deve rimanere attivo per almeno x minuti (cf. c01)	2
S5: l'inserimento ripetuto dello stesso relè non può avvenire prima di x minuti (cf. c07)	5
S8: il relè successivo non può inserirsi finché non sono trascorsi almeno x minuti (cf.c11-c12)	8
S9: il relè successivo non può disinserirsi finché non sono trascorsi almeno x minuti (cf.c14-c15)	9
S10: La regolazione è bloccata dal segnale interno o esterno di avvio/arresto	10
S25: Regolazione manuale delle uscite	25
S34: Disinserimento di sicurezza. Superato il valore A30	34
Messaggi di allarme	Destinazioni degli allarmi
A2: P0 basso	A02 Allarme P0 basso
A11: non è stato selezionato alcun refrigerante (cf. o30)	A11 Nessun RFG sel.
A17: Pc alta	A17 Allarme Pc alto
A19A26: Guasto compressore Segnale interrotto sull'ingresso corrente (morsetti 29-36)	A19..... A26 Guasto comp.
A27: Allarme alta temperatura sensore "Saux1"	A27 Saux1 alto
A28A32: Allarme esterno. Segnale interrotto sull'ingresso "DI1" /2/3/4/5	A28..... A32 Allarme DI
A34: Allarme ventilatore. Segnale sull'ingresso DI1	A34 Guasto ventilatore
A45: Regolazione interrotta per supero valore impostato o per comando esterno.	A45 Stand by
E1: Errore regolatore	E1 Guasto regol.
E2: Segnale di controllo fuori intervallo (corto circuito / interrotto) Per applicazioni con raffreddamento ad acqua senza protezione antigelo l'allarme di sonda Po mancante, può essere soppresso collegando l'ingresso della sonda Pc (morsetto 61) a Po (morsetto 58).	E2 Fuori campo

Configurazione compressore con o61 = 1 or 2 (è possibile scegliere tra le opzioni indicate).

L'impostazione di "c16" definisce la configurazione.

L'impostazione di "c08" definisce il tipo di accoppiamento.

Collegamenti del compressore										Modo accoppiamento		
No. relè										Impostare "C16" su	Impostare "C08" su	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1										1	1	
1	2									2	1 / 2	
1	2	3								3	1 / 2	
1	2	3	4							Binary	4	1 / 2 / 3
1	1a										5	1
1	1a	1b									6	1
1	1a	1b	1c								7	1
1	1a	2	2a								8	1 / 2
1	2	3	4	5							9	1 / 2
1	2	3	4	5	6						10	1 / 2
1	2	3	4	5	6	7					11	1 / 2
1	2	3	4	5	6	7	8				12	1 / 2
1	1a	1b	2	2a	2b						15	1 / 2
1	1a	1b	1c	2	2a	2b	2c				16	1 / 2
1	1a	2	2a	3	3a						17	1 / 2
1	1a	1b	2	2a	2b	3	3a	3b			18	1 / 2
1	1a	2	2a	3	3a	4	4a				19	1 / 2
1	1a	2								4 x 25 %	21	1
1	1a	2	3							6 x 16,6%	22	1 / 2
1	1a	2	3	4						8 x 12,5 %	23	1 / 2
1	1a	1b	2							6 x 16,6 %	24	1
1	1a	1b	2	3						9 x 11 %	25	1 / 2
1	1a	1b	2	3	4					12 x 8,3 %	26	1 / 2

Gradini di portata

Si suppone che Tutti i gradini di portata siano uguali. L'unica eccezione è possibile impostando c16 = 4 e 21 a 26.

Tipo di accoppiamento

Accoppiamento 1 = funzionamento sequenziale.
 Accoppiamento 2 = funzionamento ciclico.
 Accoppiamento 3 = funzionamento ciclico e binario, quando le portate del compressore sono le seguenti:

- 1: 9%
- 2: 18%
- 3: 36%
- 4: 36%

L'accoppiamento è ciclico a 3 e 4 e binario a 1, 2 e 3/4.
 (solo per c16=4)

Accoppiamenti

In caso di funzionamento ciclico e collegamenti a valvole di scarico, si avranno inserimenti o disinserimenti di portata sovrapposti se le valvole di qualche compressore sono attive.

In questi casi vengono inserite le valvole di scarico del compressore con meno ore di funzionamento, mentre vengono disinserite le altre.

La commutazione avviene ad intervalli di 6 secondi.

Equalizzazione

Quando c16 = da 21 a 26, il compressore 1 + la relativa valvola di scarico, devono avere la stessa portata di ognuno dei compressori successivi. La funzione di scarico uguaglia la portata inserita quando viene inserita o disinserita la portata dei compressori successivi.

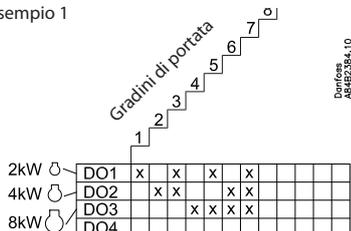
Il compressore 1 è sempre in funzione.

Configurazione del compressore quando o61 = 3 o 4 (per definire quando i relè devono attivarsi)

Descrizione dei relè in caso di funzionamento Mix and Match																
No. relè	Valore di calcolo	Gruppo di relè che devono inserirsi														
1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
2		2	2			2	2			2	2			2	2	
3		4				4	4	4	4				4	4	4	4
4		8								8	8	8	8	8	8	8
La somma di 1-8 è il valore impostato per ogni gradino		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

(Il funzionamento Mix and Match viene utilizzato solo in impianti con massimo 4 compressori.)

Esempio 1



- Impostazioni::
- c17 su 1
 - c18 su 2
 - c19 su 3
 - c20 su 4
 - c21 su 5
 - c22 su 6
 - c23 su 7

Esempio 2

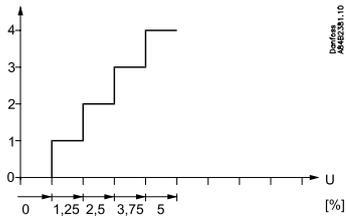
Se il gradino di portata 1 deve inserire solo il relè numero 3, è necessario impostare c17 su 4.
 Se il gradino di portata 2 deve inserire solo il relè numero 4, è necessario impostare c18 su 8.
 Se il gradino di portata 3 deve inserire solo i relè 3 e 4, è necessario impostare c19 su 12.
 Proseguire con le impostazioni per c20 ecc., finché non sono stati definiti tutti i gradini di portata.

Accoppiamenti condensatore

Dopo aver definito i relè del compressore si passa ai relè dei ventilatori.

Il primo relè non occupato (DO1-DO8) diventa il primo relè ventilatori. Sarà seguito dai relè successivi. Se sono necessari più relè di quanti siano i relè DO disponibili, è possibile collegare un modulo relè all'uscita analogica. La funzione è la seguente:

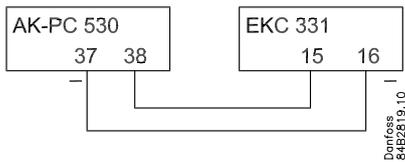
Se sono presenti fino a quattro ventilatori esterni su un EKC 331:



Segnale di uscita da AK-PC 530

In EKC 331 la tensione deve essere impostata a 0 - 5 V ("o10" = 6).
Per EKC 331 il numero di gradini deve essere impostati a 4 ("o19" = 4) (anche se sono collegati meno ventilatori).

Connettori



Avvio alternato dei ventilatori (solo se c29 è da 11 a 18)

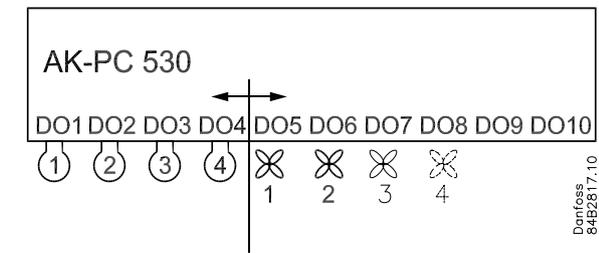
Dopo che i ventilatori sono stati tutti fermati, è possibile definire che ripartano in modo alternato.

La prima volta che viene avviata la regolazione, il ventilatore 1 è quello che viene avviato per primo e la regolazione stabilisce quali ulteriori ventilatori avviare.

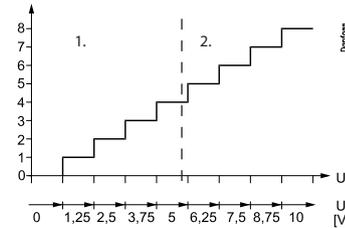
Quando poi tutte i ventilatori vengono fermati, alla successiva ripartenza il primo ventilatore ad essere avviato sarà il 2, e così via. Il ventilatore 1 sarà di nuovo il primo ad essere avviato quando sarà stata completata la rotazione di tutti i ventilatori disponibili.

Se è presente più di un ventilatore su un EKC 331, non sarà possibile avviare per primo l'altro ventilatore. In questo caso il ventilatore con la tensione più bassa sarà **sempre** il primo ad essere avviato.

Se l'intera portata del condensatore viene controllata da un convertitore di frequenza, AK-PC 530 deve inviare un segnale analogico che indichi la portata richiesta ("c29" = 9).
Il segnale varia da 0 a 10 V. Il segnale e la portata hanno il seguente contesto



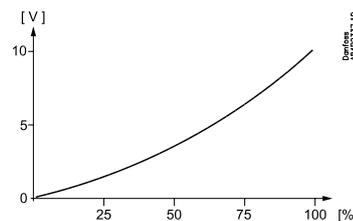
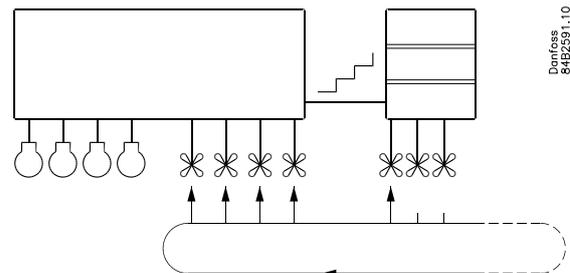
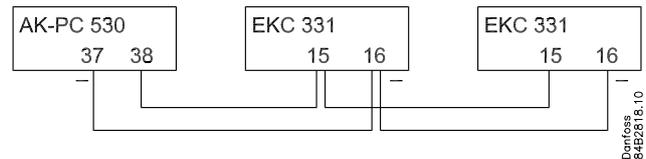
Se sono presenti più di quattro ventilatori esterni su due unità EKC 331:



Segnale di uscita da AK-PC 530

Nel primo EKC 331, impostare 0 - 5 V ("o10" = 6).
Nel secondo EKC 331, impostare 5 - 10 V ("o10" = 7).
In entrambi gli EKC il numero di gradini deve essere impostato a 4 ("o19" = 4) (anche se al secondo EKC sono collegate meno ventilatori).

Connettori



Funzionamento

Comunicazione dati

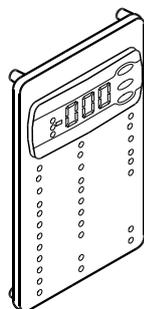
Quando il regolatore è collegato in rete, l'esercizio può essere definito dall'unità di sistema. I nomi dei parametri per le funzioni possono essere letti nella colonna a destra delle pagine 4-10.

L'importanza degli allarmi inviati può essere definita impostando :
1 (Elevata), 2 (Media), 3 (Bassa) o 0 (Nessun allarme).

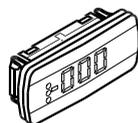
Esercizio tramite display esterno

I valori saranno mostrati con tre cifre, e con una impostazione si può stabilire se le pressioni saranno visualizzate in unità SI (°C/bar) oppure in unità US (°F/psig).

Per la visualizzazione sono disponibili tre opzioni.



EKA 165



EKA 163



EKA 164

EKA 165

Per far funzionare il regolatore e visualizzare la pressione di vapore.

Se si preme il tasto più in basso, viene visualizzata brevemente la pressione di condensazione (se la regolazione è basata solo sulla pressione di condensazione, sul display è sempre visualizzata la pressione Pc).

Durante il normale esercizio i Led del display indicano dove è in atto la regolazione.

massima + seconda massima	:	++Zona
Seconda massima	:	+Zona
"Nessuna"	:	Zona neutra
Seconda minima	:	-Zona
Minima + seconda minima	:	--Zona

Gli altri LED sul display indicano le funzioni attive:

- Relè per compressori
- Relè per ventilatori
- Segnali per gli ingressi digitali
- Il LED di ottimizzazione si accende quando il riferimento è 2 K o più superiore al setpoint.

EKA 163

Se è necessario visualizzare costantemente la pressione di condensazione, è possibile collegare un display dotato di tasti funzione.

EKA 164

Per far funzionare il regolatore e visualizzare la pressione di vapore.

Se si preme il tasto più in basso, sul display viene visualizzata brevemente la pressione di condensazione.

Come per EKA 165, i LED del display indicano dove è in atto la regolazione.

Tasti sul display

Per modificare le impostazioni, i tasti in alto e in basso permettono di modificare i valori in aumento o diminuzione a seconda del tasto premuto. Prima di poter modificare un valore è però necessario accedere al menu. È possibile accedere al menu premendo il tasto superiore per un paio di secondi, verrà visualizzata una colonna con i codici dei parametri. Individuare il parametro con il codice che si desidera modificare e premere il tasto centrale. Dopo aver modificato il valore, salvare il nuovo valore premendo ancora una volta il tasto centrale.

Oppure in breve:

1. Premere il tasto superiore (pressione lunga) finché non viene visualizzato un parametro.
2. Premere uno dei due tasti per cercare il parametro da modificare
3. Premere il tasto centrale finché non viene visualizzato il valore di impostazione
4. Premere uno dei tasti e selezionare il nuovo valore
5. Premere di nuovo il tasto centrale per concludere l'impostazione

(Una breve pressione visualizza i codice degli allarmi attivi. Vedere pagina 17).

Indice menu

Sequenza

- o61 deve essere impostato come primo parametro. Questo parametro stabilisce quale delle quattro interfacce operative (modo applicazione) sarà attivata. Deve essere impostato mediante i tasti del display. Non è possibile impostarlo tramite trasmissione dati. (Le funzioni attive sono illustrate di seguito nei campi ombreggiati)
- Avviamento rapido
Per avviare rapidamente l'impianto e la refrigerazione, impostare i seguenti parametri (solo quando la regolazione è interrotta, r12=0): r23, r28 e (c08, c09 e c16) oppure (da c17 a 28) – proseguire con c29, o06, o30, o75, o76, o81 e infine r12=1.
- Mentre la regolazione è in corso, è possibile passare agli altri parametri e regolarli localmente.

SW: 1.3x

Funzione	Para- metro	o61 =				Min.	Max.	Taratura di fabbrica
		1	2	3	4			
Visualizzazione normale								
Mostra P0 in EKA 165 (display con tasti)	-	°C	P	°C	P	°C / bar		
Mostra Pc in EKA 163	-	°C	P	°C	P	°C / bar		
Riferimento P0								
Zona neutra	r01					0.1°C / 0.1 bar	20°C / 5.0 bar	4.0°C / 0.4 bar
Correzione del segnale dal sensore P0	r04					-50°C / -5.0 bar	50°C / 5.0 bar	0.0
Selezionare visualizzazione;; SI or US. 0=SI (bar /°C), 1=US (Psig /°F)	r05					0	1	0
Regolazione ON/OFF	r12					OFF	ON	OFF
Offset di riferimento per P0 (vedere anche r27)	r13					-50°C / -5.0 bar	50°C / 5.0 bar	0.0
Impostazione del setpoint di regolazione per P0	r23					-99°C / -1 bar	30°C / 60.0 bar	0.0°C / 3.5 bar
Mostra il riferimento totale di P0 (r23 + vari spostamenti)	r24					°C / bar		
Limitazione: Valore max riferimento P0 (si applica anche alla regolazione con spostamento di riferimento)	r25					-99°C / -1.0 bar	30°C / 60.0 bar	30.0°C / 40.0 bar
Limitazione: valore di riferimento min. P0 (si applica anche alla regolazione con spostamento di riferimento)	r26					-99°C / -1.0 bar	30°C / 40.0 bar	-99.9°C / -1.0 bar
Spostamento di P0 (ON=attiva "r13")	r27					OFF	ON	OFF
Riferimento Pc								
Impostazione del setpoint di regolazione per Pc	r28					-25°C / 0.0 bar	75°C / 110.0 bar	35°C / 15.0 bar
Mostra il riferimento totale di Pc	r29					°C / bar		
Limitazione: Valore max riferimento Pc	r30					-99.9°C / -0.0 bar	99.9°C / 130.0bar	55.0°C / 60.0 bar
Limitazione: Valore min. riferimento Pc	r31					-99.9°C / 0.0 bar	99.9°C / 60.0bar	-99.9°C / 0.0 bar
Correzione del segnale dal sensore Pc	r32					-50°C / -5.0 bar	50°C / 5.0 bar	0.0
Variazione del riferimento Pc. 1 e 2 sono regolazioni PI 1: Riferimento fisso. Si utilizza "r28" 2: Riferimento variabile. Temperatura esterna (Sc3) inclusa nel riferimento 3: Come 1, ma con regolazione P (banda Xp) 4: Come 2, ma con regolazione P (banda Xp)	r33					1	4	1
Scostamento di riferimento per Pc	r34					-50°C / -5.0 bar	50°C / 5.0 bar	0.0
La differenza di temperatura media attorno al condensatore a carico massimo (dim tm K)	r35					3.0	50.0	10.0
La differenza di temperatura media attorno al condensatore alla minima capacità del compressore rilevante (min tm K)	r56					3.0	50.0	8.0
Qui è possibile leggere la pressione effettiva (P0) misurata dal trasmettitore di pressione.	r57					°C / bar		
Visualizza la pressione effettiva (T0) che fa parte della regolazione. Dal sensore definito in "o81"	r58					°C		
Portata								
Tempo ON min. dei relè	c01					0 min	30 min.	0
Periodo di tempo min. tra gli inserimenti dello stesso relè	c07					0 min.	60 min	4
Definizione del modo di regolazione 1: Sequenziale (modalità passo-passo / FILO) 2: Ciclico (modalità passo-passo / FIFO) 3: Binario e ciclico	c08					1	3	1

Segue

Se è selezionata una modalità di regolazione con valvole parzializzatrici, definire il relè come segue: inserimento quando è necessaria più capacità 1: disinserimento quando è necessaria più capacità	c09					0	1	0
Parametro di regolazione per la Zona+	c10					0.1 K / 0.1 bar	20 K / 2.0 bar	4.0 / 0.4 bar
Parametro di regolazione per la Zona+	c11					0.1 min	60 min	4.0
Parametro di regolazione per la Zona++	c12					0.1 min.	20 min	2.0
Parametro di regolazione per la Zona-	c13					0.1 K / 0.1 bar	20 K / 2.0 bar	4.0 / 0.3 bar
Parametro di regolazione per la Zona-	c14					0.1 min.	60 min	1.0
Parametro di regolazione per la Zona--	c15					0.02 min.	20 min	0.5
Definizione dei collegamenti del compressore. Vedere le opzioni a pagina 11.	c16					1	26	0
<i>I seguenti parametri da "c17" a "c28", oltre a "c16" permettono di definire il compressore. Occorre impostare un codice per i relè ON nelle varie fasi:</i> Fase 1 (funzionamento M&M)	c17					0	15	0
Fase 2 (funzionamento M&M)	c18					0	15	0
Fase 3 (funzionamento M&M)	c19					0	15	0
Fase 4 (funzionamento M&M)	c20					0	15	0
Fase 5 (funzionamento M&M)	c21					0	15	0
Fase 6 (funzionamento M&M)	c22					0	15	0
Fase 7 (funzionamento M&M)	c23					0	15	0
Fase 8 (funzionamento M&M)	c24					0	15	0
Fase 9 (funzionamento M&M)	c25					0	15	0
Fase 10 (funzionamento M&M)	c26					0	15	0
Fase 11 (funzionamento M&M)	c27					0	15	0
Fase 12 (funzionamento M&M)	c28					0	15	0
Definizione del condensatore: 1-8: Numero totale di relè dei ventilatori o gradino di tensione sull'uscita in tensione 9: Solo mediante uscita analogica e avviamento del convertitore di frequenza 10: Non usato 11- 18: Numero totale di relè dei ventilatori da collegare con avviamento alternante.	c29					0/OFF	18	0
Inserimento capacità del compressore con controllo manuale. Vedere anche "c32"	c31					0%	100%	0
Controllo manuale della capacità del compressore (quando è ON, sarà utilizzato il valore definito in "c31")	c32					OFF	ON	OFF
Limite di svuotamento. Valore limite al quale viene disinserito l'ultimo compressore.	c33					-99.9°C / -1.0 bar	100°C / 60 bar	100°C / 60 bar
Banda proporzionale Xp (P= 100/Xp) per la regolazione del condensatore	n04					0.2 K / 0.2 bar	40.0 K / 10.0 bar	10.0 K / 3.0 bar
l: Tempo di integrazione Tn per la regolazione del condensatore	n05					30 s	600 s	150
Inserimento capacità del condensatore con controllo manuale. Vedere anche "n53"	n52					0%	100%	0
Controllo manuale della capacità del condensatore (quando è ON, sarà utilizzato il valore definito in "n52")	n53					OFF	ON	OFF
Velocità di avviamento La tensione per la regolazione della velocità viene mantenuta a 0 V finché la regolazione non richiede un valore superiore a quello qui impostato.	n54					0%	75%	20%
Velocità min. La tensione per la regolazione della velocità passa a 0 V quando la regolazione richiede un valore inferiore a quello qui impostato.	n55					0%	50%	10%
Allarmi								
Ritardo di un allarme A32	A03					0 min.	90 min.	0 min.
Limite basso di allarme e di sicurezza per P0	A11					-99°C / -1.0 bar	30°C / 40 bar	-40°C / 0.5 bar
Ritardo di un allarme DI1	A27					0 min. (-1=OFF)	999 min.	OFF
Ritardo di un allarme DI2	A28					0 min. (-1=OFF)	999 min.	OFF
Ritardo di un allarme DI3	A29					0 min. (-1=OFF)	999 min.	OFF
Limite alto di allarme e di sicurezza per Pc	A30					-10 °C / 0.0 bar	200°C / 200.0bar	60.0°C / 60.0 bar
Limite di allarme superiore per il sensore "Saux1"	A32					1°C (0=OFF)	140°C	OFF
Ritardo di un allarme P0	A44					0 min. (-1=OFF)	999 min.	0 min.
Ritardo di un allarme Pc	A45					0 min. (-1=OFF)	999 min.	0 min.

* Questa taratura è possibile solo se c'è il modulo di trasmissione dati montato nel regolatore

Varie							
Indirizzo dei regolatori	o03*					1	990
Interruttore ON/OFF (messaggio PIN di manutenzione)	o04*					-	-
Codice di accesso	o05					1 (0=OFF)	100 OFF
Tipo di sensore utilizzato per Sc3, Sc4 e "Saux1" 0=PT1000, 1=PTC1000 2-7=variazioni con sensore di temperatura su P0 e Pc. Vedere quanto precedentemente descritto in questo manuale e pagina 21.	o06					0	7 (1) 0
Impostare la frequenza della tensione di alimentazione	o12					50 Hz	60 H 0
Controllo manuale delle uscite: 0: Funzione disabilitata 1-10: 1 inserisce il relè 1, 2 il relè 2, ecc. 11-18: Fornisce il segnale di tensione sull'uscita analogica. (11 fornisce 1,25 V e così via a passi di 1,25 V	o18					0	18 0
Campo di lavoro del trasm. di pressione P0 - valore minimo	o20					-1 bar	0 bar -1.0
Campo di lavoro del trasm. di pressione P0 - valore massimo	o21					1 bar	200 bar 12.0
Utilizzo dell'ingresso DI4 0=non usato. 1=spostamento P0. 2=funzione allarme. Allarme="A31"	o22					0	2 0
Ore di funzionamento del relè 1 (tempo di valore 1000)	o23					0.0 h	99.9 h 0.0
Ore di funzionamento del relè 2 (tempo di valore 1000)	o24					0.0 h	99.9 h 0.0
Ore di funzionamento del relè 3 (tempo di valore 1000)	o25					0.0 h	99.9 h 0.0
Ore di funzionamento del relè 4 (tempo di valore 1000)	o26					0.0 h	99.9 h 0.0
Impostazione del refrigerante 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=Definito dall'utente. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270. 30=R417A. 31=R422A. 32=R413A. 33=R422D. 34=R427A. 35=R438A.	o30					0	35 0
Utilizzo dell'ingresso DI5 0=non usato. 1=spostamento Pc. 2=funzione allarme. Allarme="A32"	o37					0	2 0
Campo di lavoro del trasm. di pressione Pc - valore minimo	o47					-1 bar	0 bar -1.0
Campo di lavoro del trasm. di pressione Pc - valore massimo	o48					1 bar	200 bar 34.0
Letture temperatura sul sensore "Saux1"	o49						°C
Ore di funzionamento del relè 5 (tempo di valore 1000)	o50					0.0 h	99.9 h 0.0
Ore di funzionamento del relè 6 (tempo di valore 1000)	o51					0.0 h	99.9 h 0.0
Ore di funzionamento del relè 7 (tempo di valore 1000)	o52					0.0 h	99.9 h 0.0
Ore di funzionamento del relè 8 (tempo di valore 1000)	o53					0.0 h	99.9 h 0.0
Selezione dell'applicazione 1. Mostra temperatura e modo "c16" 2. Mostra pressione e modo "c16" 3. Mostra temperatura e modo M&M 4. Mostra pressione e modo M&M	o61	1	2	3	4	1	4 1
Funzione per uscita relè DO9: 0. Avviamento / arresto regolazione della velocità 1. Segnale "Inject on" per il controllo dell'evaporatore 2. Boost pronto (almeno un compressore è inserito) 3. Avviamento / arresto del ventilatore del condensatore	o75					0	3 0
Funzione per uscita relè DO10: 0. Relè di allarme 1. Avviamento / arresto del ventilatore del condensatore	o76					0	1 0
Definizione del messaggio di allarme al segnale DI1: 0. Non usato 1. Guasto del ventilatore (A34) 2. Allarme DI1 (A28)	o78					0	2 0

Impostazioni con raffreddamento ad acqua Definizione dell'ingresso del segnale alla regolazione del compressore quando la regolazione è con segnale di temperatura. 0. Sensore di temperatura sul 57-58 1. Sensore di temperatura su Saux 2. Sensore di temperatura su Sc4 Se è necessaria una protezione antigelo, l'impostazione deve essere 1 o 2 e il sensore di pressione Po deve essere installato.	o81					0	2	0
Connessione di un display Off: EKA 164 On: EKA 165 (display ampliato con diodi luminosi)	o82					Off	On	Off
Interventi di manutenzione e riparazione								
Stato dell'ingresso DI1	u10							
Stato dell'ingresso digitale DI2	u37							
Lettura temperatura sul sensore "Sc3"	u44							°C
Lettura temperatura sul sensore "Sc4"	u45							°C
Stato dell'ingresso DI3	u87							
Stato dell'ingresso DI4	u88							
Stato dell'ingresso digitale DI5	u89							

Il controllore può visualizzare i seguenti messaggi		
E1	Messaggio di errore	Guasto nel regolatore
E2		Regolazione fuori scala oppure segnale di controllo difettoso *
A2	Messaggio di allarme	P0 bassa
A11		Refrigerante non selezionato
A17		Pc elevata
A19		Errore compressore 1
A20		Errore compressore 2
A21		Errore compressore 3
A22		Errore compressore 4
A23		Errore compressore 5
A24		Errore compressore 6
A25		Errore compressore 7
A26		Errore compressore 8
A27		Allarme temperatura ambiente (temp. Saux1)
A28		Allarme DI 1 Morsetto 46 interrotto
A29		Allarme DI 2 Morsetto 47 interrotto
A30		Allarme DI 3 Morsetto 49 interrotto
A31	Allarme DI 4 Morsetto 50 interrotto	
A32	Allarme DI 5 Morsetto 52 interrotto	
A34	Allarme ventilatore Segnale sull'ingresso DI1 assente	
A45	Regolazione interrotta	
S0	Messaggio di stato	Regolazione
S2		Attendere "c01"
S5		Attendere "c07"
S8		Attendere "c11" o "c12"
S9		Attendere "c14" o "c15"
S10		La refrigerazione è bloccata dalla funzione interna o esterna di start/stop
S25		Controllo forzato delle uscite
S34	Disinserimento di sicurezza. Il valore A30 viene superato oppure tutti gli ingressi di sicurezza (29-36) sono aperti	
PS	Info	Per avere accesso a tutte le impostazioni è necessario il codice di accesso

I messaggi possono essere visualizzati sul display premendo brevemente il tasto più in alto. Se è presente più di un allarme è possibile scorrere i vari messaggi.

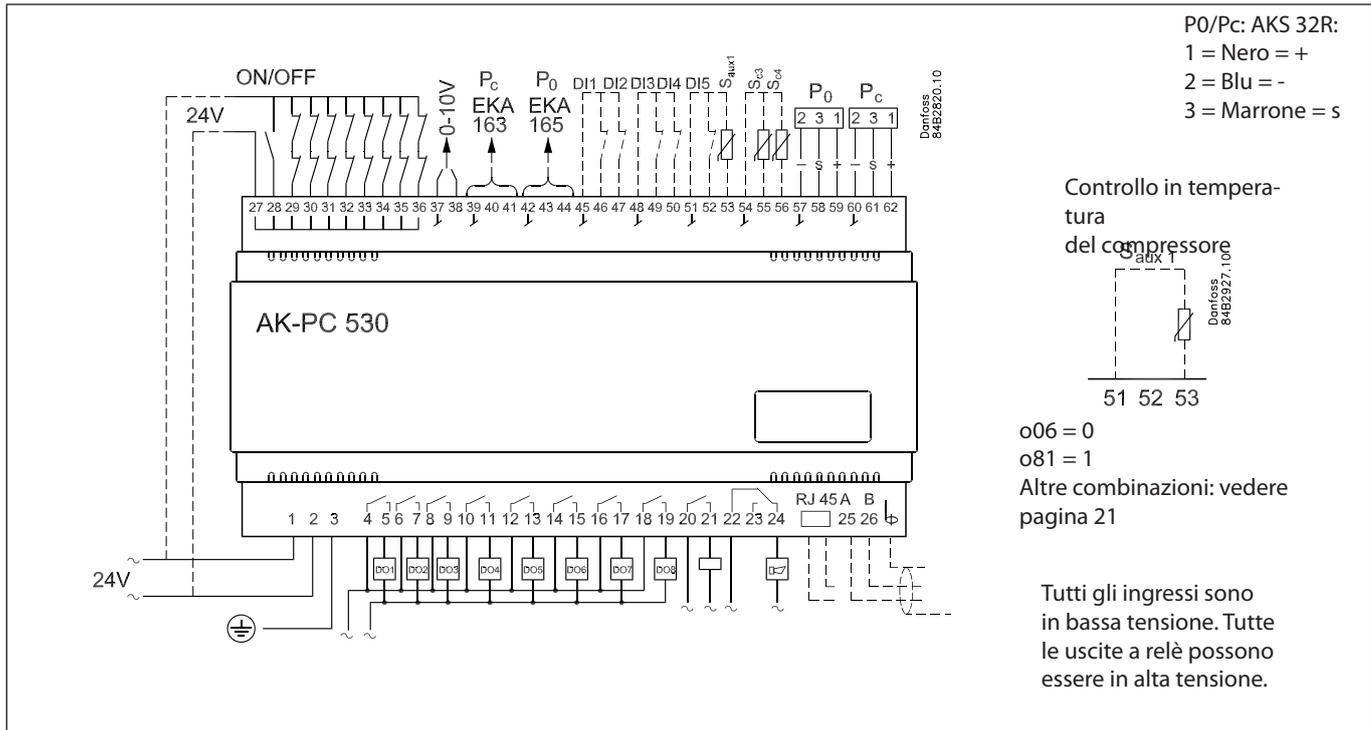
Impostazione di fabbrica

se si vuol tornare ai valori di taratura di fabbrica, si può:

- togliere la tensione di alimentazione al regolatore
- riconnettere la tensione di alimentazione tenendo premuti il pulsante centrale

* Per applicazioni con raffreddamento ad acqua senza protezione antigelo l'allarme di sonda Po mancante, può essere soppresso collegando l'ingresso della sonda Pc (morsetto 61) a Po (morsetto 58).

Collegamenti



Connessioni

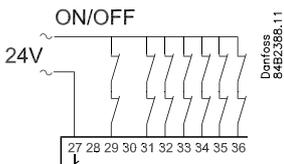
Terminali:

- 1-2 Tensione di alimentazione 24 Vca
- 4- 19 Uscite relè per compressori, valvole di scarico o motori ventilatori
- 22-24 Relè di allarme *
Esiste un collegamento tra i morsetti 22 e 24 in situazioni di allarme e quando il regolatore non è alimentato.
- 27-28 Segnale 24 V per avvio/arresto della regolazione
- 27-29 Segnale 24 V dal circuito di sicurezza DO1
- 27-30 Segnale 24 V dal circuito di sicurezza DO2
- 27-31 Segnale 24 V dal circuito di sicurezza DO3
- 27-32 Segnale 24 V dal circuito di sicurezza DO4
- 27-33 Segnale 24 V dal circuito di sicurezza DO5
- 27-34 Segnale 24 V dal circuito di sicurezza DO6
- 27-35 Segnale 24 V dal circuito di sicurezza DO7
- 27-36 Segnale 24 V dal circuito di sicurezza DO8
- 57-59 Pressione di aspirazione. Segnali di tensione da AKS 32R **
- 60-62 Pressione condensatore. Segnali di tensione da AKS 32R **

Applicazioni dipendenti dai collegamenti

- 20-21 Avvio/arresto AKD *
Il relè si inserisce quando il convertitore di frequenza deve avviarsi..
- 37-38 Segnale di tensione verso il controllo esterno condensatore (vedere le impostazioni a pagina 12)
- 39-41 Possibilità di collegamento di un display esterno tipo EKA 163 o di un display PC.
- 42-44 Possibilità di collegamento di un display esterno tipo EKA 163 per visualizzazione P0, oppure EKA 165 per visualizzazione e funzionamento P0.
- 45-46 DI1 - Funzione di contatto per segnale di allarme
- 45-47 DI2 - Funzione di contatto per segnale di allarme
- 48-49 DI3 - Funzione di contatto per segnale di allarme
- 48-50 DI4 - Funzione di contatto per lo spostamento del riferimento della pressione di aspirazione oppure per segnale di allarme.
- 51-52 DI5 - Funzione di contatto per lo spostamento del riferimento della pressione di condensazione oppure per segnale di allarme.
- 51-53 Sensore separato Saux1. Segnali sensore da AKS 11, AKS 12 o EKS 111
- 54-55 Temperatura esterna (Sc3). Segnale del sensore da AKS 11, AKS 12 o EKS 111 (montato se r33 = 2 o 4)
- 54-56 Temperatura dell'aria all'uscita del condensatore. Segnale del sensore da AKS 11, AKS 12 o EKS 111

Valvole di scarico



Se un'uscita è utilizzata per una valvola di scarico non è necessario cablare il corrispondente circuito di sicurezza. Ad esempio, con una valvola di scarico su DO2 si può omettere il collegamento al terminale 30

Comunicazione dati

- 25-26 Montato solo se è stato montato il modulo per la trasmissione dati.
Per la comunicazione Ethernet è necessario utilizzare un attacco RJ45 (anche per LON FTT10)
È importante che il cavo della linea di trasmissione dati sia installato correttamente. Vedere documentazione separata No. RC8AC.

*) In alcuni casi i relè DO9 e DO10 possono essere riconfigurati e quindi utilizzati come relè per i ventilatori. Vedere anche a pagina 9.***)

• Se il regolatore deve controllare solo compressore e ventilatori, i sensori Pc e P0 possono non essere utilizzati
• Con AKS 32R, nei sistemi a soluzione salina, invece delle misure di pressione si possono utilizzare misure di temperatura sui terminali 57-58 e 60-61. Vedere anche o06.

Dati

Tensione di alimentazione	24 V c.a. +/-15% 50/60 Hz, 5 VA	
Segnale di ingresso	2 pezzi trasmettitori di pressione AKS 32R (sensore di temperatura nei sistemi di sbrinamento)	
	3 ingressi del sensore di temperatura per PT 1000 ohm/0°C o PTC 1000 ohm/25°C	
Ingresso digitale per le funzioni di contatto esterno	1 pz. per avviamento/arresto della regolazione	
	8 per il monitoraggio dei circuiti di sicurezza	
	3 per la funzione allarme	
	2 per la funzione allarme o spostamento dei riferimenti	
Uscita relè per la regolazione della capacità	8 pezzi SPST	AC-1: 3 A (ohmico) AC-15: 2 A (induttivo)
Relè "avviamento/arresto AKD"	1 pezzo SPST	
Relè di allarme	1 pezzo SPDT	AC-1: 6 A (ohmico) AC-15: 3 (induttivo)
Uscita in tensione	0-10 V c.c. Max. 5 mA, Ri min. 2.2 kohm	
Uscite display	EKA 163	Display PC
	EKA 165(164)	Funzionamento, display PO e LED
Comunicazione dati	È possibile collegare un modulo di trasmissione dati	
Temperatura ambiente	0 - 55°C, durante il funzionamento	
	-40 - 70°C, trasporto	
	20 - 80% Rh, senza condensa	
	Senza urti/vibrazioni	
Contenitore	IP 20	
Peso	0.4 kg	
Montaggio	Barra DIN o fissaggio a parete	
Terminali	max. 2.5 mm ² multipolare	
Approvazioni	Conformità alle direttive UE sulla bassa tensione e sulla compatibilità elettromagnetica con riferimento al marchio CE. Testato LVD a norma EN 60730-1 ed EN 60730-2-9 Testato EMC a norma EN61000-6-2 e 3	

Trasduttore di pressione / sensore di temperatura

Fare riferimento al catalogo RK0YG. .

Considerazioni sull'installazione

Guasti accidentali, installazioni non eseguite correttamente o installazioni in ambienti precari possono determinare malfunzionamenti nei regolatori e quindi rendere inaffidabile l'intero impianto frigorifero.

Ogni possibile protezione è integrata nei prodotti Danfoss per prevenire le sopra citate condizioni. Comunque una non corretta installazione potrebbe sempre provocare qualche problema.

I regolatori elettronici non sostituiscono l'osservanza delle norme di sicurezza.

Danfoss non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni causati ai beni o agli impianti dalla non corretta installazione dei componenti. È a cura dell'installatore controllare che l'impianto sia costruito e dimensionato a regola d'arte ed eventualmente aggiungere i necessari dispositivi di sicurezza.

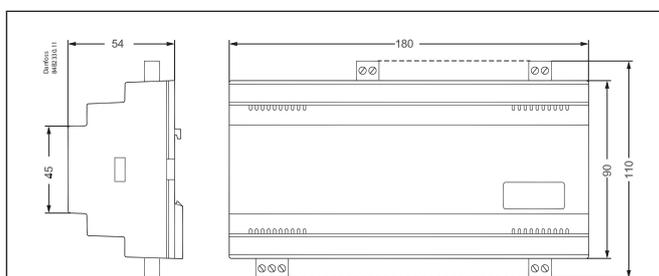
Particolare attenzione va riservata alla necessità di trasmissione di segnali al regolatore quando il compressore si ferma e all'importanza di inserire un ricevitore/separatore di liquido prima dei compressori.

Danfoss è a disposizione per fornire eventuali suggerimenti e consigli.

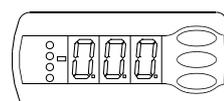
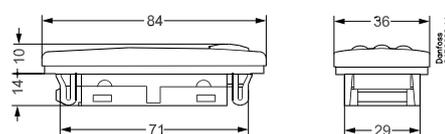
Ordinazione

Tipo	Funzione	N. codice
AK-PC 530	Regolatore di capacità	084B8007
EKA 163B	Display unita	084B8574
EKA 164B	Display con tasti di programmazione	084B8575
EKA 165	Display con tasti di programmazione e diodi luminosi per ingresso e uscita	084B8573
	Cavo per display da 2 m, 1 pezzo	084B7298
	1 cavo per display da 6 m	084B7299
EKA 175	Modulo trasmissione dati, RS 485	084B7093
EKA 178B	Modulo trasmissione dati, MODbus	084B8571
EKA 174	Modulo per trasmissione dati, LON RS 485, con separazione galvanica (consigliato se è utilizzata un'uscita da 0-10 V)	084B7124

Montaggio

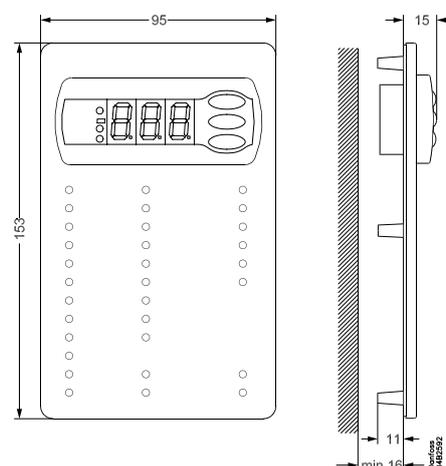


AK-PC 530



Solo per montaggio frontale (IP 40)
Solo connessione tramite morsetti

Display tipo EKA 163 / EKA 164



Display tipo EKA 165

Funzione di sicurezza

Critero	Controllo del compressore	Controllo condensatore
P0 < P0 min (A11)	Capacità 0%. (Tempo ON min (c01) escluso)	Nessuna variazione
Errore segnale P0 (lettura P0 < 5%)	Calculated average capacity	Nessuna variazione
Pc > Pc max. meno 3 K (Il LED "HP" su EKA 165 si accende)	La capacità varia e diventa 2/3 della capacità corrente. Dopo 30 secondi cambia ancora fino a 1/2 capacità. Dopo altri 30 secondi si ha il disinserimento totale.	Capacità 100%
Pc > Pc max. (A30)	Capacità 0%	Capacità 100%
Errore segnale Pc (lettura Pc < 5%)	Nessuna variazione	Capacità 100%
Errore segnale Sc3 (Riferimento variabile (r33) impostato su 2 o 4)	Nessuna variazione	La parte variabile viene omessa. Riferimento (r29) = Impostazione (r28)
Errore segnale del sensore di regolazione (Saux o S4. (o81))	Il riferimento di P0 si abbassa di 5 K. Contemporaneamente il segnale P0 diventa il sensore di regolazione	Nessuna variazione

Funzionamento ventilatori

Con impostazione c29 = 1-8, nella stagione invernale è probabile che gli ultimi ventilatori non entrino mai in funzione.

Per assicurarsi che i ventilatori siano "funzionanti" viene eseguito un test ogni 24 ore controllando che tutti i relè siano in grado di operare.

I relè non utilizzati vengono attivati per 30 secondi, ma con una pausa di un'ora tra un relè ed un altro.

Override

Il regolatore integra varie funzione che possono essere utilizzate in abbinamento alla funzione override nel gateway master. Possono quindi essere utilizzate solo abbinate alla trasmissione dati.

Funzioni tramite trasmissione dati	Funzioni da utilizzare nella funzione override delle unità di sistema	Selezione dei parametri in AK-PC 530 084B8007 Sw.1.3x
Arresta l'iniezione quando il compressore viene fermato	AKC ON	--- MC Inject ON
Modo notturno	Controllo giorno/notte e programmazione	r27 NightSetback
Ottimizzazione della pressione di aspirazione	Ottimizzazione P0	Selezione indirizzo regolatore (I parametri vengono individuati automaticamente e non vengono visualizzati).
L'unità di sistema registra il punto di refrigerazione che gestisce la maggiore capacità (richiede la minima pressione di aspirazione). Il parametro viene archiviato per essere eventualmente usato in caso di manutenzione/assistenza		--- MLC

Selezione del tipo di sensore e del punto dove collegare il segnale

Rassegna delle impostazioni per o06

Regolazione	P0-input	Pc-input	Sc3**	Sc4	Saux	Impostazioni in o06
Gruppi / refrigeratori con protezione antigelo + condensatore	AKS 32R*	AKS 32R	Pt1000	Pt1000***	Pt1000***	0
			PTC1000	PTC1000***	PTC1000***	1
Chiller senza protezione antigelo + condensatore	Pt1000	AKS 32R	Pt1000	Pt1000	Pt1000	2
	PTC1000		PTC1000	PTC1000	PTC1000	3
Gruppi / refrigeratori con protezione antigelo Dry cooler (raffreddatore a secco)	AKS 32R*	Pt1000	Pt1000	Pt1000***	Pt1000***	4
		PTC1000	PTC1000	PTC1000***	PTC1000***	5
Chiller senza protezione antigelo Dry cooler (raffreddatore a secco)	Pt1000	Pt1000	Pt1000	Pt1000	Pt1000	6
	PTC1000	PTC1000	PTC1000	PTC1000	PTC1000	7

*) Fornisce il segnale alla protezione antigelo.

**) Invia il segnale alla regolazione variabile del condensatore se definito in r33 (r33 = 2 or 4).

***) Nei sistemi a soluzione salina con protezione antigelo, collegare il sensore di regolazione ad Sc4 oppure a Saux (definita in o81).

Appendice

Nel seguito vengono descritte in dettaglio le funzioni di regolazione

Riferimento Pc

È possibile scegliere tra quattro differenti modi di regolazione. In linea di massima si consiglia di utilizzare i modi 1 e 2. In caso di instabilità dell'impianto può essere necessario passare ai modi 3 e 4.

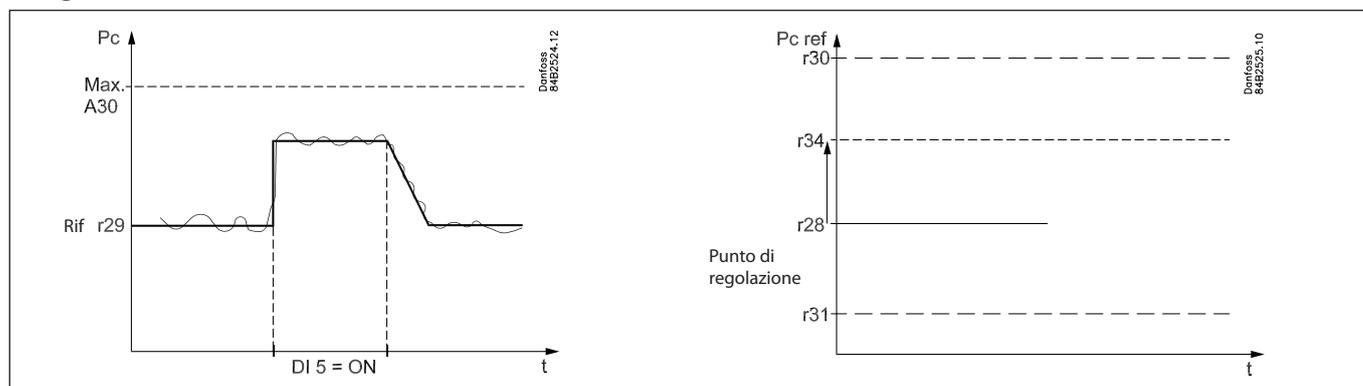
1. Regolazione PI. Riferimento fisso, cioè pressione di condensazione costante.
2. Regolazione PI. Riferimento variabile con la temperatura esterna, cioè pressione di condensazione variabile
3. Come "1", con regolazione P. Si può accettare una pressione di condensazione leggermente superiore a quella indicata dal riferimento

4. Come "2", con regolazione P. Si può accettare una pressione di condensazione leggermente superiore a quella indicata dal riferimento..

Per limitare la variabilità del riferimento, se si è scelto di averlo variabile (modi 3 e 4), è necessario impostare due valori limite. Un limite massimo (r30) e un limite minimo (r31). Il riferimento complessivo di regolazione (r29) non potrà superare questi limiti. Come protezione per evitare temperature del condensatore troppo elevate, si deve impostare anche un valore massimo Pc (A30). Se la temperatura si avvicina a tale valore, il compressore viene disinserito.

I diversi modi di regolazione sono i seguenti:

1. Regolazione PI con riferimento fisso



Il valore di riferimento in base a cui opera il regolatore può essere visualizzato in qualsiasi momento in "r29".

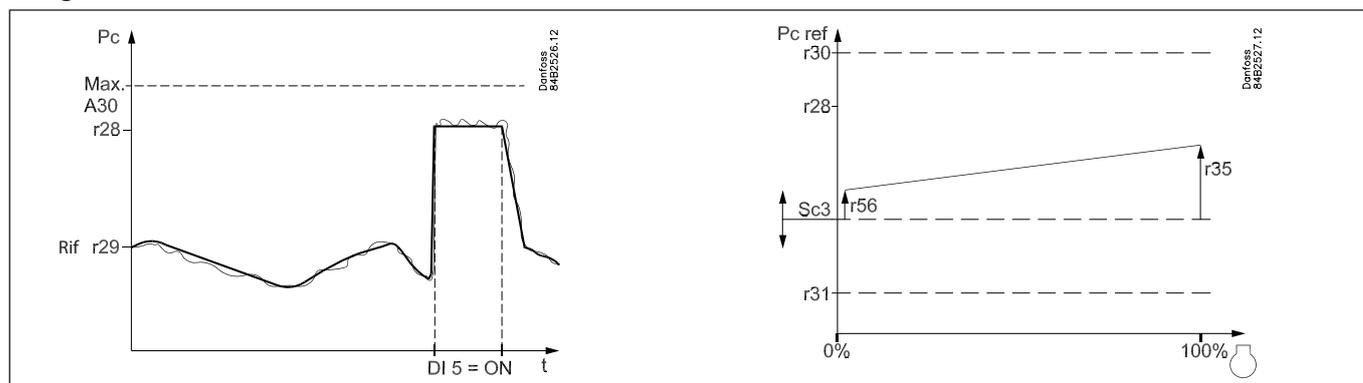
Viene impostato un riferimento (r28) adeguato a qualsiasi tipo di carico.

Se si desidera aumentare la temperatura di condensazione, ad esempio per recuperare calore, è possibile impostare un offset (r34).

La funzione DI5 deve essere definita uguale a 1.

Quando poi viene ricevuto un segnale all'ingresso DI5 il riferimento viene incrementato.

2. Regolazione Pi con riferimento variabile



Il riferimento segue la temperatura esterna Sc3. Se la temperatura esterna scende di un grado anche il riferimento si abbassa di un grado. Il riferimento viene adattato in base alla capacità del compressore al massimo valore Xp

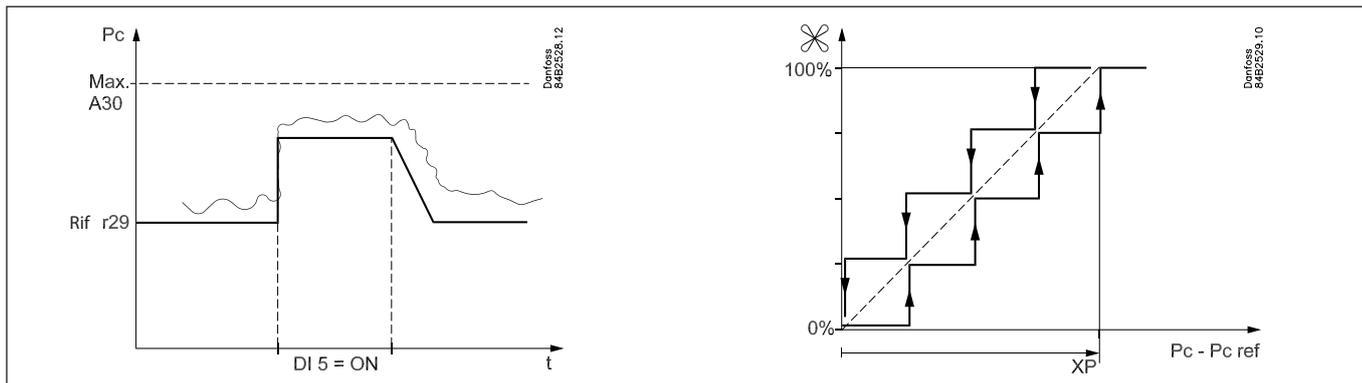
Se si desidera aumentare la temperatura di condensazione, ad esempio per recuperare calore, è possibile impostare il setpoint a tale valore di temperatura (r28).

La funzione DI5 deve essere definita uguale a 1.

Quando poi viene ricevuto un segnale all'ingresso DI5 il riferimento diventa il valore r28.

Il valore di riferimento in base a cui opera il regolatore può essere visualizzato in qualsiasi momento in "r29". in caso di guasto del sensore della temperatura esterna, il riferimento diventa il valore impostato in r28.

3. Regolazione P con riferimento fisso



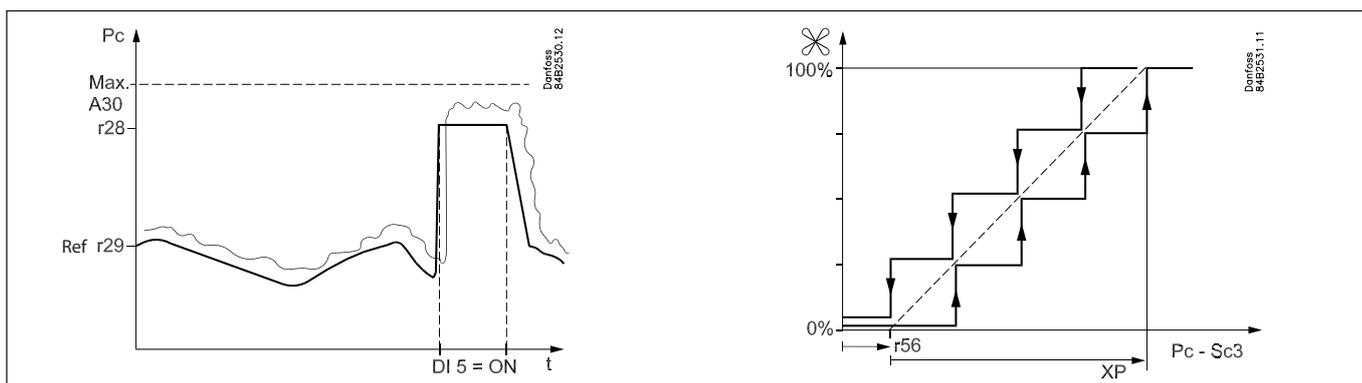
Come "1" ma con la possibilità di accettare una deviazione dal riferimento perchè il regolatore usa la differenza tra la temperatura corrente del condensatore e il riferimento impostato per definire il numero di ventilatori da inserire.

Il numero di gradini di ventilatori è suddiviso in base al valore X_p . L'impostazione consigliata per X_p è la DT del condensatore, solitamente da 10 a 15 K.

L'inserimento e il disinserimento dei ventilatori vengono illustrati nello schema.

Se tutta la capacità del condensatore è controllata dalla regolazione di velocità, la capacità è indicata dalla linea tratteggiata.

4. Regolazione P con riferimento variabile



Come "2" ma con la possibilità di accettare una deviazione dal riferimento perchè il regolatore usa la differenza tra la temperatura corrente del condensatore e la temperatura esterna corrente per definire il numero di ventilatori da inserire (i primi "r56 gradi" vengono trascurati, perchè c'è la possibilità di raffreddare tramite il condensatore).

Il numero di gradini di ventilatori è suddiviso in base al valore X_p . L'impostazione consigliata per X_p è la DT del condensatore, solitamente da 10 a 15 K.

L'inserimento e il disinserimento dei ventilatori vengono illustrati nello schema.

Se tutta la capacità del condensatore è controllata dalla regolazione di velocità, la capacità è indicata dalla linea tratteggiata.

Impostazioni importanti per evitare allarmi indesiderati

Se $r33 = 1$ o 2 :

Impostare P_c rif max. almeno 5 K al di sotto di P_c max. (A30).

Se $r33 = 3$ o 4 :

Impostare il rif. max. P_c almeno (valore $X_p + 5$) gradi K al di sotto di P_c max. (A30).

Elenco documentazione

Guida all'installazione per esercizio esteso RC8AC--

Viene descritto come realizzare una trasmissione dati verso i regolatori per sistemi di refrigerazione ADAP-KOOL®.