

GD30FDC INSTALLING GUIDE

Compressors for mobile applications



ELECTRONIC DRIVER CONNECTION MANUAL
12 · 42V DC · GD30FDC Direct Current Compressor for R134a



cubigel[®]
compressors
by
HUAYI
COMPRESSOR
BARCELONA



INDEX

ENGLISH	_____	1
CASTELLANO	_____	13
ITALIANO	_____	25
DEUTSCH	_____	36

12 - 42V DC

GD30FDC Direct Current Compressor for R134a

ELECTRONIC DRIVER CONNECTION MANUAL

INDEX

- 1. WIRING AND CONNECTIONS**
- 2. SETTING UP THE SPEED**
- 3. OPERATING VOLTAGE**
- 4. BATTERY PROTECTION SYSTEM**
- 5. PROTECTION AND ALARMS**
- 6. PERFORMANCE DATA**

FDC1 Electronic driver connection manual

1. WIRING AND CONNECTIONS

General rules

GD30FDC must always be powered through the dedicated electronic driver FDC1, which is supplied with the compressor as a separate device.

NEVER CONNECT THE COMPRESSOR'S HERMETIC PINS (FUSITE) TO THE TERMINALS OF A BATTERY OR ANY OTHER DC OR AC SOURCE DIRECTLY.

DO NOT TRY TO FIT AN ELECTRONIC DRIVER OTHER THAN THE FDC1. THE COMPRESSOR WILL NOT OPERATE AND IRREVERSIBLE DAMAGE MAY OCCUR.

The FDC1 driver is directly connected to the battery poles as well as to the compressor pins. It checks battery voltage and adjusts itself to the voltage value for proper compressor operation, or switches itself off if the battery voltage is not adequate. The driver also controls the compressor speed.

ALWAYS RESPECT THE POLARITY OF THE BATTERY WITH THE POWER INPUT TERMINALS OF THE ELECTRONIC DRIVER.

The unit is protected against damage caused by wrong polarity of the supply. The compressor will not run correctly if it's wrongly connected.

THE POWER INPUT TERMINAL "-" OF THE ELECTRONIC DRIVER SHOULD BE REFERRED TO THE CHASSIS OF THE VEHICLE AS WELL AS THE APPLIANCE FRAME.

A FUSE MUST BE PLACED BETWEEN THE "+" POLE OF THE BATTERY OR DC POWER SUPPLY, AND THE "+" POWER INPUT TERMINAL OF THE ELECTRONIC DRIVER.

12V SYSTEMS: 30A FUSE

24V SYSTEMS: 15A FUSE

42V SYSTEMS: 10A FUSE

In some special vehicles, the chassis is connected to "+" terminal of the battery instead of "-" terminal (positive reference systems). In such cases, "+" should be understood as "-" and vice-versa.

In systems powered by a variable DC source, the fuse should be selected following the rules above mentioned, considering the maximum voltage at the variable DC Source.

Voltage drop in the power leads

To avoid excessive voltage drop in the leads, their length and cross section must be related to the voltage supply, as indicated in Table 1.

Cross section (mm ²)	Rated Operating Range		
	12 - 14V	24 - 28V	36 - 42V
2.5	1.5	3	4.5
4	2.5	5	7.5
6	4	8	12
10	6	12	18

Table 1: Maximum length of leads (m)

If any kind of connector or switch is placed between the battery poles and the power terminals of the electronic driver, its resistance should be less than 10mΩ. If the resistance is higher than 5mΩ and lower than 10mΩ, the maximum length of the wires indicated in Table 1 should be halved or the cross section should be doubled.

Wiring Diagram

The FDC1 electronic driver features a terminal board where all connections are made. The terminal layout is described in Fig. 1:

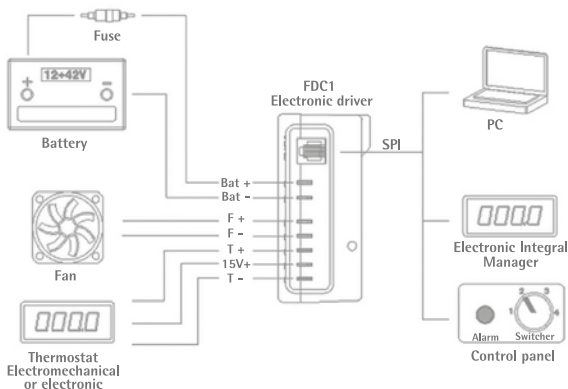


Fig. 1. FDC1 wiring scheme

NO RESISTOR IS NEEDED TO BE INSTALLED IN FDC1 ELECTRONIC DRIVER.

When connecting the electronic driver to the compressor, any position of the connector is possible under an electrical point of view. However, in practice, the vertical position is not possible because the electronic box cannot be assembled. The connector should be rotated 120° clockwise or counter clockwise with respect to the vertical position, as shown below.

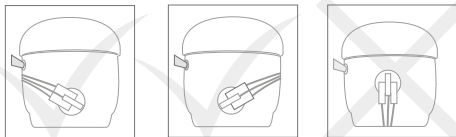


Fig. 2. Connection of the FDC's electronic driver to the compressor

2. SETTING UP THE SPEED

The electronic control unit FDC1 is supplied with the exclusive Serial Port Interface (SPI), featuring a RJ11 telephone type connector. This port is configured to set up the compressor speed through physical connections between their terminals. To facilitate this procedure, three connectors are supplied together with the electronic driver. The compressor will run at a certain speed depending on the used connector, as shown in Table 2:

Connector	Speed (rpm)
NONE	1,500
BLACK	2,167
BLUE	2,833
RED	3,500

Table 2. Compressor speed for each connector

Furthermore, if a FDC programming kit is available, the new FDC1 electronic driver can be set up by programming it using the kit and a computer.

NEVER USE FDC1 ELECTRONIC DRIVER IN OTHER DC COMPRESSOR DIFFERENT THAN GD30FDC.

If the compressor or the FDC1 electronic driver should be replaced for servicing a refrigerator or a freezer, one of the next procedures should be followed.

Replacing a GD30FDC compressor or FDC1 electronic driver

1. If a FDC programming kit is available, use it to check the settings of the old FDC1 electronic driver and set up the new one by programming the same parameters.
2. Otherwise, check the old FDC1 electronic driver for the presence of a connector at the SPI to set up the speed. If so, take it away and connect it again at the new FDC1 electronic driver.
3. Otherwise, check the appliance for some information about compressor speed set up. If so, select the proper connector which gives the nearest speed set up from Table 2.
4. Otherwise, compressor speed can be set up by a trial and error procedure. In this case, take as a first approximation the connectors indicated in Table 3 depending on the type of appliance and its net volume.

	Regrigerator	Freezer	Regrigerator + Freezer
NONE	less than 60 liters	less than 40 liters	less than 50 liters
BLACK	from 60 to 150 liters	from 40 to 100 liters	from 50 to 125 liters
BLUE	from 120 to 300 liters	from 80 to 200 liters	from 100 to 250 liters
RED	from 180 to 450 liters	from 120 to 300 liters	from 150 to 375 liters

Table 3. Suggested connector as a function of the appliance

Replacing a Danfoss DC compressor model BD35F, BD50F or BD80F

1. Check the compressor model and speed.
2. If speed S_0 is known and a FDC programming kit is available, set up GD30FDC compressor speed by programming the following speed:
 - $S = S_0 / 1.5$ for BD35F
 - $S = S_0 / 1.2$ for BD50F
 - $S = S_0$ for BD80F
3. Otherwise, set up GD30FDC compressor speed according to Table 4.

Compressor	Without connector	Black connector	Blue connector	Red connector
BD35F	rpm < 2,750	rpm > 2,750	-	-
BD50F	rpm < 2,200	rpm = 2,000 to 3,000	rpm > 3,000	-
BD80F	-	rpm < 2,500	rpm = 2,500 to 3,150	rpm > 3,150

Table 4. Type of connector to be used to replace Danfoss compressor when speed is known

4. If speed is not known, measure the value of the resistor R1 placed in series with the thermostat and connected to "C" terminal. Then set up GD30FDC speed according to Table 5.

Compressor	Without connector	Black connector	Blue connector	Red connector
BD35F	R1 < 450 Ω	R1 > 450 Ω	-	-
BD35F with AEO	R1 < 623 Ω	R1 > 623 Ω	-	-
BD50F	R1 < 112 Ω	R1 = 112 to 692 Ω	R1 > 692 Ω	-
BD50F with AEO	R1 < 285 Ω	R1 = 285 to 865 Ω	R1 > 865 Ω	-
BD80F with AEO	-	R1 < 173 Ω	R1 = 173 to 471 Ω	R1 > 471 Ω

Table 5. Connector to be used to replace Danfoss compressor when R1 resistor is known

Replacing a different brand DC compressor

1. Check for compressor displacement D_0 and Speed S_0 . Then calculate the required velocity of GD30FDC as follows:

$$S = D_0 \cdot S_0 / 3 \text{ (} D_0 \text{ in cm}^3\text{)}$$

and set up GD30FDC speed by programming (if FDC programming kit is available) or by selecting a proper connector according to Table 2.

2. If any parameter, displacement or speed is unknown, GD30FDC compressor speed can be set up by a trial and error procedure. In this case, try the connector shown in Table 3 depending on the type of appliance and its net volume.

3. OPERATING VOLTAGE

GD30FDC is designed to operate in a wide range of DC voltages, supplied either by a battery or by any other kind of filtered DC power supply.

DC VOLTAGE SUPPLY ALLOWED IS FROM 10V TO 42.4V

From the value of the applied voltage, the electronic driver automatically decides the rated voltage range of the supply. Three possible ranges are considered:

12 to 14V: voltage is below 17V

24 to 28V: voltage is within 17 and 33V

36 to 42V: voltage is within 33 and 42.4V

4. BATTERY PROTECTION SYSTEM

There is a protection system for the battery that prevents the compressor from operating if the available voltage becomes too low. Battery protection level is set up for working under normal circumstances in most appliances. Cut-out and cut-in values are:

12V system: cut-out = 10.0V; cut-in = 11.5V

24V system: cut-out = 22.0V; cut-in = 24.5V

42V system: cut-out = 36.0V; cut-in = 38.5V

Other values can be set up if a FDC programming kit is available.

5. PROTECTIONS AND ALARMS

GD30FDC is electronically protected against a number of possible dysfunctions and failures:

- ❖ Battery discharge.
- ❖ Fan over current: protects the compressor and the electronic driver against fan over current due to start or running overload, or short-circuit.
- ❖ Starting failure: if the running speed is not achieved during the starting sequence, the unit stops and retries the start up after one minute.
- ❖ Compressor overload: it operates when the compressor speed drops below the set up speed, or when the current drawn in is excessive, and thus preventing the appliance from operating under overload conditions that may cause otherwise refrigeration overload or compressor failure.

- ❖ Electronic driver overheat: if the temperature of the electronic components of the control becomes too high, an internal sensor will stop the unit.

In case of overheating, one automatic attempt to restart the compressor is allowed. In case of battery protection, there is no limit of automatic attempts to restart. In case of any other protection occurring, there will be two automatic attempts to re-start the compressor.

Once the sequence of automatic attempts to restart the compressor is finished, the unit will remain permanently unable to operate until switched off and on again from the power supply. The intervention of the thermostat during the sequence of automatic restart attempts interrupts and resets the sequence.

6. PERFORMANCE DATA										
rpm	-30	-25	-23.3	-20	-15	-10	-5	0	5	10
Cooling Capacity ASHRAE (kCal/h)										
1500	19	25	28	33	43	60	78	100	126	160
2000	26	36	40	49	64	87	112	142	179	223
2500	32	45	50	62	82	110	142	180	227	281
3000	37	52	58	72	97	129	168	214	270	-
3500	41	57	64	79	109	144	190	244	-	-
Cooling Capacity CECOMAF (W)										
1500	18	24	26	31	41	57	73	94	119	150
2000	25	34	38	46	60	82	106	134	169	210
2500	30	42	47	58	77	104	134	170	214	264
3000	35	49	55	68	91	122	158	202	254	-
3500	39	54	60	74	103	136	179	230	-	-
Input Power (W)										
1500	23	25	26	29	34	41	47	52	57	63
2000	30	35	36	40	47	56	64	71	78	86
2500	38	44	46	53	63	73	83	92	101	110
3000	44	52	54	63	77	88	100	112	122	-
3500	50	58	61	71	89	102	116	130	-	-
C.O.P. ASHRAE (W/W)										
1500	0.97	1.17	1.24	1.33	1.47	1.70	1.95	2.23	2.58	2.94
2000	1.01	1.21	1.28	1.41	1.57	1.82	2.05	2.33	2.66	3.02
2500	0.99	1.19	1.26	1.37	1.52	1.76	2.00	2.28	2.62	2.98
3000	0.97	1.17	1.24	1.33	1.47	1.70	1.95	2.23	2.58	-
3500	0.95	1.15	1.22	1.29	1.42	1.64	1.90	2.18	-	-
C.O.P. CECOMAF (W/W)										
1500	0.79	0.97	1.03	1.07	1.21	1.39	1.57	1.80	2.10	2.37
2000	0.84	0.98	1.05	1.14	1.27	1.48	1.67	1.89	2.16	2.45
2500	0.80	0.96	1.02	1.12	1.23	1.43	1.62	1.85	2.12	2.41
3000	0.79	0.95	1.01	1.08	1.19	1.38	1.59	1.81	2.09	-
3500	0.78	0.94	0.98	1.04	1.15	1.33	1.54	1.77	-	-
Current (A)										
1500	1.90	2.07	2.19	2.40	2.83	3.42	3.88	4.35	4.73	5.27
2000	2.49	2.88	3.03	3.37	3.95	4.63	5.29	5.91	6.52	7.16
2500	3.13	3.66	3.85	4.39	5.23	6.06	6.88	7.65	8.40	9.10
3000	3.70	4.31	4.53	5.25	6.39	7.35	8.35	9.30	10.10	-
3500	4.18	4.80	5.08	5.93	7.44	8.51	9.70	10.80	-	-

	ASHRAE	CECOMAF
Condensation temperature:	55°C	55°C
Liquid temperature entering expansion:	32°C	55°C
Ambient and return temperature:	32°C	32°C
Voltage: 12V DC		

12 - 42V DC

Compresor de corriente continua GD30FDC para R134a

Manual de conexión del control electrónico FDC1

INDICE

1. CABLEADO Y CONEXIONES
2. SELECCIÓN DE LA VELOCIDAD
3. VOLTAGE DE FUNCIONAMIENTO
4. SISTEMA DE PROTECCIÓN DE LA BATERÍA
5. PROTECCIONES Y ALARMAS
6. TABLA DE PRESTACIONES

Manual de conexión del control electrónico FDC1

1. CABLEADO Y CONEXIONES

Reglas generales

El compresor GD30FDC debe ser siempre alimentado a través del control electrónico FDC1, suministrado con el compresor como un dispositivo separado.

NO CONECTAR NUNCA EL CONECTOR HERMÉTICO DEL COMPRESOR (FUSITE) DIRECTAMENTE A LOS TERMINALES DE LA BATERIA O A CUALQUIER OTRA FUENTE DE CC O CA.

NO INTENTAR UTILIZAR UN CONTROL ELECTRONICO DIFERENTE DEL FDC1. EL COMPRESOR NO FUNCIONARÁ Y SE PUEDE PRODUCIR UN DAÑO IRREPARABLE.

El control electrónico FDC1 debe ser conectado por un lado a los polos de la batería y por otro lado al conector hermético del compresor. Automáticamente comprueba la tensión de la batería y se ajusta al valor de tensión para un correcto funcionamiento del compresor, o bien se autodesconecta si la tensión no es adecuada. El controlador es también responsable de la regulación de la velocidad del compresor.

RESPETAR SIEMPRE LA POLARIDAD DE LA BATERIA CON LOS TERMINALES DE ALIMENTACIÓN DEL CONTROLADOR ELECTRÓNICO.

La unidad está protegida contra daños causados por la polaridad inversa de la fuente de alimentación. El compresor no funcionará correctamente si la polaridad es incorrecta.

EL TERMINAL NEGATIVO DE ALIMENTACIÓN DEL CONTROLADOR ELECTRÓNICO DEBE ESTAR REFERENCIADO AL CHASIS DEL VEHÍCULO ASÍ COMO AL BASTIDOR DE LA APLICACIÓN.

SE DEBE INSTALAR UN FUSIBLE ENTRE EL POLO POSITIVO DE LA BATERÍA O FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CC Y EL PROPIO TERMINAL POSITIVO DEL CONTROL ELECTRÓNICO.

SISTEMAS DE 12V: FUSIBLE DE 30A

SISTEMAS DE 24V: FUSIBLE DE 15A

SISTEMAS DE 42V: FUSIBLE DE 10A

En algunos vehículos el chasis está conectado al terminal positivo de la batería en lugar del terminal negativo (sistemas de referencia positiva). En estos casos, en las presentes instrucciones el terminal positivo debe ser entendido como el terminal negativo y viceversa.

En sistemas alimentados mediante una fuente de alimentación de CC de tensión variable, el fusible debe ser seleccionado según las reglas mencionadas, teniendo en cuenta la tensión máxima de trabajo de la fuente de alimentación.

Caída de tensión en los cables de alimentación

Para evitar una caída de tensión en los cables de alimentación, su longitud y sección transversal deben concordar con la tensión de alimentación según se indica la Tabla 1.

Sección Transversal (mm ²)	Tensión nominal		
	12 - 14V	24 - 28V	36 - 42V
2,5	1,5	3	4,5
4	2,5	5	7,5
6	4	8	12
10	6	12	18

Tabla 1. Longitud máxima de los cables de alimentación (m)

Si se instala cualquier tipo de conector o interruptor entre los polos de la batería y los terminales de alimentación del control electrónico, su

resistencia debe ser inferior a $10\text{ m}\Omega$. Si la resistencia es superior a $5\text{ m}\Omega$ e inferior a $10\text{ m}\Omega$, la longitud máxima de los cables indicada en la Tabla 1 debe ser la mitad o la sección transversal el doble.

Diagrama de cableado

El controlador electrónico FDC1 incluye una regleta de terminales donde se realizan todas las conexiones. La Figura 1 describe la posición y utilización de cada uno de los conectores.

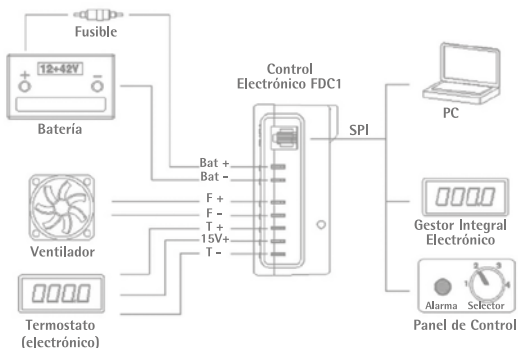


Fig. 1. Esquema de conexión del FDC1

NO ES NECESARIO INSTALAR NINGÚNA RESISTENCIA EN EL CONTROL ELECTRÓNICO FDC1.

A la hora de conectar el control electrónico al compresor, es posible cualquier posición del conector de tres terminales. Sin embargo, en la práctica, la posición vertical no es posible, ya que la caja electrónica no podría ser ensamblada. El conector debe estar girado 120° hacia cualquier lado respecto de la posición vertical como indica la Figura 2.

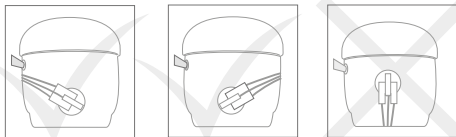


Fig. 2 Conexión del control electrónico FDC1 en el compresor

2. SELECCIÓN DE LA VELOCIDAD

El controlador electrónico FDC1 se suministra con la exclusiva Interfase de Puerto Serie (Serial Port Interface, SPI), materializado mediante un conector de tipo telefónico RJ11 de seis terminales. Este puerto está configurado para seleccionar la velocidad del compresor mediante conexiones físicas entre sus terminales. Para facilitar la tarea, junto al control electrónico se suministran tres conectores. El compresor trabajará a una cierta velocidad dependiendo del conector usado tal y como indica la Tabla 2.

Conector	Velocidad (rpm)
NINGUNO	1.500
NEGRO	2.167
AZUL	2.833
ROJO	3.500

Tabla 2. Relación entre el conector y la velocidad del compresor

Además, si se dispone de un kit de programación FDC, la velocidad del compresor puede ser seleccionada en el nuevo control electrónico FDC1 mediante programación, usando el kit de programación y un ordenador personal.

NUNCA DEBE UTILIZARSE EL CONTROL ELECTRÓNICO FDC1 EN UN COMPRESOR DE CC DIFERENTE DEL GD30FDC.

Para reparar un refrigerador o congelador, si el compresor o el control electrónico FDC1 debe ser sustituido, se debe seguir uno de los procedimientos descritos a continuación de acuerdo con la información disponible.

Sustitución del compresor GD30FDC o el control electrónico FDC1

1. Si se dispone de un kit de programación FDC, utilizarlo para verificar la programación del antiguo control electrónico FDC y programar el nuevo con los mismos parámetros.
2. Si no es así, verificar si la antigua unidad FDC1 incorpora un conector en el SPI para establecer la velocidad. Si existe dicho conector, debe ser empleado en el nuevo control electrónico FDC1.
3. Si no se dan las condiciones mencionadas en los puntos anteriores, verificar si el refrigerador o congelador dispone de información referente a la programación del control electrónico del compresor. Si es así, seleccionar el conector más adecuado que ofrece la velocidad más cercana según la Tabla 2.
4. Si no se dispone de la mencionada información, la velocidad debe ser seleccionada mediante un proceso de ensayo y error. En este caso, se puede tomar como primera aproximación la información contenida en la Tabla 3, en la cual el conector a utilizar depende del tipo de aplicación y su volumen neto.

Conector	Refrigerador	Congelador	Refrigerador + congelador
NINGUNO	menos de 60 litros	menos de 40 litros	menos de 50 litros
	de 60 a 150 litros	de 40 a 100 litros	de 50 a 125 litros
	de 120 a 300 litros	de 80 a 200 litros	de 100 a 250 litros
	de 180 a 450 litros	de 120 a 300 litros	de 150 a 375 litros

Tabla 3. Conector recomendado en función del tipo y volumen neto de la aplicación

Sustitución de un compresor Danfoss modelo BD35F, BD50F ó BD80F

1. Verificar el modelo de compresor y la velocidad de trabajo.
2. Si la velocidad S_0 del compresor que se quiere reemplazar es conocida y se dispone de un kit de programación FDC, programar el nuevo control electrónico FDC1 con la siguiente velocidad S:
 - $S = S_0 / 1,5$ para el BD35F
 - $S = S_0 / 1,2$ para el BD50F
 - $S = S_0$ para el BD80F
3. Si no se dispone del kit de programación FDC, establecer la velocidad del nuevo GD30FDC de acuerdo con la Tabla 4.

Compresor	Sin conector	Conector negro	Conector azul	Conector rojo
BD35F	$\text{rpm} < 2.750$	$\text{rpm} > 2.750$	-	-
BD50F	$\text{rpm} < 2.200$	$\text{rpm} = 2.000 \text{ a } 3.000$	$\text{rpm} > 3.000$	-
BD80F	-	$\text{rpm} < 2.500$	$\text{rpm} = 2.500 \text{ a } 3.150$	$\text{rpm} > 3.150$

Tabla 4. Conector a utilizar para sustituir un compresor Danfoss conocida la velocidad

4. Si no se conoce la velocidad del antiguo compresor, verificar el valor de la resistencia R1 emplazada en serie con el termostato y conectada al terminal "C". Establecer entonces la velocidad del nuevo compresor de acuerdo con la Tabla 5.

Compresor	Sin conector	Conector negro	Conector azul	Conector rojo
BD35F	$R1 < 450 \Omega$	$R1 > 450 \Omega$	-	-
BD35F con AEO	$R1 < 623 \Omega$	$R1 > 623 \Omega$	-	-
BD50F	$R1 < 112 \Omega$	$R1 = 112 \text{ a } 692 \Omega$	$R1 > 692 \Omega$	-
BD50F con AEO	$R1 < 285 \Omega$	$R1 = 285 \text{ a } 865 \Omega$	$R1 > 865 \Omega$	-
BD80F con AEO	-	$R1 < 173 \Omega$	$R1 = 173 \text{ a } 471 \Omega$	$R1 > 471 \Omega$

Tabla 5. Conector a utilizar para sustituir un compresor Danfoss, conocida la resistencia R1

Sustitución de un compresor de CC de otra marca

1. Verificar la cilindrada D_0 y la velocidad S_0 . Calcular entonces la velocidad requerida para el nuevo GD30FDC de la siguiente forma:

$$S = D_0 \cdot S_0 / 3 \text{ con } D_0 \text{ en cm}^3$$

y seleccionar la velocidad del nuevo GD30FDC programándola (si se dispone de un kit de programación FDC) o seleccionando el conector adecuado, de acuerdo a la Tabla 2, que ofrezca la velocidad más cercana a la velocidad calculada.

2. Si no se dispone de información, parámetros de funcionamiento, cilindrada o velocidad, la velocidad del nuevo GD30FDC debe ser establecida por medio de un procedimiento de ensayo y error. En este caso, tomar como primera aproximación los conectores indicados en la Tabla 3, dependiendo del tipo y volumen neto de la aplicación.

3. VOLTAGE DE FUNCIONAMIENTO

El compresor GD30FDC ha sido diseñado para funcionar en un amplio rango de voltajes de CC, suministrados ya sea por una batería o por cualquier otro tipo de fuente de alimentación de CC con filtro de salida.

VOLTAGE PERMITIDO: de 10V a 42,4V CC

Según el valor de voltaje aplicado, el control electrónico decide automáticamente la tensión nominal de la fuente a la que está conectado. Se consideran tres posibilidades:

12 - 14V: voltaje real inferior a 17V

24 - 28V: voltaje real entre 17 y 33V

36 - 42V: voltaje real entre 33 y 42,4V

4. SISTEMA DE PROTECCIÓN DE LA BATERÍA

El controlador electrónico FDC1 incorpora un sistema de protección de la batería que evita que el compresor funcione cuando el voltaje disponible desciende hasta límites peligrosos, síntoma de que la batería puede llegar a agotarse. El nivel de protección de la batería ha sido establecido para el correcto funcionamiento de la mayor parte de frigoríficos y congeladores funcionando en circunstancias normales. Los valores de paro y marcha son:

Sistemas de 12V: paro = 10,0V; marcha = 11,5V

Sistemas de 24V: paro = 22,0V; marcha = 24,5V

Sistemas de 42V: paro = 36,0V; marcha = 38,5V

Se pueden establecer otros valores si se dispone de un kit de programación FDC.

5. PROTECCIONES Y ALARMAS

El compresor GD30FDC está protegido electrónicamente contra una serie de posibles disfunciones y averías:

- ❖ Descarga de la batería.
- ❖ Sobrecorriente del ventilador: protege al compresor y el controlador electrónico contra sobrecorriente del ventilador debida a sobrecarga de arranque o funcionamiento, o corto-circuito.
- ❖ Fallo de arranque: si no se alcanza la velocidad de régimen durante la secuencia de arranque, la unidad se para e intenta arrancar de nuevo pasado un minuto.
- ❖ Sobrecarga del compresor: esta protección actúa cuando la velocidad del compresor cae por debajo de la velocidad establecida, o bien cuando el

consumo de corriente es excesivo, evitando que la unidad opere en condiciones de sobrecarga extrema protegiendo la aplicación y el compresor de posibles averías.

- ❖ Recalentamiento del controlador electrónico: en caso que la temperatura de los componentes electrónicos sea excesivamente elevada, un sensor interno actuará desconectando el compresor.

En caso de paro por recalentamiento, el sistema tiene previsto un nuevo intento automático para arrancar de nuevo el compresor. En caso de paro para proteger la batería, no hay límite en el número previsto de intentos automáticos de arrancar de nuevo. En caso de que ocurriera cualquier otra protección, se realizarán de forma automática dos nuevos intentos de arrancar de nuevo el compresor.

Una vez la secuencia de arranques automáticos ha sido completada, la unidad permanecerá parada hasta que la aplicación sea desconectada y conectada otra vez. La intervención del termostato durante la secuencia de arranques automáticos interrumpe e inicializa dicha secuencia.

6. TABLA DE PRESTACIONES

rpm	-30	-25	-23,3	-20	-15	-10	-5	0	5	10
Producción Frigorífica ASHRAE (kCal/h)										
1500	19	25	28	33	43	60	78	100	126	160
2000	26	36	40	49	64	87	112	142	179	223
2500	32	45	50	62	82	110	142	180	227	281
3000	37	52	58	72	97	129	168	214	270	-
3500	41	57	64	79	109	144	190	244	-	-
Producción Frigorífica CECOMAF (W)										
1500	18	24	26	31	41	57	73	94	119	150
2000	25	34	38	46	60	82	106	134	169	210
2500	30	42	47	58	77	104	134	170	214	264
3000	35	49	55	68	91	122	158	202	254	-
3500	39	54	60	74	103	136	179	230	-	-
Consumo (W)										
1500	23	25	26	29	34	41	47	52	57	63
2000	30	35	36	40	47	56	64	71	78	86
2500	38	44	46	53	63	73	83	92	101	110
3000	44	52	54	63	77	88	100	112	122	-
3500	50	58	61	71	89	102	116	130	-	-
C.O.P. ASHRAE (W/W)										
1500	0,97	1,17	1,24	1,33	1,47	1,70	1,95	2,23	2,58	2,94
2000	1,01	1,21	1,28	1,41	1,57	1,82	2,05	2,33	2,66	3,02
2500	0,99	1,19	1,26	1,37	1,52	1,76	2,00	2,28	2,62	2,98
3000	0,97	1,17	1,24	1,33	1,47	1,70	1,95	2,23	2,58	-
3500	0,95	1,15	1,22	1,29	1,42	1,64	1,90	2,18	-	-
C.O.P. CECOMAF (W/W)										
1500	0,79	0,97	1,03	1,07	1,21	1,39	1,57	1,80	2,10	2,37
2000	0,84	0,98	1,05	1,14	1,27	1,48	1,67	1,89	2,16	2,45
2500	0,80	0,96	1,02	1,12	1,23	1,43	1,62	1,85	2,12	2,41
3000	0,79	0,95	1,01	1,08	1,19	1,38	1,59	1,81	2,09	-
3500	0,78	0,94	0,98	1,04	1,15	1,33	1,54	1,77	-	-
Corriente (A)										
1500	1,90	2,07	2,19	2,40	2,83	3,42	3,88	4,35	4,73	5,27
2000	2,49	2,88	3,03	3,37	3,95	4,63	5,29	5,91	6,52	7,16
2500	3,13	3,66	3,85	4,39	5,23	6,06	6,88	7,65	8,40	9,10
3000	3,70	4,31	4,53	5,25	6,39	7,35	8,35	9,30	10,10	-
3500	4,18	4,80	5,08	5,93	7,44	8,51	9,70	10,80	-	-

	ASHRAE	CECOMAF
Temperatura de condensación:	55°C	55°C
Temperatura de líquido:	32°C	55°C
Temperatura de ambiente y de aspiración:	32°C	32°C
Tensión: 12V CC		

cubigel[®]
compressors

12 - 42V DC

Compressore a corrente continua GD30FDC per R134a

Manuale de connessione della centralina elettronica FDC1

INDICE

- 1. SCHEMA ELETTRICO E COLLEGAMENTI**
- 2. REGOLAZIONE DELLA VELOCITÀ**
- 3. TENSIONE DI FUNZIONAMENTO**
- 4. SISTEMA PROTEZIONE BATTERIA**
- 5. PROTEZIONI ED ALLARMI**
- 6. DATI DI RESA**

Manuale de connessione della centralina elettronica FDC1

1. SCHEMA ELETTRICO E COLLEGAMENTI

Indicazioni generali

Il GD30FDC deve essere sempre alimentato attraverso la sua specifica centralina FDC1, che è fornita insieme al compressore come dispositivo separato.

NON COLLEGARE DIRETTAMENTE I CONNETTORI (FUSITE) DEL COMPRESSORE ERMETICO AI TERMINALI DELLA BATTERIA O DI QUALSIASI ALTRA FONTE DI CORRENTE CONTINUA (DC) O ALTERNATA (AC).

NON CERCARE DI INSTALLARE UNA CENTRALINA ELETTRONICA DIVERSA DALLA FDC1. IL COMPRESSORE NON FUNZIONERA' E SI DANNEGGERA' IRREPARABILMENTE.

La centralina FDC1 è collegata direttamente ai poli della batteria e ai connettori del compressore. La centralina misura la tensione della batteria e si adegua automaticamente ad essa per garantire il funzionamento corretto del compressore, o si spegne se il voltaggio della batteria non è adeguato. La centralina controlla inoltre la velocità del compressore.

RISPETTARE SEMPRE LA POLARITA' DELLE BATTERIE NEL MORSETTO DI INGRESSO DELLA CENTRALINA ELETTRONICA.

L'unità è protetta contro i danni causati da un'inversione di polarità ma, se collegato erroneamente, il compressore non funzionerà.

IL NEGATIVO "-" DEL MORSETTO DELLA CENTRALINA DEVE ESSERE COLLEGATO ALLA STRUTTURA DEL VEICOLO, O AL TELAIO DELL'APPARECCHIO.

SI DEVE PREVEDERE UN FUSIBILE TRA IL POLO POSITIVO "+" DELLA BATTERIA, O DELL'ALIMENTAZIONE DC, ED IL POSITIVO "+" DEL MORSETTO DELLA CENTRALINA ELETTRONICA.

IMPIANTO A 12V: FUSIBILE 30A

IMPIANTO A 24V: FUSIBILE 15A

IMPIANTO A 42V: FUSIBILE 10A

In alcuni veicoli speciali, il telaio è collegato al "+" della batteria anziché al "-" (impianto in riferimento positivo). In questi casi il "+" dovrebbe essere inteso come "-" e viceversa.

Gli impianti speciali devono essere protetti da un fusibile, selezionato in accordo al punto 2, considerando la tensione massima dell'alimentazione continua.

Caduta di tensione nei cavi

Per evitare eccessivi cali di tensione, il dimensionamento degli stessi deve essere in accordo alla tabella seguente:

Sezione (mm ²)	Vollaggio nominale		
	12 - 14V	24 - 28V	36 - 42V
2,5	1,5	3	4,5
4	2,5	5	7,5
6	4	8	12
10	6	12	18

Tabella 1. Lunghezza massima dei cavi (m)

Nel caso in cui, tra la batteria ed il morsetto della centralina elettrica, venga installato un connettore o un interruttore, la sua resistenza deve essere inferiore a 10mΩ. Se la resistenza è compresa fra 5mΩ e 10mΩ,

la lunghezza massima dei cavi indicati nella tabella 1 deve essere dimezzata o la loro sezione raddoppiata.

Schema elettrico

Le connessioni alla centralina elettronica FDC1 devono essere eseguite in accordo allo schema seguente Fig. 1:

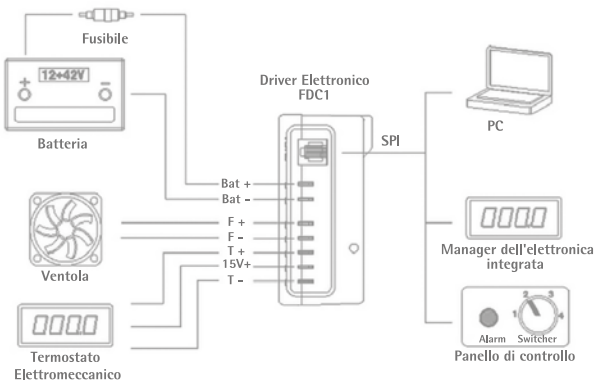


Fig. 1. Schema elettrico della FDC1

NON È NECESSARIO INSTALLARE NESSUNA RESISTENZA NEL DRIVER ELETTRONICO FDC1.

Quando si collega la centralina al compressore, qualsiasi posizione del connettore è possibile dal punto di vista elettrico. In ogni caso la posizione verticale deve essere evitata perchè non permette il montaggio della centralina. Il terminale deve essere posizionato come da figura seguente:

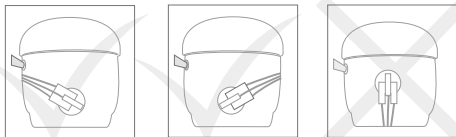


Fig. 2. Connessione del driver elettronico FDC al compressore

2. REGOLAZIONE DELLA VELOCITÀ

L'unità di controllo FDC1 è equipaggiata con una porta seriale (SPI) accessibile mediante connettore di tipo telefonico RJ11. La porta permette di settare differenti velocità del compressore, per facilitare questa procedura 3 connettori, identificati da colore diverso, sono forniti con il controllo. Le velocità possibili sono mostrate in Tabella 2.

Connettore	Velocità (rpm)
NONE	1.500
NERO	2.167
BLU	2.833
ROSSO	3.500

Tabella 2. Velocità possibili

Inoltre, se è disponibile il kit di programmazione FDC, la centralina può essere programmata da computer.

NON USARE MAI IL CONTROLLO FDC1 CON COMPRESSORI DIVERSI DAL GD30FDC.

Le procedure da seguire, nel caso in cui il compressore o la centralina dovessero essere sostituiti, sono le seguenti:

Sostituzione di un compressore GD30FDC o di una centralina FDC1

1. Se disponibile il kit di programmazione FDC utilizzarlo per leggere I parametri settati nel controllo da sostituire ed impostarli nel nuovo controllo.
2. Se la centralina è dotata di connettore, prelevarlo ed inserirlo nell'SPI del nuovo controllo.
3. Nel caso in cui non ci sia alcun connettore, verificare se sulla targhetta dell'applicazione esistono informazioni relative alla velocità e selezionare il connettore che garantisce la velocità più vicina a quella indicata.
4. In mancanza di altre informazioni la velocità può essere settata sperimentalmente in accordo al tipo ad alle dimensioni dell'applicazione, come illustrato nella tabella seguente:

Connettore	Frigo	Congelatore	Combinato
NESSUNO	meno di 60 lt.	meno di 40 lt.	meno di 50 lt.
NERO	fra 60 e 150 lt.	fra 40 e 100 lt.	fra 50 e 125 lt.
BLU	fra 120 e 300 lt.	fra 80 e 200 lt.	fra 100 e 250 lt.
ROSSO	fra 180 e 450 lt.	fra 120 e 300 lt.	fra 150 e 375 lt.

Tabella 3. Velocità suggerita in accordo al tipo di apparecchiatura

Sostituzione di un compressore Danfoss modello BD35F, BD50F or BD80F

1. Verificare modello di compressore e velocità.
2. Se la velocità S_0 è conosciuta ed è disponibile il kit di programmazione FDC, selezionare la velocità del compressore mediante le seguenti formule:
 $S = S_0 / 1,5$ per BD35F
 $S = S_0 / 1,2$ per BD50F
 $S = S_0$ per BD80F

3. Se il kit non è disponibile settare la velocità, mediante i connettori forniti, in accordo alla tabella seguente:

Compressore	Senza connettore	Connettore nero	Connettore blu	Connettore rosso
BD35F	rpm < 2.750	rpm > 2.750	-	-
BD50F	rpm < 2.200	rpm = 2.000 a 3.000	rpm > 3.000	-
BD80F	-	rpm < 2.500	rpm = 2.500 a 3.150	rpm > 3.150

Tabella 4. Tipo di connettore da utilizzare quando la velocità è conosciuta

4. Se la velocità è sconosciuta, misurare il valore della resistenza R1 messa in serie al termostato e connessa al terminale "C", del controllo Danfoss, e selezionare la velocità in accordo alla tabella seguente:

Compressore	Senza connettore	Nero	Blu	Rosso
BD35F	R1 < 450 Ω	R1 > 450 Ω	-	-
BD35F con AEO	R1 < 623 Ω	R1 > 623 Ω	-	-
BD50F	R1 < 112 Ω	R1 = 112 a 692 Ω	R1 > 692 Ω	-
BD50F con AEO	R1 < 285 Ω	R1 = 285 a 865 Ω	R1 > 865 Ω	-
BD80F con AEO	-	R1 < 173 Ω	R1 = 173 a 471 Ω	R1 > 471 Ω

Tabella 5. Connettore da usare in funzione della resistenza R1

Sostituzione di altri compressori in corrente continua

1. Verificare la cilindrata del compressore e la sua velocità di funzionamento. Calcolare la velocità del GD30FDC impiegando la seguente formula:

$$S = D_0 \cdot S_0 / 3 \quad (D_0 \text{ in cm}^3)$$

2. Se le informazioni non sono sufficienti la velocità potrà essere scelta sperimentalmente in accordo alla Tabella 3.

3. TENSIONE DI FUNZIONAMENTO

Il compressore GD30FDC è progettato per lavorare con un'ampia gamma di tensioni continue, fornite sia da batterie che da alimentatori.

LA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE PUO' ESSERE COMPRESA
TRA 10V a 42,4V.

La centralina elettronica riconosce automaticamente la tensione nominale di esercizio, misurando la tensione applicata in accordo alla seguente logica:

Tensione misurata inferiore 17V --> Tensione nominale 12-14V
Tensione misurata compresa tra 17V e 33V --> Tensione nominale 24-28V
Tensione misurata compresa 33V e 42,4V --> Tensione nominale 36-42V

4. SISTEMA DI PROTEZIONE DELLA BATTERIA

Il sistema è dotato di una protezione che blocca il compressore quando la tensione di alimentazione è troppo bassa. Il sistema di protezione è progettato in modo da tener conto della maggior parte delle applicazioni. Le tensioni di intervento sono le seguenti:

Tensione nominale 12V : cut-out = 10.0V; cut-in = 11,5V
Tensione nominale 24V : cut-out = 22.0V; cut-in = 24,5V
Tensione nominale 42V : cut-out = 36.0V; cut-in = 38,5V

Altri valori possono essere settati utilizzando il kit di programmazione FDC.

5. PROTEZIONE ED ALLARMI

Il compressore GD30FDC é protetto elettronicamente nel caso delle seguenti anomalie:

- ❖ **Batteria scarica.** Se la tensione di alimentazione scende sotto il valore nominale il compressore viene spento. Il sistema provvederà a riavviarsi non appena la tensione di alimentazione rientra nei valori ammessi.
- ❖ **Corrente ventilatore troppo elevate:** protegge il compressore ed il controllo nel caso in cui la corrente del ventilatore sia eccessiva, a causa di un sovraccarico dello stesso o di un cortocircuito. Il compressore viene spento e proverà a riavviarsi 2 volte.
- ❖ **Mancato avviamento.** Se la velocità impostata non é raggiunta al termine della sequenza di avviamento, il compressore si arresta. Il compressore proverà a riavviarsi dopo un minuto.
- ❖ **Sovraccarico compressore.** Se durante il funzionamento la velocità scende sotto il valore impostato o la corrente assorbita è troppo elevate. Il compressore viene spento e proverà a riavviarsi 2 volte.
- ❖ **Sovratemperatura del controllo.** Se la temperature del controllo supera il valore massimo ammesso il compressore verrà spento e il sistema esiguirà un solo tentativo di riavviamento.

Una volta terminate la sequenza automatica di riavvio secondo le modalità sopradescritte, il sistema rimarrà spento. Per sbloccare il sistema rimuovere l'alimentazione. L'intervento del termostato durante la sequenza di riavviamento automatico interrompe e resetta la sequenza stessa.

6. DATI DI RESA

rpm	-30	-25	-23,3	-20	-15	-10	-5	0	5	10
Capacità refrigerante ASHRAE (kCal/h)										
1500	19	25	28	33	43	60	78	100	126	160
2000	26	36	40	49	64	87	112	142	179	223
2500	32	45	50	62	82	110	142	180	227	281
3000	37	52	58	72	97	129	168	214	270	-
3500	41	57	64	79	109	144	190	244	-	-
Capacità refrigerante CECOMAF (W)										
1500	18	24	26	31	41	57	73	94	119	150
2000	25	34	38	46	60	82	106	134	169	210
2500	30	42	47	58	77	104	134	170	214	264
3000	35	49	55	68	91	122	158	202	254	-
3500	39	54	60	74	103	136	179	230	-	-
Potenza elettrica assorbita (W)										
1500	23	25	26	29	34	41	47	52	57	63
2000	30	35	36	40	47	56	64	71	78	86
2500	38	44	46	53	63	73	83	92	101	110
3000	44	52	54	63	77	88	100	112	122	-
3500	50	58	61	71	89	102	116	130	-	-
C.O.P. ASHRAE (W/W)										
1500	0,97	1,17	1,24	1,33	1,47	1,70	1,95	2,23	2,58	2,94
2000	1,01	1,21	1,28	1,41	1,57	1,82	2,05	2,33	2,66	3,02
2500	0,99	1,19	1,26	1,37	1,52	1,76	2,00	2,28	2,62	2,98
3000	0,97	1,17	1,24	1,33	1,47	1,70	1,95	2,23	2,58	-
3500	0,95	1,15	1,22	1,29	1,42	1,64	1,90	2,18	-	-
C.O.P. CECOMAF (W/W)										
1500	0,79	0,97	1,03	1,07	1,21	1,39	1,57	1,80	2,10	2,37
2000	0,84	0,98	1,05	1,14	1,27	1,48	1,67	1,89	2,16	2,45
2500	0,80	0,96	1,02	1,12	1,23	1,43	1,62	1,85	2,12	2,41
3000	0,79	0,95	1,01	1,08	1,19	1,38	1,59	1,81	2,09	-
3500	0,78	0,94	0,98	1,04	1,15	1,33	1,54	1,77	-	-
Corrente assorbita (A)										
1500	1,90	2,07	2,19	2,40	2,83	3,42	3,88	4,35	4,73	5,27
2000	2,49	2,88	3,03	3,37	3,95	4,63	5,29	5,91	6,52	7,16
2500	3,13	3,66	3,85	4,39	5,23	6,06	6,88	7,65	8,40	9,10
3000	3,70	4,31	4,53	5,25	6,39	7,35	8,35	9,30	10,10	-
3500	4,18	4,80	5,08	5,93	7,44	8,51	9,70	10,80	-	-

ASHRAE

CECOMAF

Temperatura di condensazione:

55°C

55°C

Temperatura liquido ingresso espansione:

32°C

55°C

Temperatura ambiente e ritorno gas:

32°C

32°C

Tensione di prova: 12V DC



12 - 42V DC

GD30FDC Gleichstrom Kompressor für R134a

Anschluss - Handbuch des FDC1

INHALT

- 1. VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE**
- 2. FESTLEGUNG DER DREHZAHLN**
- 3. BETRIEBSSPANNUNG**
- 4. BATTERIE SCHUTZVORRICHTUNG**
- 5. SCHUTZ UND ALARMVORRICHTUNGEN**
- 6. LEISTUNGSDATEN**

Anschluss – Handbuch des FDC1

1. VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE

Allgemeine Regeln

Die Energieversorgung des GD30FDC muss immer durch die zugeordnete elektronische Steuerung FDC1 erfolgen, die mit dem Kompressor als getrennte Einheit geliefert wird.

VERBINDEN SIE DIE ANSCHLUSS - PINS DES KOMPRESSORS (FUSITE) NIEMALS DIREKT MIT DEN ANSCHLÜSSEN EINER BATTERIE ODER ANDEREN GLEICH- ODER WECHSELSTROMQUELLEN.

VERSUCHEN SIE NIE EINE ANDERE ELEKTRONISCHE STEUERUNG ALS DIE FDC1 ANZUSCHLIEßEN. DER KOMPRESSOR GEHT NICHT IN BETRIEB UND KANN ZERSTÖRT WERDEN.

Die FDC1 Steuerung ist sowohl direkt an den Batteripolen als auch an die Kompressorpins angeschlossen. Sie kontrolliert die Batteriespannung und passt sich selbst an den für den sachgemäßen Betrieb richtigen Spannungswert an oder schaltet selbsttätig ab, falls die Batteriespannung nicht geeignet ist. Die Steuerung kontrolliert auch die Drehzahl des Kompressors.

BEACHTEN SIE IMMER DIE ÜBEREINSTIMMUNG DER POLARITÄT DER BATTERIE MIT DER DES ENERGIEEINGANGSTERMINALS DER ELEKTRONISCHEN STEUERUNG FDC1.

Die Einheit ist geschützt gegen Schäden, die durch falsche Polarität verursacht wurden, aber bei falschem Anschluss geht der Kompressor nicht in Betrieb.

"-" ENERGIEVERSORGUNG – ANSCHLUSSKLEMMEN DER STEUERUNG SOLLTEN SOWOHL MIT DEM FAHRGESTELL- ALS AUCH MIT DEM

GERÄTERAHMEN VERBUNDEN WERDEN.

ZWISCHEN DEM "+" - POL DER BATTERIE ODER DER GLEICHSTROMVERSORGUNG UND DEN ENERGIEVERSORUNGSKLEMMEN DER ELEKTRONISCHEN STEUERUNG MUSS EINE SICHERUNG ANGEBRACHT WERDEN.

12V SYSTEME: 30A SICHERUNG

24V SYSTEME: 15A SICHERUNG

42V SYSTEME: 10A SICHERUNG

Bei manchen speziellen Fahrzeugen ist das Fahrgestell mit der "+" Klemme der Batterie verbunden anstatt mit der "-" Klemme (Positives Bezugssystem). In diesen Fällen sollte "+" als "-" verstanden werden und umgekehrt.

Bei Systemen, die durch eine variable Gleichstromquelle betrieben werden, sollte die Sicherung nach den o.g. Regeln ausgewählt werden, unter Berücksichtigung der maximalen Spannung der variablen Gleichstromquelle.

Spannungsabfall in den Stromleitungen

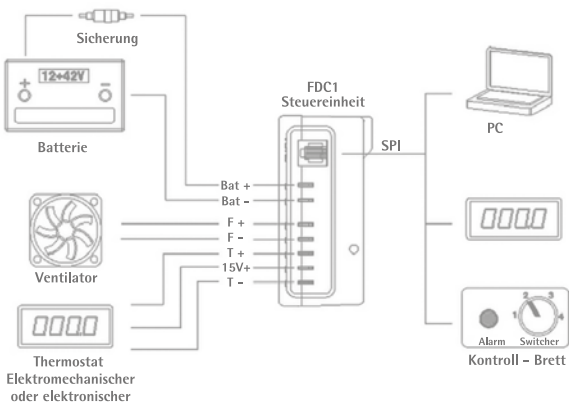
Um starken Spannungsabfall in den Leitungen zu vermeiden, muss deren Länge und Querschnitt der Spannungsversorgung angepasst sein wie in Tabelle 1 aufgezeigt, um dem Kompressor genügend Anlaufstrom zu garantieren.

Querschnitt (mm ²)	Spannungsbereich		
	12-14V	24-28V	36-42V
2,5	1,5	3	4,5
4	2,5	5	7,5
6	4	8	12
10	6	12	18

Wenn irgendeine Art von Verbindung oder Schalter zwischen die Batteriepole und die Stromversorgungsklemmen der elektronischen Steuerung platziert wird, muss deren Widerstand weniger als 10 mΩ betragen. Wenn der Widerstand höher als 5 mΩ ist, sollte die maximale Länge der Kabel aus Tabelle 1 halbiert oder deren Querschnitt verdoppelt werden.

Verdrahtungsschema

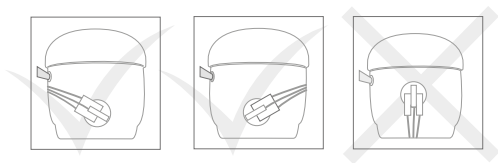
Die FDC1 Steuerung besitzt eine Klemmleiste mit allen Anschlüssen, wie in Schema 1 beschrieben:



Schema 1: FDC1 - Verdrahtungsschema

IN DIE STEUERINHEIT FDC1 BRAUCHT KEIN WIDERSTAND EINGEBAUT WERDEN.

Wenn Sie die Steuereinheit an den Kompressor anschließen ist in elektronischer Hinsicht jede Position möglich, jedoch in der Praxis ist ein vertikaler Anschluss nicht möglich, da dann die elektronische Box nicht angebracht werden kann. Der Anschluss sollte also um 120° im Uhrzeigersinn gedreht werden oder im Gegenuhrzeigersinn unter Beachtung der senkrechten Position, wie unten dargestellt.



Schema 2: Anschluss der elektronischen Steuerung an den Kompressor

2. FESTLEGEN DES DREHZAHL

Die elektronische Steuereinheit FDC1 bietet, zusammen mit einem RJ11 Telefonstecker, ein SERIAL PORT INTERFACE (SPI). Dieser Anschluss ist so konfiguriert, dass die Kompressor Drehzahl durch direkte Verbindung von entsprechenden Anschlüssen eingestellt werden kann. Zur Vereinfachung dieses Vorgangs werden mit der elektronischen Steuereinheit FDC1 drei Verbindungskabel / Anschlüsse zur Verfügung gestellt. Der Kompressor wird dann je nach verwendetem Kabel – siehe Tabelle 2 – mit der entsprechenden Drehzahl laufen.

OHNE VERBINDUNG	1.500
SCHWARZ	2.167
BLAU	2.833
ROT	3.500

Tabelle 2: Zuordnung Verbindungskabel – Kompressor Drehzahl

Wenn ein FDC Programmierset mit dem Serial Port Interface (SPI) zur Verfügung steht, kann die neue elektronische FDC1 Steuereinheit außerdem mit einem Computer programmiert werden.

BENUTZEN SIE NIEMALS DIE FDC1 STEUEREINHEIT AN EINEM ANDEREN GELICHTSTROMKOMPRESSOR ALS DEM GD30FDC!!

Sollte der Kompressor oder die FDC1 Steuereinheit im Rahmen der Wartung bei einem Kühl – oder Tiefkühlschrank ersetzt werden, sollte einer der folgenden Abläufe folgen:

Austausch eines GD30FDC Kompressors oder der FDC1 Steuereinheit

1. Wenn Sie im Besitz eines Programmiersets sind nutzen Sie dieses, um die Einstellungen der alten FDC1 Steuereinheit auszulesen und übertragen Sie diese auf die neue Steuereinheit.
2. Anderenfalls prüfen Sie, ob die alte Steuereinheit mit einem SPI (über RJ11 Stecker) verbunden ist und schließen Sie den SPI an der neuen Steuereinheit unverändert an.
3. Wenn die Einstellungen des alten SPI unbekannt sind, prüfen Sie das Gerät auf Angaben zur Drehzahl – Einstellung und verwenden Sie zur Einstellung das Verbindungskabel, das der von Ihnen gewünschten Drehzahl am nächsten liegt (S. Tabelle 2)
4. Die Kompressordrehzahl kann auch durch empirische Versuche eingestellt werden. In diesem Fall verwenden Sie für eine erste Annäherung die in Tabelle 3 angegebenen Verbindungen, jeweils abhängig von der Art des Gerätes und seinem Netto – Volumen.

Anschluss	Kühlschrank	Tiefkühler	Tief- Kühlkombination
KEINE VERBINDUNG	weniger als 60 l	weniger als 40 l	weniger als 50 l
SCHWARZ	60 bis 150 l	40 bis 100 l	50 bis 125 l
BLAU	120 bis 300 l	80 bis 200 l	100 bis 250 l
ROT	180 bis 450 l	120 bis 300 l	150 bis 375 l

Austausch gegen einen Danfoss Gleichstromkompressor Typen BD35F, BD50F oder BD80F

1. Stellen Sie das Modell des Kompressors und die Drehzahl fest
2. Wenn die Drehzahl S_0 bekannt ist und ein FDC - Programmierset zur Verfügung steht, programmieren Sie die Drehzahl des GD30FDC wie folgt:

$$S = S_0/1,5 \text{ für BD35F}$$

$$S = S_0/1,2 \text{ für BD50F}$$

$$S = S_0 \text{ für BD80F}$$

3. Wenn die Drehzahl S_0 bekannt ist, aber kein Programmierset zur Verfügung steht, geben Sie die Drehzahl für den GD30FDC – Kompressor mit Hilfe der in Tabelle 4 dargestellten Angaben ein

Kompressor	keine Verbindung	schwarzer Anschluss	blauer Anschluss	roter Anschluss
BD35F	U/min < 2.750	U/min > 2.750	-	
BD50F	U/min < 2.200	U/min = 2.000 - 3.000	U/min > 3.000	
BD80F	-	U/min < 2.500	U/min = 2.500 - 3.150	U/min > 3.150

Tabelle 4: Anschlüsse zum Austausch eines Danfoss Kompressors bei bekannter Drehzahl

4. Ist die Drehzahl nicht bekannt, messen Sie den Wert des serienmäßigen Widerstands R1 inklusive des Widerstandwertes des Thermostats, der mit dem "C" Terminal verbunden ist. Danach programmieren Sie die GD30FDC Drehzahl entsprechend der in Tabelle 5 angegebenen Daten.

Kompressor	keine Verbindung	schwarzer Anschluss	blauer Anschluss	roter Anschluss
BD35F	R1 < 450 Ω	R1 > 450 Ω	-	-
BD35F mit AEO	R1 < 623 Ω	R1 > 623 Ω	-	-
BD50F	R1 < 112 Ω	R1 = 112 - 692 Ω	R1 > 692 Ω	-
BD50F mit AEO	R1 < 285 Ω	R1 = 285 - 865 Ω	R1 > 865 Ω	-
BD80F mit AEO	-	R1 < 173 Ω	R1 = 173 - 471 Ω	R1 > 471 Ω

Tabelle 5: Anschlüsse zum Austausch eines Danfoss Kompressors bei bekanntem Widerstand R1

Austausch eines anderen Marken – Gleichstromkompressors

1. Stellen Sie den Hubraum D_0 und die Drehzahl S_0 fest. Dann berechnen Sie die gewünschte Geschwindigkeit für den GD30FDC Kompressor wie folgt:

$$S = D_0 \cdot S_0 / 3 \quad (D_0 \text{ in cm}^3)$$

Danach programmieren Sie die Drehzahl für den GD30FDC mittels eines Computers, wenn ein FDC Programmierset zur Verfügung steht, oder durch die Wahl des entsprechenden Anschlusses gemäß Tabelle 2.

2. Falls eine der Angaben, Hubraum oder Drehzahl nicht bekannt ist, kann die Drehzahl über empirische Versuche eingestellt werden. In diesem Fall verwenden Sie die in Tabelle 3 angegebenen Anschlüsse, jeweils abhängig von der Art des Gerätes und seinem Netto – Volumen.

3. BETRIEBSSPANNUNG

Der GD30FDC ist für den Betrieb mit einer großen Bandbreite von Gleichstromspannungen gebaut, die entweder von einer Batterie oder jedem anderen gefilterten Gleichstrom-Netzanschluss geliefert wird.

ZUGELASSENE SPANNUNGSVERSORGUNG: 10V–42,4V

Aus dem Wert der benötigten Spannung entscheidet die elektronische.

Steuerung automatisch den Nennspannungsbereich zur Versorgung. Drei mögliche Bereiche sind vorgesehen:

12 bis 14V: aktuelle Spannung liegt unter 17V

24 bis 28V: aktuelle Spannung liegt zwischen 17 und 33V

36 bis 42V: aktuelle Spannung liegt zwischen 33 und 42,4V

4. BATTERIE – SCHUTZEINRICHTUNG

Es ist eine Batterie – Schutzeinrichtung vorhanden, die den Kompressorbetrieb verhindert, wenn die verfügbare Spannung zu stark absinkt. Das Niveau des Batterieschutzes ist für den Betrieb unter Normalbedingungen der meisten Geräte eingerichtet.

Die Ausschalt – bzw. Einschaltpunkte sind wie folgt:

12V – System: Ausschaltpunkt = 10,0V; Einschaltpunkt = 11,5V

24V – System: Ausschaltpunkt = 22,0V; Einschaltpunkt = 24,5V

42V – System: Ausschaltpunkt = 36,0V; Einschaltpunkt = 38,5V

Weitere Werte können mittels des FDC Programmierungssets, wenn verfügbar, eingestellt werden.

5. SCHUTZVORRICHTUNGEN UND ALARME

Der GD30FDC ist elektronisch gegen viele mögliche Fehlfunktionen und Ausfälle gesichert.

- ❖ Batterieentladung.
- ❖ Überstrom des Ventilators: schützt den Kompressor und die elektronische Steuerung gegen Überstrom des Ventilators wegen Anfangs- oder Betriebsüberlast oder Kurzschluss.
- ❖ Anlauffehler: wenn die Betriebsdrehzahl nicht während der Anlaufphase

erreicht wird, stoppt das Gerät und versucht nach einer Minute wieder in Betrieb zu gehen.

- ❖ Kompressor – Überlast: dieser Schutz setzt ein, wenn die Kompressordrehzahl unter die eingestellte Drehzahl fällt oder wenn der gezogene Strom zu hoch wird. Dies geschieht, um zu vermeiden, dass das Gerät unter Überlast, aufgrund zu hoher Kühllast oder Kompressorfehler, arbeitet.
- ❖ Überhitzung der elektronischen Steuerung: falls die Temperatur der elektronischen Steuerung zu hoch wird, wird das Gerät durch einen internen Sensor gestoppt.

Bei Überhitzung ist nur ein automatischer Versuch erlaubt, den Kompressor zu starten. Im Fall des Batterieschutzes gibt es keine Begrenzung für die Anzahl der Versuche, diesen automatisch zu starten. In allen anderen Fällen, in denen ein Schutzmechanismus ausgelöst wird, werden automatisch zwei Versuche gemacht, den Kompressor wieder in Betrieb zu nehmen.

Wenn die Abfolge der automatischen Versuche des Startens beendet ist, bleibt das Gerät solange außer Betrieb, bis es von der Stromquelle abgeschaltet und dann wieder eingeschaltet wird. Das Eingreifen des Thermostats während der Sequenz der automatischen Versuche der Wiederinbetriebnahme unterbricht diese und setzt sie zurück.

6. LEISTUNGSDATEN										
rpm	-30	-25	-23.3	-20	-15	-10	-5	0	5	10
Kühlleistung ASHRAE (kCal/h)										
1500	19	25	28	33	43	60	78	100	126	160
2000	26	36	40	49	64	87	112	142	179	223
2500	32	45	50	62	82	110	142	180	227	281
3000	37	52	58	72	97	129	168	214	270	-
3500	41	57	64	79	109	144	190	244	-	-
Kühlleistung CECOMAF (W)										
1500	18	24	26	31	41	57	73	94	119	150
2000	25	34	38	46	60	82	106	134	169	210
2500	30	42	47	58	77	104	134	170	214	264
3000	35	49	55	68	91	122	158	202	254	-
3500	39	54	60	74	103	136	179	230	-	-
Leistungsaufnahme (W)										
1500	23	25	26	29	34	41	47	52	57	63
2000	30	35	36	40	47	56	64	71	78	86
2500	38	44	46	53	63	73	83	92	101	110
3000	44	52	54	63	77	88	100	112	122	-
3500	50	58	61	71	89	102	116	130	-	-
C.O.P. ASHRAE (W/W)										
1500	0,97	1,17	1,24	1,33	1,47	1,70	1,95	2,23	2,58	2,94
2000	1,01	1,21	1,28	1,41	1,57	1,82	2,05	2,33	2,66	3,02
2500	0,99	1,19	1,26	1,37	1,52	1,76	2,00	2,28	2,62	2,98
3000	0,97	1,17	1,24	1,33	1,47	1,70	1,95	2,23	2,58	-
3500	0,95	1,15	1,22	1,29	1,42	1,64	1,90	2,18	-	-
C.O.P. CECOMAF (W/W)										
1500	0,79	0,97	1,03	1,07	1,21	1,39	1,57	1,80	2,10	2,37
2000	0,84	0,98	1,05	1,14	1,27	1,48	1,67	1,89	2,16	2,45
2500	0,80	0,96	1,02	1,12	1,23	1,43	1,62	1,85	2,12	2,41
3000	0,79	0,95	1,01	1,08	1,19	1,38	1,59	1,81	2,09	-
3500	0,78	0,94	0,98	1,04	1,15	1,33	1,54	1,77	-	-
Stromaufnahme (A)										
1500	1,90	2,07	2,19	2,40	2,83	3,42	3,88	4,35	4,73	5,27
2000	2,49	2,88	3,03	3,37	3,95	4,63	5,29	5,91	6,52	7,16
2500	3,13	3,66	3,85	4,39	5,23	6,06	6,88	7,65	8,40	9,10
3000	3,70	4,31	4,53	5,25	6,39	7,35	8,35	9,30	10,10	-
3500	4,18	4,80	5,08	5,93	7,44	8,51	9,70	10,80	-	-

Kondensationstemperatur:	ASHRAE	CECOMAF
	55°C	55°C
Flüssigkeitstemperatur bei Eintritt in Expansionsventil:	32°C	55°C
Umgebungs und Rückgastemperatur:	32°C	32°C
Spannung: 12V DC		



**HUAYI
COMPRESSOR
BARCELONA**

Huayi Compressor Barcelona, S.L.

Antoni Forrellad, 2 · 08192

Sant Quirze del Vallès · BCN · Spain

Phone: +34 93 710 60 08

Fax +34 93 710 69 58

www.huayicompressor.es