

Controlador Eletrônico Tipo EKC 101

Introdução

O EKC 101 para montagem em painel foi especialmente desenvolvida para tarefas de controle em instalações de refrigeração e aquecimento, para que as operações de ajuste e programação se otimizem e simplifiquem tanto quanto seja possível.

O controlador está desenvolvido para controlar a temperatura de câmaras, o degelo, em instalações de parada por baixa pressão ou por parada do compressor.

EKC 101 é utilizado para:

- Controle de temperatura em sistemas de refrigeração e aquecimento.
- Controle de degelo em sistemas de refrigeração (degelo natural).

Com apenas duas teclas, pode se ajustar e programar todas as funções.

- O controlador pode ser programado corretamente através de uma interface sérial (equipamento especial de programação para OEMs).



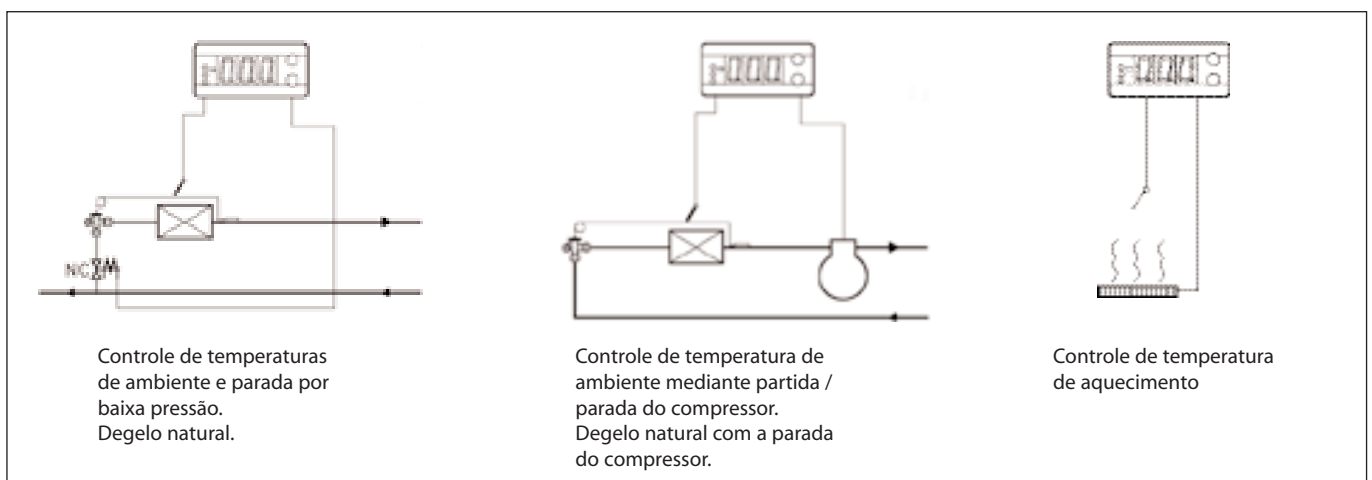
O display mostra a temperatura ambiente atual.

- O controlador de dois dígitos mostrará a temperatura em °C.
- O controlador de três dígitos mostrará a temperatura em graus °C com uma casa decimal.

Características

- Um controlador eletrônico pode substituir um termostato tradicional e um relógio de degelo.
- Pode ser regulado tanto para instalações de frio como de calor.
- A leitura do display indica: temperaturas, códigos de parâmetros bem como códigos de alarme e erro.
- Um LED indica se o sistema está em funcionamento.
- Montagem simples e ajuste de fábrica.
- Quando existe algum erro, aparece na tela a mensagem: "Er".

Aplicação



Ajustes e leituras de parâmetros do controlador

Parâmetros de ajuste e leitura	Código	Valor mín.	Valor máx.	Ajuste de fábrica	Ajuste atual
Temperatura do termostato / controlador set point		-60 (0) °C	50 (99) °C	0°C	
Termostato					
Ajuste do diferencial de temperatura ^{1)/} Banda	r 1	1 K	20 K	2 K	
Limite máximo de ajuste do set point	r 2	-59 (1) °C	50 (99) °C	50°C	
Limite mínimo de ajuste do set point	r 3	-60 (0) °C	49 (99) °C	-60°C	
Calibração do sensor de temperatura	r 4	-20 K	20 K	0.0 K	
Compressor					
Mínimo tempo do compressor desligado	c 1	0 min.	15 min.	0 min.	
Intervalo entre duas partidas consecutivas do compressor	c 2	0 min.	15 min.	0 min.	
Frequência de acionamento do compressor, quando há falha do sensor. ²⁾	c 3	0%	99%	0%	
Degelo					
Temperatura de fim de degelo	d 2	0°C	25°C/OFF	OFF	
Intervalo entre dois ciclos de degelo	d 3	OFF	48 hour	8 hour	
Máxima duração do degelo	d 4	0 min.	99 min.	45 min.	
Retardo no início do ciclo o degelo	d 5	0 min.	15 min.	0 min.	
Retardo para escoamento após degelo (Drip down)	d 6	OFF	ON	OFF	
Outros					
Retardo das saídas após energizar o controlador	o 1	0 min.	15 min.	0 min.	
Senha (password)	o 5	OFF	99	OFF	
Refrigeração ou aquecimento (rE=refrigeração, HE=aquecimento)	o 7	rE	HE	rE	

Códigos de falhas na tela	
Falha no controlador	Er
Sensor de câmara desconectado	Er
Sensor de câmara em curto circuito	Er

() Os valores entre parênteses, apenas quando estão ajustados em aquecimento o7+HE

¹⁾ Refrigeração (o7=rE):

O relé fecha quando a temperatura da câmara for maior que o valor de set point mais o diferencial Aquecimento (o7=HE):

O relé fecha quando a temperatura da câmara cair abaixo do valor de set point menos o diferencial.

²⁾ O controlador utilizará este valor após ser energizado e durante três dias e noites. 72 horas após este tempo, o controlador é capaz de calcular o valor médio de funcionamento e parada.

Controlador Eletrônico Tipo EKC 101

Códigos

Tipo	Número de dígitos	Aplicação	Sensor	Código
EKC 101	2	Refrigeração / Aquecimento	EKS 111 com 1.5 m de cabo	084B7020
	3	Refrigeração		084B7021

Dimensões e Pesos

<p><i>EKC 101 para montagem em painel Peso 150 g.</i></p> <p><i>* Dimensões em milímetros</i></p>
--

Características Técnicas

Alimentação	230 V.c.a +10/-15% 50 / 60 Hz.	Cabos de conexão	• Cabo de vários fios de 1.5 mm ² max.
Consumo de Potência	2,5 VA	Relés	• Relé de controlador, SPDT, 250 V.c.a., 16 A, • I _{max} =10 A • Ôhmico/6 A AC-8 indutivo
Sensor		Temperatura ambiente	-5 → +55°C
• Tipo	EKS 111 PTC (R ₂₅ = 1000 ohm)	Transporte	-40 → +70°C
• Comprimento do cabo	máx. 10 m.	Proteção	IP 54
Sistema de controlador-sensor		Homologações:	Cumprir com diretivas U.E. de baixa tensão e estipulações EMC para marcação CE. Testes LVD, conforme EN 60730-1 e EN 60730-2-9 Testes EMC, conforme EN 50081-1 e 50082-1
Faixa de Atuação	-60 → +50°C 0 → +99°C		
Precisão	+ ou - 1°C para temperaturas de sensor 0 → +10°C, + ou - 2°C para temperaturas de sensor -60 → +0°C, e 10°C → +50°C		
Display (tela)	Tela de leitura de 2 dígitos (sem decimal) Precisão de medida: 1°C Tela de leitura de 3 dígitos (com decimal) Precisão de medida: 0.1°C		

Introdução

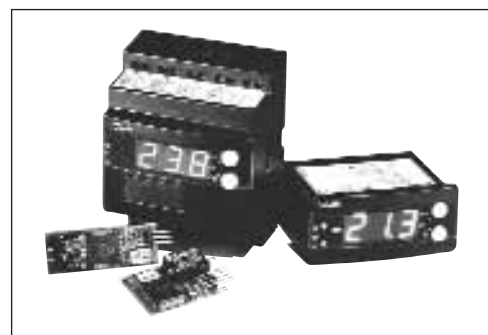
Todos os controladores têm controle de temperatura através de recolhimento de líquido ou ciclagem do compressor. Os controladores foram divididos em quatro grupos de aplicações dependendo do tipo de degelo e seu controle.

EKC 201 é usado para:

- controle de temperatura
- controle do compressor
- controle do motor do ventilador
- controle do degelo
- sinalização de alarme

Com apenas duas teclas, todas as funções podem ser ajustadas e programadas. O visor indica a temperatura atual, mas também pode ser visualizada a temperatura ajustada ou a temperatura atual do sensor de degelo.

Pode-se também usar um módulo para a comunicação de transmissão de dados (Echelon), a qual fornece acesso para todos os parâmetros do controlador.



A entrada digital pode ser programada para:

- receber sinais de alarme de uma fonte externa (alarme da porta)
- iniciar o degelo através de um timer externo
- transmitir sinais de alarmes para a rede

Os controladores são projetados para operarem com os sensores PT1000, ou PTC da Danfoss.

EKC 201 (para montagem em painel) foi especialmente desenvolvido para o controle de plantas de refrigeração, assim a operação, o ajuste e a programação são simplificados o máximo possível.

Características

- Um único controlador pode substituir vários controles tradicionais e timers para degelo.
- Podem ser fornecidos para montagem em painel.
- Temperaturas, textos, condições de operação, parâmetros de códigos e alarmes e códigos de falhas podem ser visualizados no visor.
- Três LEDs indicam as condições atuais do sistema:
 - refrigeração
 - degelo
 - ventiladores
- Fácil para retornar aos parâmetros de fábrica.
- Caso ocorra alguma falha, o código do parâmetro poderá ser visualizado.
- Todos os alarmes são indicados através dos três LEDs piscando de uma vez.
- Os sensores podem ser fornecidos com o controlador:
 - não é necessário calibração dos sensores.
 - os valores lidos pelos sensores podem ser visualizados diretamente no controlador.
- Comunicação de dados padrão Lan Works®.
- Pode ser fornecido com módulo para tempo real.

Visão Geral das aplicações do controlador

Função	Nº de Aplicação			
	1	2	3	4
Controle de temperatura ambiente por válvula solenóide (pump down) ou partida/parada do compressor				
Degelo natural				
Degelo elétrico ou a gás quente, com final de degelo por temperatura				
Degelo elétrico ou a gás quente, com final de degelo por tempo				
Controle do motor do ventilador				

Exemplo: O controlador para a aplicação n.º 3 preenche os requisitos para:

- controle de temperatura (termostato), por acionamento da válvula solenóide (pump down) ou partida/parada do compressor.
- degelo com tempo controlado, usando gás quente ou resistência elétrica.
- controle do motor ventilador.



Controlador Eletrônico Tipo EKC 201

Parâmetros de configuração e leitura	Códigos de parâmetros	Nº de aplicação do controlador				Valor Mínimo	Valor Máximo	Ajuste de Fábrica	Ajuste Real
		1	2	3	4				
OPERAÇÃO NORMAL									
Setpoint de temperatura (referência)						-60°C	50°C	3°C	
TERMOSTATO									
Diferencial (1)	r01					0,1K	20K	2K	
Limitação máxima do ajuste de setpoint de temperatura	r02					-59°C	50°C	50°C	
Limitação mínima do ajuste de setpoint de temperatura	r03					-60°C	49°C	-60°C	
Calibração do sensor de temperatura	r04					-20 K	20 K	0,0 K	
Unidade de temperatura (°C/°F)	r05							°C	
ALARME									
Desvio superior [acima do ajuste de temp + diferencial (2)]	A01					0K	50 K	10K	
Desvio inferior [abaixo do ajuste de temp. (2)]	A02					-50K	0K	-10 K	
Retardo do alarme de temperatura	A03					0 min	90 min	30 min	
Retardo do Alarme de porta	A04					0 min	90 min	60 min	
COMPRESSOR									
Tempo Mínimo LIGADO	c01					0 min	15 min	0 min	
Tempo Mínimo DESLIGADO	c02					0 min	15 min	0 min	
Frequência de acionam. da refrig. se o sensor falhar (3)	c03					0 %	100 %	0 %	
Desliga o compressor quando a porta estiver aberta (sim/não)	c04							não	
DEGELO									
Método de degelo (EL/GÁS)	d01							EL	
Temperatura de fim de degelo	d02					0 °C	25 °C	6 °C	
Intervalo entre inícios de degelo	d03					DESLIG.	48 horas	8 horas	
Duração máxima de degelo	d04					0 min	180 min	45 min	
Tempo de escalonamento de degelo (após a energização)	d05					0 min	60 min	0 min	
Tempo de gotejamento	d06					0 min	20 min	0 min	
Retardo do acionamento do ventilador após o degelo	d07					0 min	20 min	1 min	
Temperatura de (re) acionamento do ventilador	d08					-15 °C	0 °C	-5 °C	
Acionamento do ventilador durante o degelo? (sim/não)	d09							não	
Sensor de degelo? (sim/não)	d10							sim	
Retardo do alarme de temperatura após o degelo	d11					0 min	199 min	90 min	
Retardo do display após a parada de degelo	d12					0 min	15 min	1min	
Degelo ao energizar o controlador	d13					não	sim	não	
VENTILADOR									
Ventilador parado ao desligar o compressor (sim/não)	F01							não	
Retardo na parada do ventilador ao desligar o compressor	F02					0 min	30 min	0 min	
Desligar o ventilador quando a porta estiver aberta (sim/não)	F03								
DIVERSOS									
Atraso do sinal de saída após o início da operação	o01					0 s	600 s	5 s	
Sinal digital de entrada (4) (0=não usado, 1=alarme da porta, 2=degelo, 3=bus, 4=chave geral)	o02							0	
Código de acesso (Senha)	o05					DESLIG.	100	DESLIG.	
Tipo de Sensor usado (Pt/PTC)	o06							Pt/PTC	
RELÓGIO DE TEMPO REAL (se tiver instalado)									
Seis horários de início de degelo, Todos podem ser deligados ajustando em DESLIGADO	t01- t06					0	23	DESLIG.	
Ajuste da horas	t07					0 hora	23 horas	0 hora	
Ajuste de minutos	t08					0 min	59 min	0 min	
Exibição do código de falhas		Exibição do código de alarmes				Exibição do código de status			
E1	Falha no controlador	A1	Alarme de temperatura alta		S2	Tempo LIGADO			
E2	Sensor do ambiente desconectado	A2	Alarme de temperatura baixa		S3	Tempo DESLIGADO			
E3	Sensor do ambiente em curto circuito	A4	Alarme da porta		S4	Tempo de gotejamento			
E4	Sensor do degelo desconectado								
E5	Sensor do degelo em curto circuito								
E6	Trocar bateria / Verificar relógio								

1) O relé do compressor fecha quando a temperatura ambiente exceder o valor ajuste + diferencial.

2) O alarme é ativado e indicada falha de sensor, se a temperatura ambiente atingir 5° C ou mais além da faixa de ajuste de -60 °C a + 50 °C.

3) Após o início da operação e durante três dias e noites, este valor é usado pelo controlador. Depois disso, o próprio controlador calcula o valor médio de tempos anteriores de ativação.

4) Possibilidades de funções com contato SPST, conectado aos terminais 3 e 4, são:

Alarme de porta: Se o SPST, estiver desligado, a sinalização de alarme inicia e o ventilador é parado - vide A04 ou F03.

Degelo: Se o SPST estiver ligado, o degelo inicia. (Porém, se o d03 não estiver DESLIGADO, o degelo inicia durante a interrupção de contato com os intervalos programados de tempo.

Bus: Com a placa de comunicação instalada, a posição dos contatos do SPST será registrada

no sistema BUS.

Chave geral: Controle de partida/parada

5) Os ajustes de fábrica são indicados para unidades padrão. Outros números de código têm configurações personalizadas.

Ajuste da fábrica

Se você precisar voltar aos valores ajustados pela fábrica, faça o seguinte:

- Desconecte o fornecimento de energia ao controlador

- Mantenha os dois botões pressionados simultaneamente, enquanto reconecta a alimentação de energia