



REFRIGERATION AND  
AIR CONDITIONING

# Instructions AK-PC 651

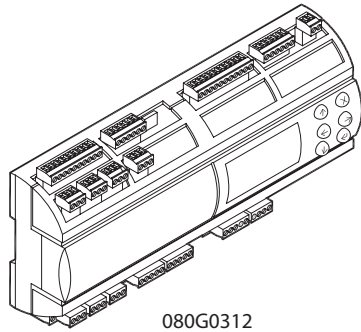


080R9309



RI8RD4ML

## Identification

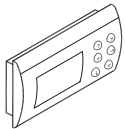


080G0312

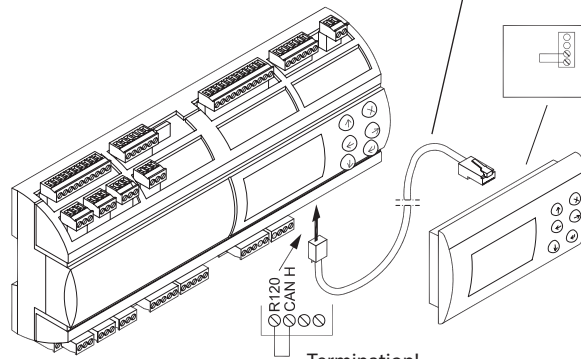


IP 20  
-20 - 60°C  
(0 - 140°F)  
RH max. 90% non condensing

## External display



MMIGRS2: 080G0294



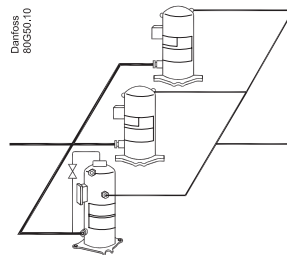
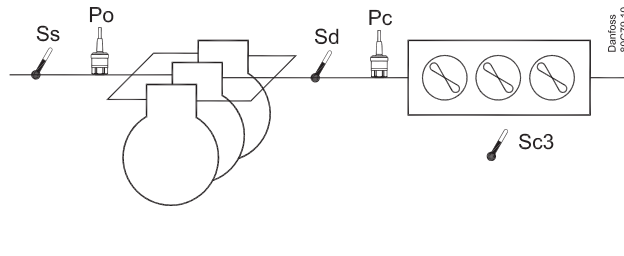
1,5 m: 080G0075  
3,0 m: 080G0076

Termination!  
H-R

Termination!  
H-R

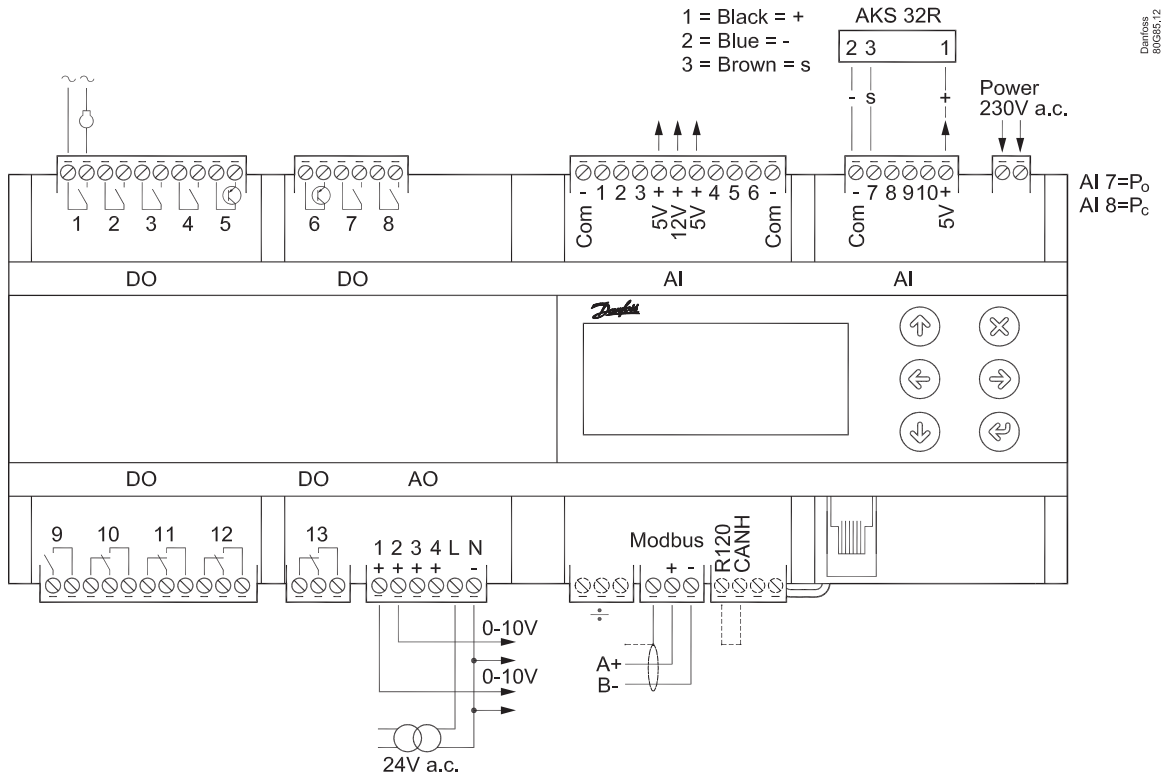
Danfoss  
806282.11

## Principle



Connection, lower level

Warning  
The supply voltage of AI may not share the signal with other controllers.



DO	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DO7	DO8	DO9	DO10	DO11	DO12	DO13	DO14	DO15	Σ 1-15
I Max.	6 A (4)	6 A (4)	6 A (4)	6 A (4)	0.5 A min. 50 mA loff < 1,5 mA	0.5 A min. 50 mA loff < 1,5 mA	6 A (4)	6 A (4)	6 A (4)	6 A (4)	6 A (4)	6 A (4)	6 A (4)	7 A (3,5)	7 A (3,5)	92 A
U	All 24 V or all 230 V a.c.						All 24 V or all 230 V a.c.						All 24 V or all 230 V a.c.			

**DO - Digital outputs, 15 pcs. DO1 - DO15**

DO5 and DO6 are solid state relays.  
The relays are de-rated to the specified values.

**AI - Analogue inputs, 6 pcs. AI1 - AI6**

- Temperature sensor
- Pt 1000 ohm, AKS 11 or AKS 21.
  - NTC 86K ohm @ 25°C, from digital scroll.
- Pressure transmitters
- Current: 0-20 mA / 4-20 mA, AKS 33 (supply = 12 V)

**AI - Analogue inputs, 4 pcs. AI7 - AI10**

- Pressure transmitters
- Ratiometric: 10-90% of supply, AKS 32R
  - Signal: 1-5 V, AKS 32
- Factory settings: AI7=Po, AI8=Pc
- Temperature sensor
- See above

**Supply Voltage**

230 V a.c.

**AO - Analogue output, 4 pcs. AO1 - AO4**

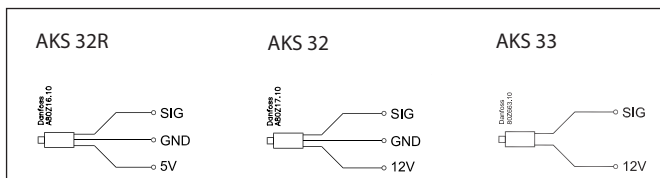
Must be used when using a frequency converter or EC motors. Connect 24 V on N and L. Avoid earth fault current. Use double-insulated transformer. The secondary side must not be earthed. Obtain 0-10 volts from terminals N and AO1, respectively N and AO2. PAY ATTENTION TO THE POLARITY of N.

**Modbus**

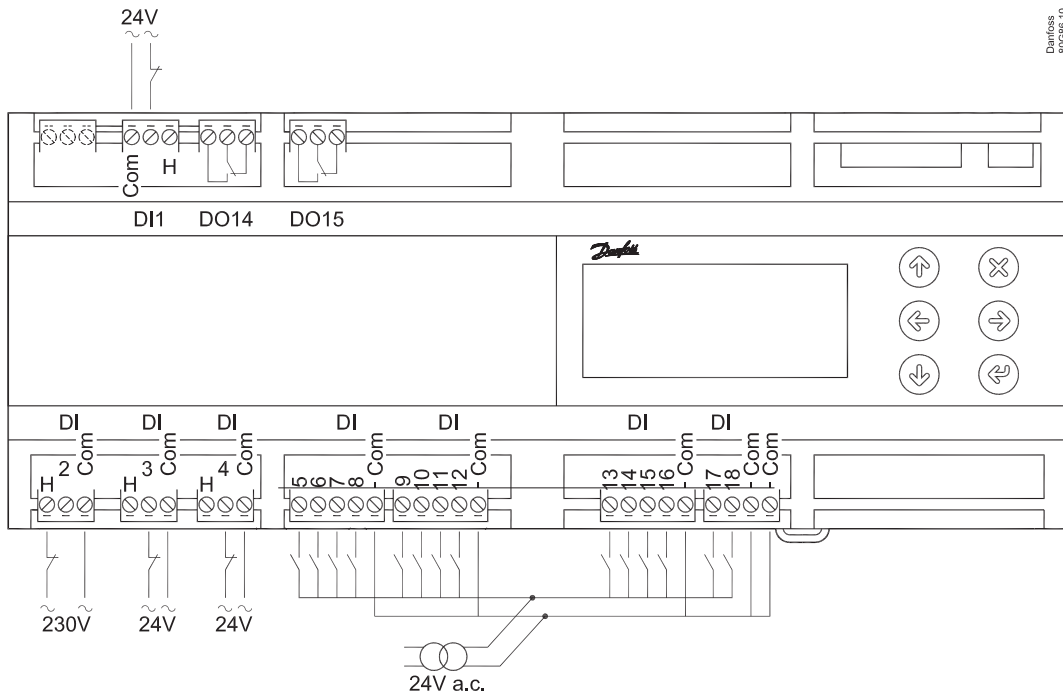
It is important that the installation of the data communication cable be done correctly. Cf. separate literature No. RC8AC. Remember termination at the bus termination.

**Termination**

(Only if a remote display is connected)  
Insert a jumper between the two connections on the left (R120-CANH).



## Connection, upper level



Danfoss  
80C986.10

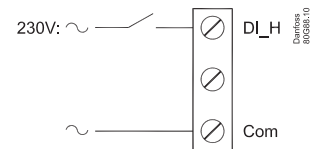
### DI - High or low voltage Digital Inputs, 4 pcs. DI1 - DI4

Terminals = DI1H, DI1, DI common ...

230 V signal: Connect to DI\_H

24 V signal: Connect to DI\_

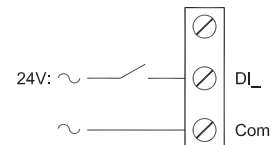
The connection may be a shut-down or interruption function.  
Select what is to be activated during configuration.



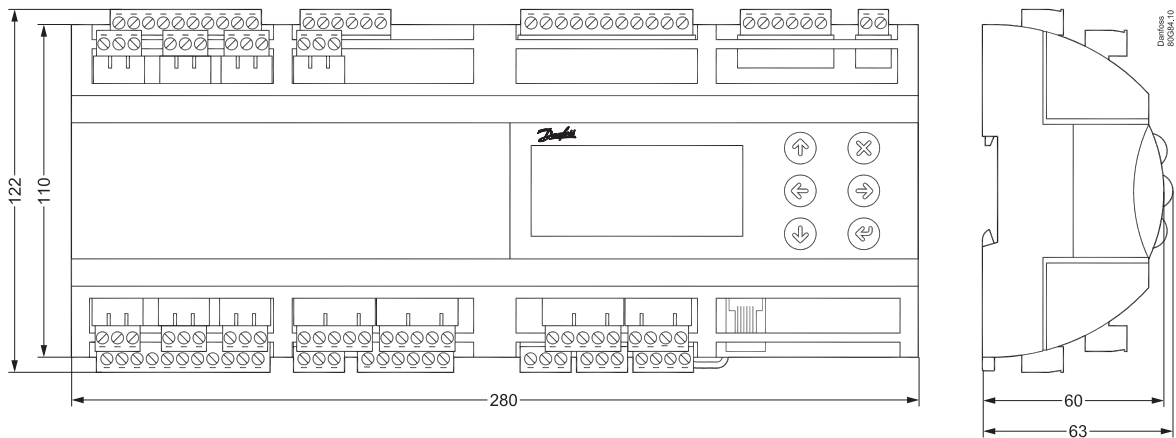
Danfoss  
80C986.10

### DI - Low voltage Digital Inputs, 14 pcs. DI5 - DI18

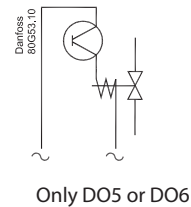
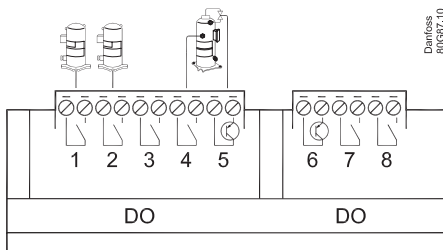
All 24 V signal.



## Dimensions



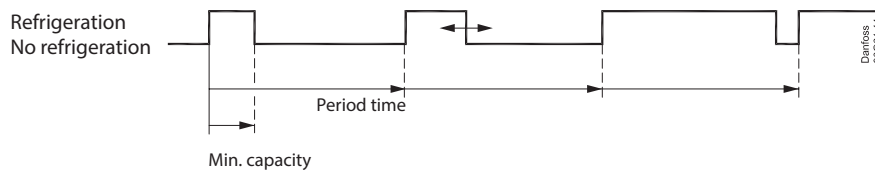
## The capacity from the digital scroll compressor



The capacity is divided into period times as "PWM period times". 100% capacity is delivered when cooling takes place for the whole period.

An off time is required by the capacity control valve within the period and an on time is also permitted. There is "no cooling" when the valve is on.

The controller itself calculates the capacity needed and will then vary it according to the cut-in time of the capacity control valve. A limit is introduced if low capacity is needed so that the cooling does not go below 10%. This is because the compressor can cool itself. This value can be increased if necessary.



### Copeland Stream 4

The signal can also be used to control one stream compressor with one unloading valve.

The compressor capacity is distributed by up to 50% for one relay (start) and the remaining 50-100% for the unloader. The unloader is connected to DO5 or DO6.

### Copeland Stream 6

The signal can also be used to control one stream compressor with two unloading valve.

The compressor capacity is distributed by up to 33% for one relay (start) and the remaining 33-100% for the two unloaders. The unloaders is connected to DO5 and DO6.

### Bitzer CR11 4

The pulse signal can also be used to control one of the CR11 with 2 unloaders (4 cylinders version).

Compressor capacity can be controlled from 10 to 100% depending on the pulsation of the unloaders. The compressor start signal is connected to a relay output, and the unloaders are connected to DO5 and DO6.

### Bitzer CR11 6

The pulse signal can also be used to control one of the CR11 with 3 unloaders (6 cylinders version).

The compressor signal is connected to one relay output.

The two unloaders are connected to DO5 and DO6. The third is connected to a relay output.

The compressor capacity can be controlled from 10 to 67%, depending on the pulse of the unloaders.

The relay is then connected to the third unloader. When this relay is on, the capacity will be controlled between 33 and 100%.

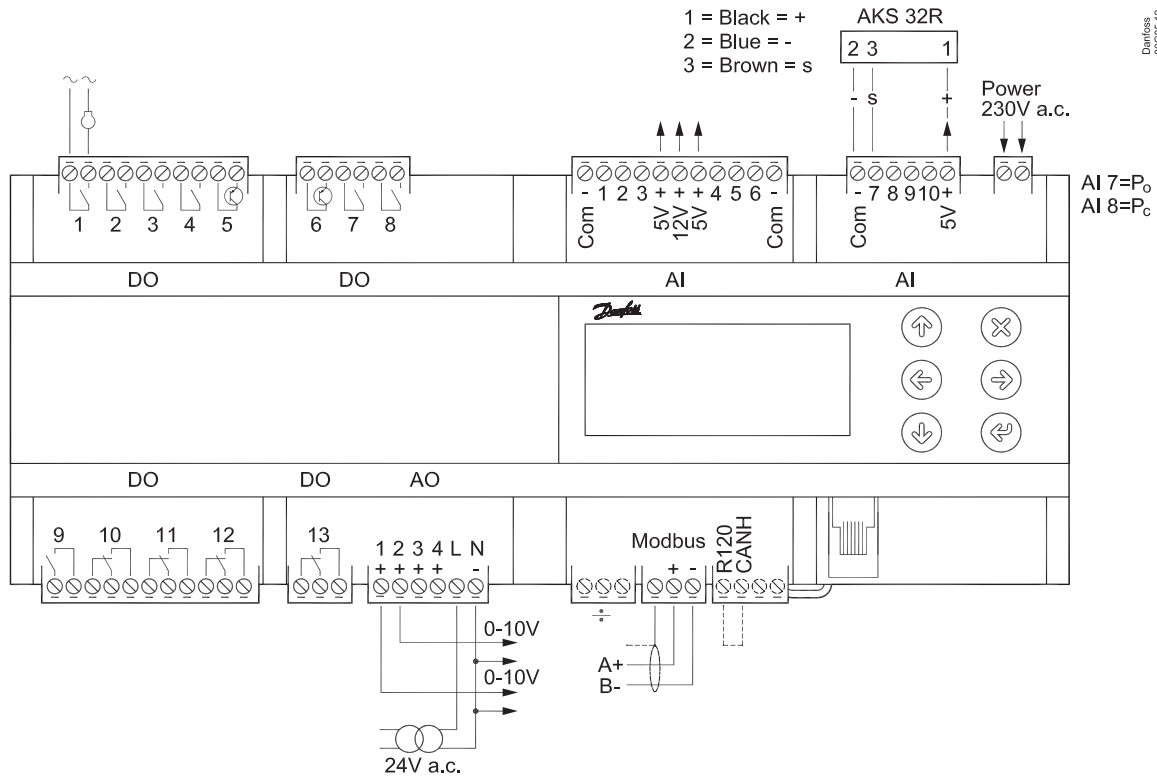
Conexão, nível inferior

Advertência

A tensão de alimentação do AI pode não compartilhar o sinal com outros controladores.

- 1 = Black = +
- 2 = Blue = -
- 3 = Brown = s

Danfoss  
80C95.12



DO	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DO7	DO8	DO9	DO10	DO11	DO12	DO13	DO14	DO15	Σ 1-15
I Max.	6 A (4)	6 A (4)	6 A (4)	6 A (4)	0.5 A min. 50 mA loff < 1,5 mA	0.5 A min. 50 mA loff < 1,5 mA	6 A (4)	6 A (4)	6 A (4)	6 A (4)	6 A (4)	6 A (4)	6 A (4)	7 A (3,5)	7 A (3,5)	92 A
U	Tudo 24 V ou tudo 230 V CA							Tudo 24 V ou Tudo 230 V CA					Tudo 24 V ou Tudo 230 V CA			

**DO - Saídas digitais, 15 pcs. DO1 - DO15**

DO5 e DO6 são relés de estado sólido.  
Os relés são derated aos valores especificados.

**AI - entradas analógicas, 6 pcs. AI1 - AI6**

- Sensor de temperatura*
- Pt 1000 ohm, AKS 11 ou AKS 21.
  - NTC 86K ohm @ 25°C, a partir de digital scroll.
- Transmissores de pressão*
- fonte de alimentação: 0-20 mA / 4-20 mA, AKS 33 (fornecimento = 12 V)

**AI - entradas analógicas, 4 pcs. AI7 - AI10**

- Transmissores de pressão*
- Ratiometric: 10-90% do fornecimento, AKS 32R
  - Sinal: 1-5 V, AKS 32
- Configurações de fábrica*
- AI7=Po, AI8=PC,  
*Sensor de temperatura*  
Como acima

**Tensão de alimentação**

230 V C.A.

**AO - Saída analógica, 4 pcs. AO1 - AO4**

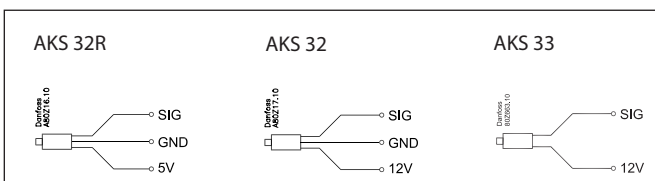
Deverão ser utilizadas ao usar um conversor de frequência ou motores EC.  
24 V conectado no N e L. Evite corrente de falha do terra. Use um transformador com isolamento duplo. O lado secundário não deve ser aterrado.  
Obtenha 0-10 volts dos terminais N e AO1, respectivamente N e AO2. PRESTE ATENÇÃO À POLARIDADE de N.

**Modbus**

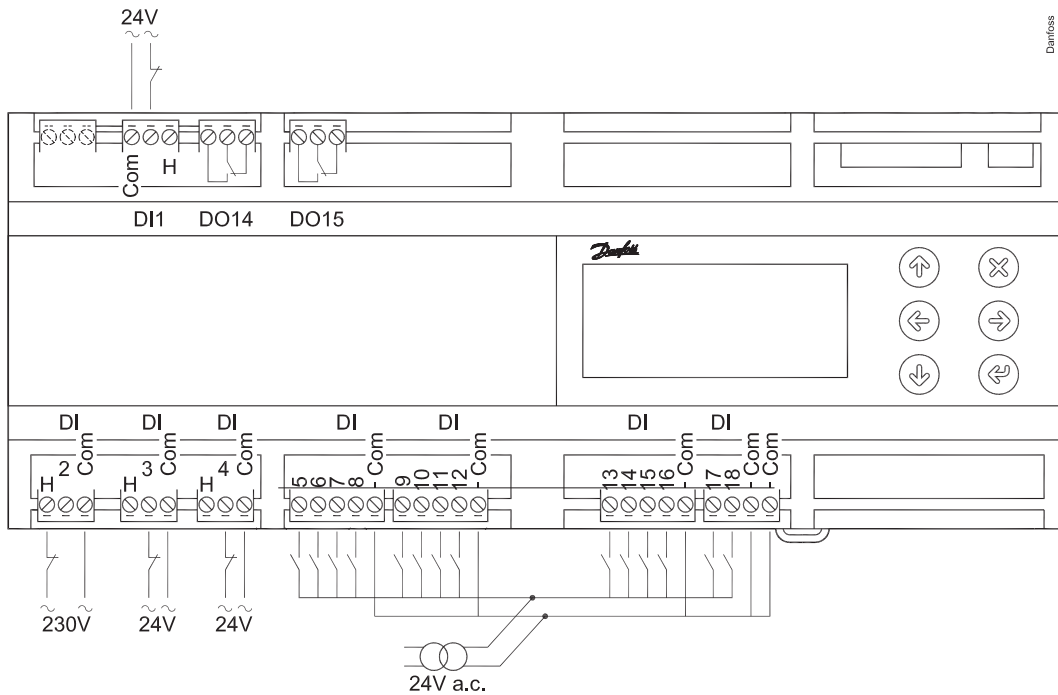
É importante que a instalação do cabo de comunicação de dados seja efetuada corretamente. Consulte a literatura separada nº RC8AC.  
Lembre-se: terminação na terminação do barramento.

**Terminação**

(Somente se um display remoto estiver conectado)  
Insira um jumper entre as duas conexões à esquerda (R120-CANH)



## Conexão, nível superior



Danfoss  
RI8RD4ML

### DI - Entradas digitais de alta ou baixa tensão, 4 pçs. DI1 - DI4

Terminais = DI1H, DI1, DI comum...

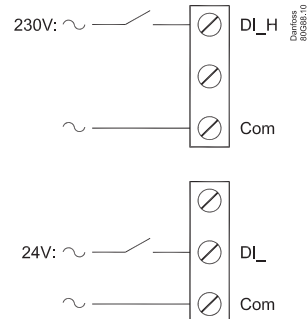
Sinal de 230 V: Conectar a DI\_H

Sinal de 24 V: Conectar a DI\_

A conexão pode ser um desligamento ou uma função de interrupção. Selecione o que deve ser ativado durante a configuração.

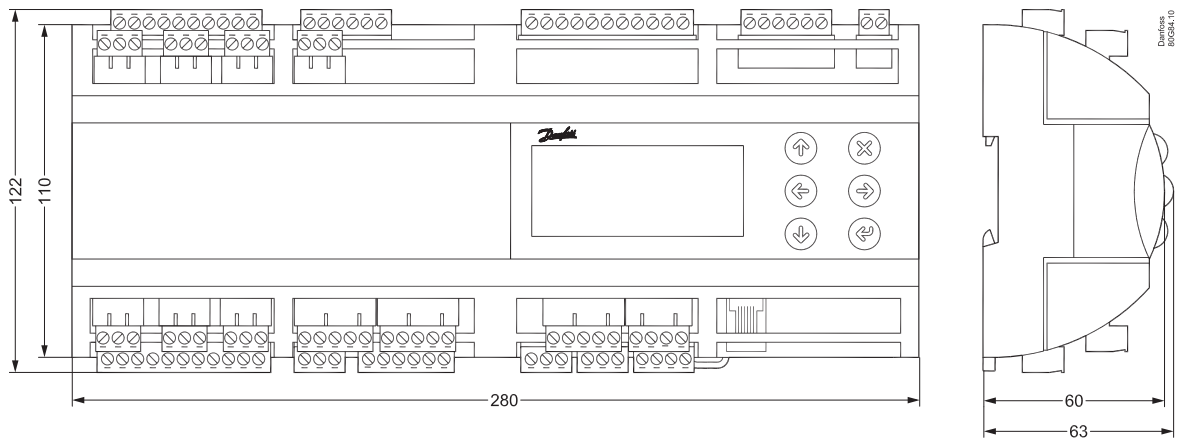
### DI - Entradas digitais de baixa tensão, 14 pçs. DI5 - DI18

Todo o sinal de 24 V.

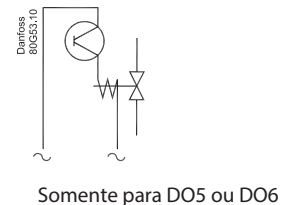
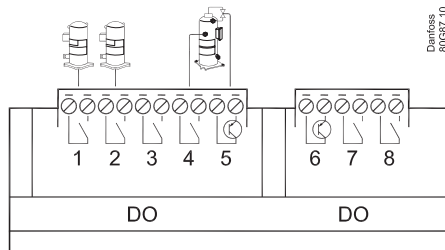


Danfoss  
RI8RD4ML

## Dimensões



## A capacidade do compressor de rolagem digital

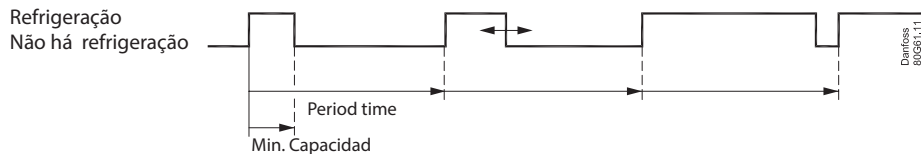


A capacidade é dividida em períodos de tempo como "PWM period times". É fornecida 100% da capacidade quando o resfriamento acontece durante todo o período.

Um tempo desligado é necessário para a válvula de controle de capacidade, dentro do período e um tempo ligado também é permitido. Não há "resfriamento" quando a válvula estiver ligada.

O controlador por si próprio calcula a capacidade necessária e então irá variá-la de acordo com o tempo de ligar da válvula de controle de capacidade.

Um limite é introduzido se uma baixa capacidade for necessária de modo que o resfriamento não caia para baixo de 10%. Isto é porque o compressor pode resfriar-se a si próprio. Esse valor poderá ser aumentado, se necessário.



## Copeland compressor de fluxo (Stream 4)

O sinal de pulso também pode ser usado para controlar um compressor de fluxo com uma válvula de descarregador.

A capacidade do compressor é distribuída por até 50% para um relé (início) e os restantes 50-100% para o descarregador. O descarregador está conectado em DO5 ou DO6.

## Copeland compressor de fluxo (Stream 6)

O sinal de pulso também pode ser usado para controlar um compressor de fluxo com dois válvulas de descarregador.

A capacidade do compressor é distribuída por até 33% para um relé (início) e os restantes 33-100% para dois descarregadores. O descarregadores está conectado em DO5 e DO6.

## Bitzer CR11 4

O sinal de pulso também pode ser utilizado para controlar um dos CR11 com 2 descarregadores (versão com 4 cilindros).

A capacidade do compressor pode ser controlada de 10 a 100%, dependendo da pulsação dos descarregadores. O sinal de partida do compressor está ligado a uma saída de relé, e os descarregadores estão conectados a DO5 e DO6.

## Bitzer CR11 6

O sinal de pulso também pode ser utilizado para controlar um dos CR11 com 3 descarregadores (versão com 6 cilindros).

O sinal do compressor está ligado a uma saída de relé.

Os dois descarregadores são conectados a DO5 e DO6. O terceiro está ligado a uma saída de relé.

A capacidade do compressor pode ser controlada de 10 a 67%, dependendo da pulsação dos descarregadores.

O relé é, então, ligado ao terceiro descarregador. Quando este relé for ligado, a capacidade será controlada entre 33 e 100%.