

# MANUAL DE INSTRUCCIONES

## INSTRUCTION MANUAL



**KEB COMBIVERT F0 V1.2**

**Tamaños 07—12**  
Size 07—12





**Índice de contenido**

**Table of Contents**

<b>1.</b>	<b>Generalidades</b>	<b>6</b>
1.1	Conexionado	6
1.2	Corriente de fuga-disyuntor diferencial (FI)	7
1.3	Protección del motor	7
1.4	Instrucciones de utilización	8
1.5	Protección del convertidor contra parásitos	8
1.6	Antiparasitaje de equipos eléctricos	9
1.7	Implantación del COMBIVERT de KEB	9
1.7.1	Condiciones ambientales	9
1.7.2	Instrucciones de instalación	10
1.7.3	Implantación en armario	11
1.8	Comportamiento del motor (performance)	12
<b>2.</b>	<b>Características técnicas</b>	<b>13</b>
2.1	Características técnicas a 200/400 V	13
2.2	Dimensiones versión Chassis	14
2.3	Dimensiones versión Rack	15
<b>3.</b>	<b>Conexionado</b>	<b>16</b>
3.1	Esquema a 200/400 V.Tamaños 07-12	16
3.2	Circuito de mando / Driver / Potencia a 200/400 V.Tamaños 07-12	17
<b>4.</b>	<b>Circuito de mando</b>	<b>18</b>
4.1	Conexionado regleta de bornes	18
4.2	Descripción regleta de mando X2	19
<b>5.</b>	<b>Introducción al funcionamiento</b>	<b>20</b>
5.1	Teclado operativo	20
5.2	Indicador	20
5.3	Organización del menú	21
5.4	Activación y selección del sentido de giro	22
5.5	Selección de la consigna	23
5.5.1	Selección de la consigna analógica	23
5.5.2	Selección de la consigna digital	25
5.6	Entradas programables I1-I3	26
5.6.1	Funciones adicionales	29
5.6.2	Rango multivelocidades	29
5.7	Señales salida	30
5.7.1	Salidas programables Out1 / Out2	30
5.7.2	Señal salida analógica	33
5.8	Informe estados	34
<b>6.</b>	<b>Parámetros</b>	<b>36</b>
6.1	Password (contraseña)	36
6.2	Parámetros " RUN"	37
6.3	Parámetros "Operation"	41
6.4	Parámetros "Protection"	45
6.5	Parámetros "Handler" entradas / salidas	51
6.6	Parámetros "Level"	54
6.7	Parámetros "Drive"	57
6.8	Parámetros "Customer"	62
6.9	Parámetros "Free Programmable"	71
6.10	Parámetros "Information"	75
6.11	Parámetros "Profile"	77
<b>7.</b>	<b>Mensajes de error y sus causas</b>	<b>80</b>
7.1	Funciones de error	83

<b>1.</b>	<b>General</b>	<b>6</b>
1.1	Connection Instructions	6
1.2	Fault Current- Protective Switch (FI)	7
1.3	Motor Protection	7
1.4	Operating Instructions	8
1.5	Noise Suppression of Frequency Inverter	8
1.6	Noise Suppression of Electric Plants	9
1.7	Installation of KEB COMBIVERT	9
1.7.1	Ambient Conditions	9
1.7.2	Installation Instructions	10
1.7.3	Control Cabinet Installation	11
1.8	Motor Performance	12
<b>2.</b>	<b>Technical Data</b>	<b>13</b>
2.1	Technical Data 200/400 V Class	13
2.2	Dimensions Chassis Version	14
2.3	Dimensions Rack Version	15
<b>3.</b>	<b>Connection</b>	<b>16</b>
3.1	Wiring Diagram 200/400 V Class Size 07—12	16
3.2	Control / Driver / Power Circuit 200/400 V Class Size 07—12	17
<b>4.</b>	<b>Control Circuit</b>	<b>18</b>
4.1	Connection of Control Terminals	18
4.2	Occupancy of Control Terminal Strip X2	19
<b>5.</b>	<b>Operation Introduction</b>	<b>20</b>
5.1	Operating Keys	20
5.2	Display	20
5.3	Menu Organization	21
5.4	Control Release and Setting of Rotational Direction	22
5.5	Set Value Setting	23
5.5.1	Analog Set Value Setting	23
5.5.2	Digital Set Value Setting	25
5.6	Programmable Inputs I1—I3	26
5.6.1	Additional Functions	29
5.6.2	Multi-Step-Speed	29
5.7	Signal Outputs	30
5.7.1	Programmable Outputs Out1 / Out2	30
5.7.2	Analog Output Signal	33
5.8	Status Reports	34
<b>6.</b>	<b>Parameterizing</b>	<b>36</b>
6.1	Password	36
6.2	RUN - Parameter	37
6.3	Operation Parameter	41
6.4	Protection Parameter	45
6.5	Input/Output Handler	51
6.6	Level Parameter	54
6.7	Drive Parameter	57
6.8	Customer Parameter	62
6.9	Free Programmable Parameter	71
6.10	Information Parameter	75
6.11	Profile Parameter	77
<b>7.</b>	<b>Error Message and its Cause</b>	<b>80</b>
7.1	Error Functions	83

<b>8.</b>	<b>Opciones</b>	<b>84</b>	<b>8.</b>	<b>Options</b>	<b>84</b>
8.1	Interface serie	84	8.1	Interfaces	84
8.2	Otras opciones	90	8.2	Further Options	90
<b>9.</b>	<b>Accesorios</b>	<b>91</b>	<b>9.</b>	<b>Accessories</b>	<b>91</b>
9.1	Módulo de frenado	91	9.1	Braking Module	91
9.2	Conexión del módulo de frenado	92	9.2	Connection of Braking Module	92
9.2.1	Conexión de la resistencia de frenado	92	9.2.1	Connection of Braking Resistor	92
9.3	Filtro de red	93	9.3	Mains Filter	93
9.4	Filtro anti-interferencia de radio	94	9.4	Radio Interference Voltage Filter	94
<b>10.</b>	<b>Verificación del circuito de potencia</b>	<b>95</b>	<b>10.</b>	<b>Checking the Power Circuit</b>	<b>95</b>
10.1	Verificación del puente rectificador	95	10.1	Checking the Rectifier	95
10.2	Verificación del puente de potencia	96	10.2	Checking the Power Modules	96
10.3	Verificación de los fusibles	96	10.3	Checking the Fuses	96
<b>Anexo A</b>			<b>Annex A</b>		<b>97</b>
A.1	Función "Stall" (límite de corriente)	97	A.1	Stall Function	97
A.2	Función "LAD-Stop"	98	A.2	LAD-Stop Function	98
A.3	Modos activación frenado DC	99	A.3	DC-Braking	99
A.4	Compensación de deslizamiento	100	A.4	Slip Compensation	100
A.5	Función búsqueda de velocidad	101	A.5	Speed Search/Automatic Retry UP	101
A.6	Mando de puerta	102	A.6	Door Control	102
A.7	Esquema de bloques	110	A.7	Block Diagram	110
A.8	Reglajes de fábrica	111	A.8	Standard Settings	111
A.9	Parámetros de comunicación	114	A.9	Communication Parameter	114
<b>Password</b>		<b>119</b>	<b>Password</b>		<b>119</b>
<b>Instrucciones abreviadas</b>		<b>121</b>	<b>Abridged Instructions</b>		<b>121</b>
<b>Anexo B</b>		<b>125</b>	<b>Annex B</b>		<b>125</b>
Resumen de parámetros		125	Parameter Summary F0		125
<b>Índice general</b>		<b>129</b>	<b>Index</b>		<b>129</b>



**¡ATENCIÓN!**

**Tiempo de descarga  
de los  
condensadores**



**ATTENTION !**

**Notice capacitor  
discharge time**

El COMBIVERT de KEB funciona con tensión interna elevada. Al desconectar el convertidor de frecuencia, los condensadores del circuito intermedio permanecen durante un breve período de tiempo cargados. Por esta razón, es absolutamente necesario esperar un tiempo prudencial de 5 min. antes de manipular el equipo .

Para aquellos equipos provistos de resistencia de frenado cabe señalar que funcionan bajo elevada tensión, por lo que su superficie alcanza elevada temperatura . La resistencia de frenado debe ser *incombustible* y *protegerse de cualquier contacto*.

The KEB COMBIVERT is operated with high voltage. After disconnecting the frequency inverter high voltage remains in the intermediate circuit capacitors for a short period. For that reason it is absolutely necessary to wait 5 minutes before starting to work on the unit.

With respect to units that are equipped with a braking resistor it must be observed that the braking resistor is operated with high voltage and that it can result in high surface temperature. The braking resistor must be installed *fire-resistant* and *safe from touch!*

**ATENCIÓN**

¡ Léase atenta y completamente este manual de instrucciones antes de instalar y poner en marcha el convertidor de frecuencia !

**ATTENTION**

Please read the entire Instruction Manual carefully before installing and starting the Frequency Inverter!

## 1. Generalidades

El convertidor de frecuencia estático COMBIVERT de KEB es un equipo provisto de un elevado nivel de tecnología electrónica.

Asegúrese que en su transporte el equipo esté completo y no haya sufrido desperfecto alguno. En el caso que Ud. detecte alguna anomalía, póngase inmediatamente en contacto con su transportista y su proveedor.

Antes de poner el equipo en funcionamiento debe Ud. verificar su completa instalación y comprobar que el conexionado siga las instrucciones de este manual.

El equipo cuenta con una garantía de 6 meses a partir de la fecha de entrega, siempre y cuando se respeten las condiciones de funcionamiento y las instrucciones descritas en este manual (exceptuando dispositivos de protección o fusibles).



El COMBIVERT F0 de KEB está protegido contra cortocircuitos (norma VDE 0160). El funcionamiento normal queda garantizado al poner de nuevo en marcha el equipo.

## 1. General

The static frequency inverter KEB COMBIVERT uses high technology electronics.

It should be checked on arrival for any signs of damage in transit. If anything is amiss, even though the packaging may not show external damage, please report the matter immediately to both, the forwarders and ourselves.

Before putting the equipment into operation please check that it is properly installed and connected in accordance with this instruction manual.

Failure to observe the installation and operation instruction will void the guarantee which is six months from date of delivery (blow-out fuse are exempted from this warranty).



The KEB COMBIVERT F0 is conditionally short-circuit proof (VDE 0160). After reclosing the protective devices the functions, as directed, are warranted.

### Excepciones:

1. Repetidos fallos de tierra y cortocircuitos a la salida del COMBIVERT F0 pueden provocar el deterioro del equipo.
2. En la fase en la que el motor actúa como generador (2º ó 4º cuadrante, alimentación de retorno en el circuito intermedio de corriente continua), un cortocircuito puede deteriorar el equipo.

### Exceptions:

1. Repeated ground faults or short circuits at the output of the KEB COMBIVERT can cause permanent damage to the unit.
2. If a short-circuit occurs during generatoric operation (2. or 4. quadrant, feeding energy into intermediate circuit) it can lead to a defect of the unit.

### 1.1 Conexionado

Un funcionamiento sin problemas y seguro del convertidor solo es posible si se tienen en cuenta las siguientes puntualizaciones:

**El incumplimiento de estas indicaciones puede provocar, en determinados casos, defectuoso funcionamiento y fallos.**

- Instalación y conexionado del aparato únicamente por personal cualificado.
- Verificar cuidadosamente la instalación y utilización de material eléctrico (VDE 0100).
- Tomar las medidas de protección necesarias para personal y maquinaria, según la normativa y las leyes vigentes.
- El COMBIVERT ha sido concebido para un conexionado fijo.
- No conectar o desconectar los cables de potencia y de mando mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la red.
- No efectuar medidas mientras el equipo esté en funcionamiento.
- No confundir los cables de alimentación y los de motor.
- Verificar la tensión de la red y la nominal del motor.
- Separar los cables de mando y los de potencia (distancia 10cm).
- Sólo conectar a los cables de mando elementos de conmutación o de regulación (tales como relés, interruptores, potenciómetros) previstos para baja tensión.

### 1.1 Connection Instructions

A safe and trouble-free operation of the inverter is warranted only when the connection instructions listed below are observed:

**If deviations from these specifications occur it can cause in particular cases malfunctions and damages.**

- Installation and connection through authorized personnel only.
- Please observe the general installation regulations for the set up and operation of electric plants (VDE 0100).
- Protective measures for man and machine are to be carried out in accordance to the local conditions and regulations.
- KEB COMBIVERT is designed for a **fixed connection**.
- Do not connect or disconnect the electric power cable and the control cable as long as the frequency inverter is connected to the mains.
- Do not carry out any measurements at the inverter during operation.
- Do not confuse power line and motor line.
- Please observe mains voltage and rated motor voltage.
- Install control lines and power lines **separately** (10 cm distance).
- Connect control lines only to switching elements and adjustment controls (relay, switch, potentiometer) that are suitable for low voltage.

- Utilice cables de mando blindados y trenzados. Conectar únicamente los cables blindados al borne PE del convertidor.
  - Utilice sólo cables de motor blindados y trenzados. Conecte los cables blindados al borne PE, sobre la carcasa del motor.
  - Asegúrese que el convertidor esté bien conectado a la toma de tierra (conexión estrella, **evitar bucles de tierra**, conexión de toma de tierra lo mas corta posible a la red).
  - Utilice cable blindado y trenzado para la conexión del módulo de frenado.
- Please use shielded / twisted control cables. Connect shield to PE at inverter only.
  - Please use shielded / twisted motor lines. Connect shield to PE and connect extensive shielding to motor housing.
  - Ensure good earthing of the frequency inverter. (star-shaped; **avoid earth circuits**; shortest connection to main earth)
  - Use shielded / twisted cables for the connection of the braking module.



Todos los cables de mando deben ser blindados y de doble aislamiento, según la norma VDE 0160.



All control lines are to be protected by additional protective measurements (e.g. double insulation or shielded; earthed and insulated), because according to VDE 0160 it involves voltages that are not safely separated from the supply circuit as basic insulation is used.

## 1.2 Corriente de fuga-Disyuntor diferencial FI



Los disyuntores diferenciales (FI) sólo pueden ser utilizados con convertidores de frecuencia si se tienen en cuenta ciertas restricciones.

- Un convertidor de frecuencia trifásico puede impedir, en caso de toma a tierra, el desenclavamiento del disyuntor diferenciala causa de la componente de corriente continua de la corriente diferencial.

Por esta razón y según la norma VDE 0160 el disyuntor diferencial **no puede ser utilizado como único elemento de protección**. Otras medidas, como la protección del espacio o la neutralización (que no debe estar nunca a la salida del convertidor) también deben ser tomadas.

- El disyuntor diferencial debe corresponder al nuevo modelo que dicta la norma DIN VDE 0664.
- La corriente de desenclavamiento debe ser de 200 mA o mas para impedir así un desenclavamiento prematuro en la corriente de fuga del convertidor.

### - Excepción:

En convertidores monofásicos (L,N) se permite la utilización de un disyuntor diferencial como protección única, si éste corresponde al último modelo adaptado a la norma DIN VDE 0664 .

## 1.3 Protección del motor

Otras medidas de protección en caso de sobrecarga del motor puede ser la utilización de una sonda PTC.

Los relés térmicos solo ofrecen una **protección limitada** y pueden, por lo tanto, provocar desenclavamientos erróneos en el funcionamiento del convertidor.

## 1.2 Fault Current - Protective Switch (FI)



Fault Current (FI) - Protective Switches may be used only with certain restrictions in combination with frequency inverters.

- In case of ground fault the equal portion in the fault current may **prevent the triggering of the FI-Protective Switch** at frequency inverters with 3 phase input voltage.

For that reason the FI-protective wiring as **sole safety precaution** is non-permissible according to VDE 0160. Further safety precautions like i.e., protective spacing or neutralization are required. The neutralization is not permitted **at the output** of the frequency inverter.

- The FI-Protective Switch must correspond to the new design in conformity with DIN VDE 0664.
- The tripping current should be 200 mA or more in order to prevent premature triggering by discharge currents of the inverter.

### - Exception:

When using frequency inverters with a single-phase input voltage (L, N) the FI-Protective Switch must correspond to the new design in conformity with DIN VDE 0664.

## 1.3 Motor Protection

An extensive protection against overloading the motor by inverter operation offers the PTC evaluation at the motor.

Motor protective switch or motor protective relay offer **only restricted protection** and in individual cases they may cause fault throwing by inverter operation.

## 1.4 Instrucciones de utilización



Para evitar un **envejecimiento prematuro** o **posibles desperfectos** lea atentamente las instrucciones siguientes.

- La utilización de un dispositivo de desconexión entre la red de alimentación y el convertidor de frecuencia permite aislar al COMBIVERT del resto de la instalación.  
Para garantizar un buen funcionamiento es necesario evitar la conmutación entre el motor y el convertidor, lo que podría provocar la activación de las funciones de protección del COMBIVERT. Si estas conmutaciones fuesen imprescindibles, le rogamos que contacte Ud. con KEB para adaptar adecuadamente las medidas de protección.  
En el caso de varios motores si se permite la conmutación, siempre y cuando el convertidor no esté activado, aunque haya un solo motor en funcionamiento.  
El convertidor se debe dimensionar en función de las corrientes de arranque de los motores. Pero si durante la conmutación no funciona ningún motor, el mando de activación debe estar abierto y la función Speed Search activada. Esta función se inicia únicamente después del cierre de los contactores del motor.
- Si el motor está en funcionamiento (debido a grandes masas de inercia) cuando se le da una nueva orden de puesta en marcha las funciones Speed Search y frenado DC deben estar activadas.
- No se permiten frecuentes conmutaciones entre la red de alimentación y el convertidor.
- Utilice el COMBIVERT de KEB en las condiciones adecuadas (para más información ver capítulo 1.7.1).

## 1.5 Protección del convertidor contra parásitos

Las entradas de mando y de potencia del convertidor de frecuencia están protegidas contra parásitos.



Una gran seguridad en el funcionamiento y protecciones complementarias se obtienen si se tienen en cuenta las siguientes precauciones:

- Utilice un filtro de red cuando equipos de gran consumo (Instalación de compensación, equipos de soldado, hornos-HF, etc) afectan a la red de alimentación.
- Instale circuitos RC u otros sobre los aparatos inductivos (solenoides, contactores, electroimanes, etc) para absorber la energía que se libera en la desconexión de estos equipos.
- Cablee como se describe en el capítulo 1.1 a fin de evitar descargas inductivas.

Una pareja de cables trenzados protege de las descargas inductivas (tensiones de interferencia), mientras que un cable blindado protege contra las descargas capacitivas. Se obtiene una correcta protección utilizando simultáneamente cables blindados y trenzados y separando los cables de protección de los de mando.

## 1.4 Operating Instructions



To **avoid** the premature **ageing** or **destruction** of the KEB COMBIVERT observe the following instructions.

- Install a disconnecting switch between voltage supply and frequency inverter to permit the independent switch off of the KEB COMBIVERT.
- With regard to single drives the switching between motor and KEB COMBIVERT should be avoided during operation as this may activate the protective functions of the frequency inverter. However, if switching must be done contact KEB to coordinate the protective functions.  
For multimotor drives the switching-on and switching-off is permitted with control release is closed when at least 1 motor is running during the switching process. The frequency inverter must be layed out for the occurring starting currents.  
But if no motor is running during the switching process between motor and frequency inverter then the control release must be open and the function Speed Search must be activated. This function may be initiated only after the motor relays are closed.
- If the motor is still running at a restart (power on) of KEB COMBIVERT (e.g. large flywheel mass), the function Speed Search or DC-Braking must be activated.
- Frequent switching between mains and frequency inverter is not permitted.
- Operate KEB COMBIVERT under suitable conditions (refer to 1.7.1).

## 1.5 Noise Suppression of Frequency Inverter

The control and power inputs of the frequency inverter are generally protected against parasitic noise.



An improved operational reliability of the unit and additional protection against malfunctions is achieved by following measurements.

- Use mains filter when the connection of large consumers (compensation plants, welding equipment, HF-oven, electromagnetic holding fixture, etc.) affects the mains voltage.
- Protective wiring of inductive consumers (solenoid valves, relays, electromagnets) with RC elements or something alike to absorb the energy set free at switch off.
- To avoid inductive and capacitive bunching of interference pulses the wiring should be made as described under point 1.1.

Paired-twisted cables protect against inductive-bunched interference voltage, shielding protects against capacitive-bunched interference voltages. Optimum protection is provided by twisted and shielded cables and the separate laying of signal and power lines.



## 1.6 Antiparasitaje de equipos eléctricos

El convertidor de frecuencia COMBIVERT de KEB emite ondas electromagnéticas de alta frecuencia. Las perturbaciones ocasionadas pueden ser reducidas de la forma que se indica a continuación:

- Instale el convertidor en un armario metálico
- Utilice cables de motor trenzados y blindados  
El blindaje debe estar conectado al borne PE del convertidor de frecuencia y sobre la carcasa del motor. En ningún caso el blindaje debe ser utilizado como cable de masa del motor. Para que la función de protección del blindaje sea eficaz debe carecer de interrupciones y ser lo más corta posible entre motor y convertidor.
- Realice una buena toma de tierra (cables de como mínimo 10 mm de sección).
- Utilice filtros para suprimir las interferencias radio.

## 1.7 Implantación del COMBIVERT de KEB

### 1.7.1 Condiciones ambientales

#### \* Valores máximos autorizados:

Temperatura de funcionamiento:	-10 °C—+45 °C
Temperatura de almacenamiento:	-25 °C—+70 °C
Temperatura de transporte:	-25 °C—+70 °C

- Humedad relativa: máx. 95 %, sin condensación, (según apartado F de la norma DIN 40040)  
Prohibida toda penetración de vapor de agua o líquido en el interior del convertidor.
- Evite la penetración de polvo en el convertidor. Si éste se encuentra en el interior de un cofre estanco asegúrese que tenga la ventilación adecuada.
- Proteja al COMBIVERT contra gases y líquidos corrosivos.
- Cuando es necesaria su implantación en un lugar deflagrante es imprescindible utilizar un armario antideflagrante y respetar la normativa en vigor.

## 1.6 Noise Suppression of Electric Plants

The frequency inverter KEB COMBIVERT transmits electromagnetic waves of high frequency. Following measurements reduce the interference pulses that trouble electric plants in the vicinity of the inverter:

- installation of the frequency inverter inside a metal casing
- shielded / twisted motor cables  
The shield must be connected to PE of the frequency inverter and to the housing of the motor (lay on the entire surface). The shielding may **not** be used as protective earthing. The safe function of the shielding is given only when it is uninterrupted and when it begins as close as possible to the frequency inverter of the motor.
- good earthing (metal-powder tape or 10 mm<sup>2</sup> earth lead)
- use of radio interference voltage filters

## 1.7 Installation of KEB COMBIVERT

### 1.7.1 Ambient Conditions

#### \* Max. permissible limit values:

Coolant agent inlet temperature / ambient temperature during operation:	-10 °C—+45 °C
Storage temperature:	-25 °C—+70 °C
Transport temperature:	-25 °C—+70 °C

- Relative humidity: max. 95 %, without moisture condensation (Identification character "F" DIN 40040)  
No dampness or water is allowed to penetrate into KEB COMBIVERT.
- Penetration of dust into the inverter must be avoided. When installing KEB COMBIVERT in dust-proof enclosures care must be taken to provide sufficient heat dissipation.
- KEB COMBIVERT must be protected against gases and liquids.
- For installation in explosion protected rooms, an explosion-proof housing must be used. The regulations in force are to be observed!

## 1.7.2 Instrucciones de instalación

El convertidor de frecuencia COMBIVERT de KEB cuenta con una protección del tipo IP 20 y debe ser instalado en el interior de un armario o un cofre. Debe además estar solidamente fijado y bien conectado a tierra.

- Respete las distancias mínimas (espacio libre suficiente) arriba y abajo mín. 100 mm en los lados mín. 50 mm
- Instalación vertical
- Prevea de antemano un enfriamiento suficiente

Si en las proximidades del COMBIVERT de KEB se encuentran otros equipos que producen campos eléctricos o magnéticos, o perturbaciones sobre la red de alimentación, es recomendable situarlos lo más alejados posible y tomar todas las medidas a fin de eliminar sus influencias.

Cálculo de la superficie del armario

$$A = \frac{P_v}{\Delta T \cdot K} \quad [m^2]$$

Corriente de aire del ventilador

$$V = \frac{3,1 \cdot P_v}{\Delta T} \quad [m^3/h]$$

A = Superficie del armario [m<sup>2</sup>]  
 ΔT = Diferencia de temperatura [K]  
 (Valor estandar = 20 K)  
 K = Coeficiente transferencia de calor  $\frac{W}{m^2 \cdot K}$   
(Valor estandar K=5)

P<sub>v</sub> = Disipación calorífica  
 (ver tabla en pág. siguiente)  
 V = Corriente de aire del ventilador

Para mas información, consulte catálogos de fabricantes de armarios de protección.

## 1.7.2 Installation Instructions

The frequency inverter KEB COMBIVERT has the protective system IP 20 and is to be installed in a casing (control cabinet). This version of KEB COMBIVERT must be firmly installed and earthed.

- observe the minimum distance (free space) above and below minimum 100 mm at the sides minimum 50 mm (Chassis) Rack units can be arranged side by side.
- vertical installation,
- provide sufficient cooling

If other consumers which produce electric or magnetic fields or which effect the power supply are located in the vicinity of the KEB COMBIVERT, they must be positioned as far away as possible from the frequency inverter and steps must be taken to suppress any interference.

Calculation of control cabinet surface

$$A = \frac{P_v}{\Delta T \cdot K} \quad [m^2]$$

Rate of air flow at fan cooling

$$V = \frac{3.1 \cdot P_v}{\Delta T} \quad [m^3/h]$$

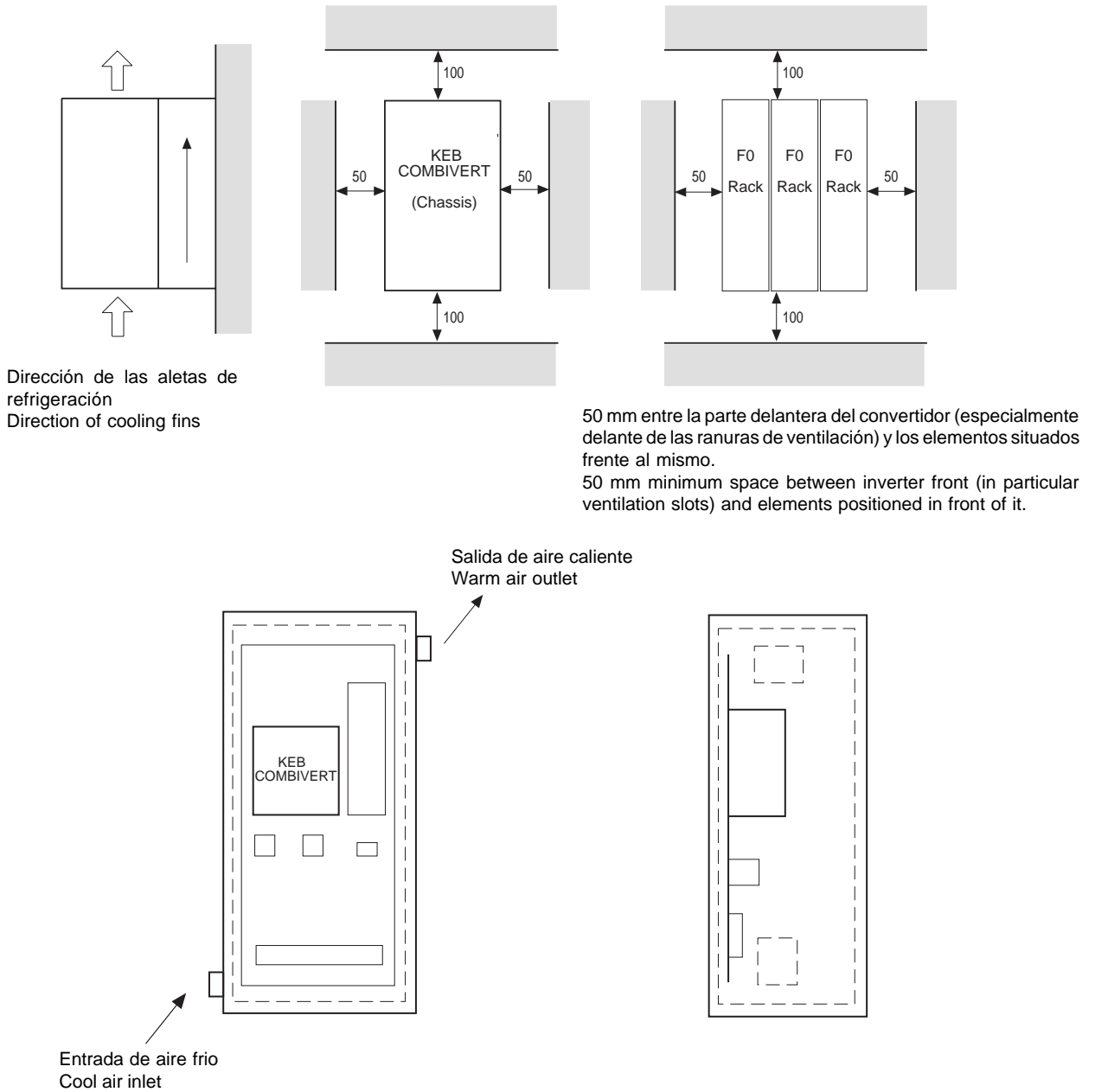
A = Control cabinet surface [m<sup>2</sup>]  
 ΔT = Temperature difference [K]  
 (standard value = 20 K)  
 K = Heat transfer coefficient  $[\frac{W}{m^2 \cdot K}]$   
 (standard value = 5  $\frac{W}{m^2 \cdot K}$ )

P<sub>v</sub> = Heat dissipation  
 (refer to table on next page)  
 V = Air flow rate of fan

For detailed information please refer to the catalogs of the control cabinet manufacturers.

1.7.3 Implantación en armario

1.7.3 Control Cabinet Installation

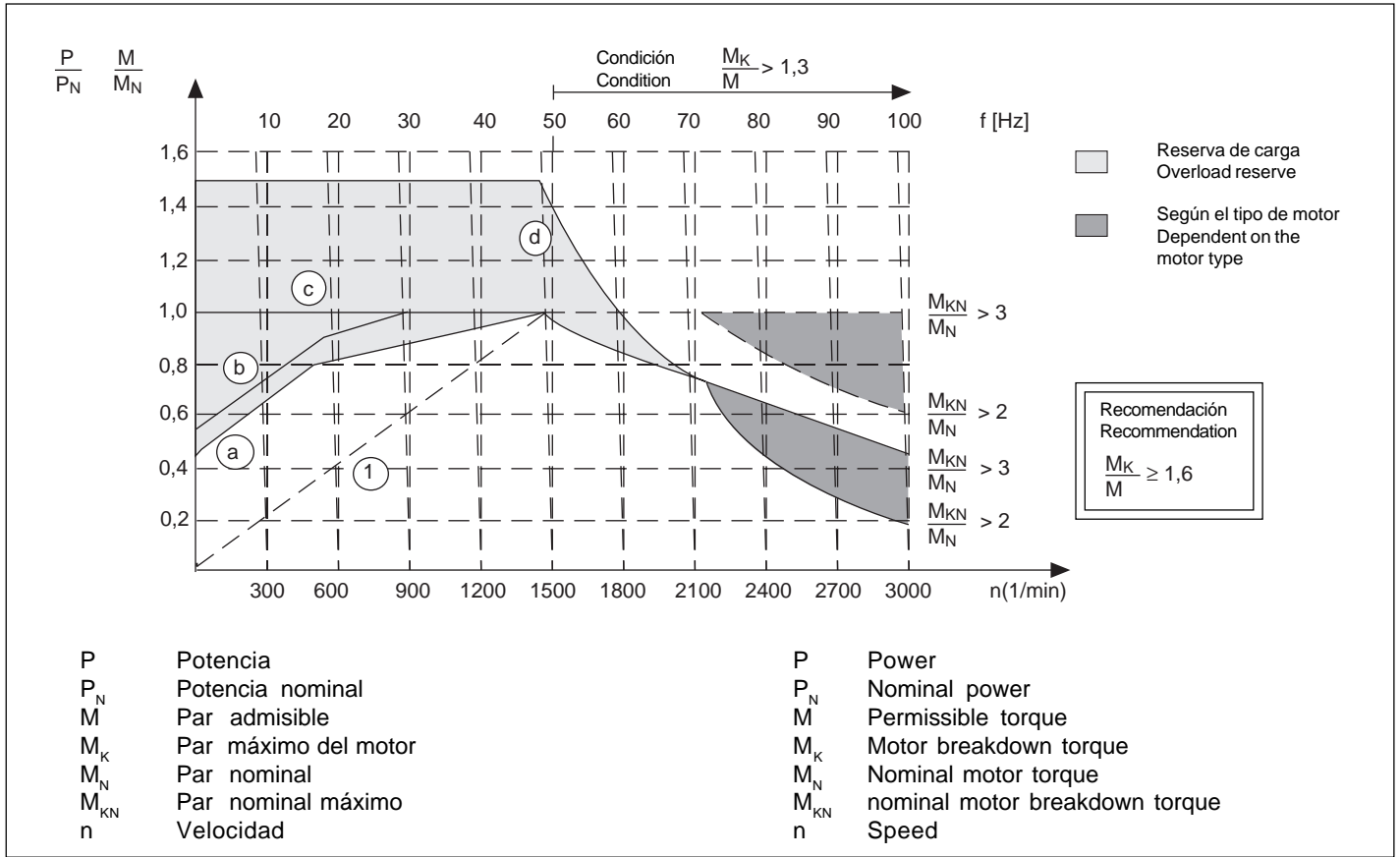


Disipación calorífica ( $P_v$ ) en carga nominal  
Heat Dissipation ( $P_v$ ) at Nominal Load

Tamaño del convertidor Inverter Size	$P_v$ a 4 kHz $P_v$ at 4 kHz	$P_v$ a 16 kHz $P_v$ at 16 kHz
07.F0 / 200 V	65 W	
09.F0 / 200 V	70 W	
09.F0 / 400 V	65 W	
10.F0 / 400 V	75 W	
12. F0 / 400 V	115 W	

## 1.8 Comportamiento del motor

## 1.8 Motor Performance



En la gráfica se muestra la carga límite de un motor trifásico (**motor estándar de 50 Hz**) accionado por el convertidor de frecuencia COMBIVERT de KEB.

El calentamiento del motor es ligeramente superior al de otro alimentado directamente por tensión de red.

### Curva 1:

Potencia de salida de un motor accionado por un COMBIVERT de KEB (correspondiente a la curva característica del par c). Arriba la frecuencia nominal del motor, el par y la potencia disponibles quedan indicadas sobre las curvas.

### Curva a:

Característica del par de un motor con auto-ventilación de 4 polos en régimen permanente.

### Curva b:

Característica del par intermitente (ciclo de servicio ED 25%) de un motor con auto-ventilación de 4 polos. Ciclo de 10 min.

### Curva c:

Característica del par de salida para motor provisto de ventilación forzada adecuada.

### Curva d:

Durante el arranque, en el régimen establecido, el motor puede llegar a soportar 1,5 veces su par nominal por espacios muy cortos de tiempo.

The permissible load capacity of a three-phase motor (**standard motor 50 Hz**) driven by the KEB COMBIVERT is shown in the diagram.

A higher heating of the motor as at mains operation must be taken into account.

### Curve 1:

Output power of a three-phase motor with KEB COMBIVERT (corresponding to torque characteristic curve c). Above the nominal motor frequency the available torque and the power are within the range shown in the curves.

### Curve a:

Permissible torque characteristic of self-ventilated 4-pole motor at continuous operation.

### Curve b:

Intermittent operation (S3 duty cycle ED 25 %) with self-ventilated 4-pole motor. Cycle time 10 min.

### Curve c:

Permissible start-up torque for a motor with adequate forced cooling.

### Curve d:

During starting and operation the motor may be loaded up to 1.5 times of its nominal torque for short periods. The frequency inverter must be designed for the increased motor current.

2. Características técnicas

2. Technical Data

2.1 Características técnicas a 200/400 V

2.1 Technical Data 200/400 V Class

Tamaño / Size	200 V		400 V			
	07	09	09	10	11	12
Potencia de salida nominal Rated output power (kVA)	1,8	2,8	2,8	4,0	5,2	6,6
Corriente de salida nominal Rated output current (A)	4,5	7,0	4,1	5,8	7,5	9,5
Potencia nominal máxima, motor 2-/4- polos* Max. permissible nominal motor power, 2-/4-pole motor* (kW)	0,75	1,5	1,5	2,2		
Tensión de alimentación Mains voltage (V)	200 / 208 / 220 / <u>230</u> <sup>(3)</sup> / 240 180—264 ± 0 %		380 / <u>400</u> <sup>(3)</sup> / 415 / 440 / 460 305—500 ± 0 %			
Tensión de salida Output voltage (V)	3 x 0 ... U <sub>Red</sub> / U <sub>Mains</sub>					
Fases Line phases	1 (Option 3)		3			
Frecuencia red Mains frequency (Hz)	50 / 60 ± 2					
Frecuencia de salida Output frequency (Hz)	0—408					
Sobrecarga Load capacity	151—200 % - 30 s 131—150 % - 2 min 111—130 % - 5 min					
Fusibles red <sup>(1)</sup> Mains fuse <sup>(1)</sup> (A)	20	20	10	10	20	20
Sección de los cables <sup>(2)</sup> Wire cross section <sup>(2)</sup> (mm <sup>2</sup> )	2,5	2,5	1,5	1,5	2,5	2,5

<sup>(1)</sup> Fusibles de la red máximos admisibles

<sup>(2)</sup> Sección mínima recomendada para la potencia nominal y para una longitud máxima de 100 m de cable (cobre).

<sup>(3)</sup> Valor subrayado = Tensión nominal

<sup>(1)</sup> Max. permissible mains fuse for the protection of the feeder cables

<sup>(2)</sup> Recommended minimum wire cross section for rated power and a cable length of upto 100 m (copper).

<sup>(3)</sup> Underlined value = Rated voltage



¡Antes de reemplazar los fusibles, desconecte el convertidor de la red y espere aprox. 1 minuto!



Prior to replacing the fuses disconnect the inverter from mains and wait for approx. 1 minute!

\* Las características enumeradas corresponden a motores estandar de 2-/4- polos (la tensión de alimentación del motor debe corresponder a la tensión máxima del COMBIVERT de KEB a 50/60 Hz). Para otra combinación en número de polos, el convertidor debe estar dimensionado en función de la corriente nominal del motor. Para motores de alta frecuencia o motores especiales le rogamos contacte con nuestros servicios técnicos.

\* All performance data relate only to standard 2-/4-pole motors (max. voltage of the motor must correspond to the max. voltage of the KEB COMBIVERT at 50/60 Hz). For other pole combinations the frequency inverter must be dimensioned for the corresponding rated motor current. Please contact KEB for information about special or medium-frequency motors.

**ATENCIÓN**

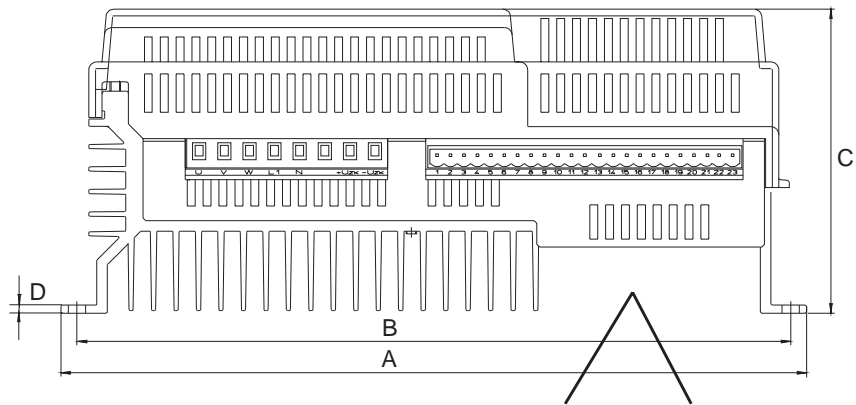
Instalación a una altura máx. de 3000 m.  
Por encima de los 1000 m de altura debe tenerse en cuenta una reducción de la potencia del 1%.  
Ejemplo: para una altitud de 1500 m = 95% Potencia nominal

**ATTENTION**

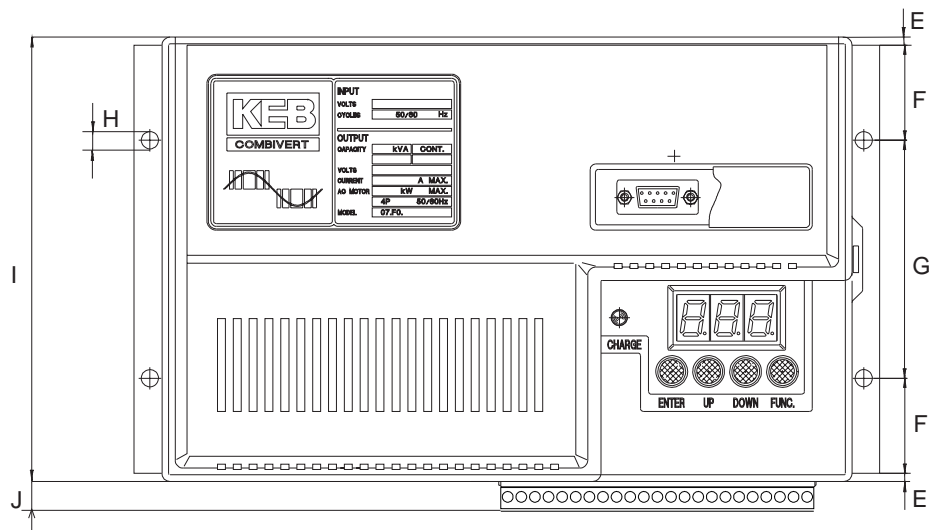
Mounting altitude max. 3000 m above N.N.  
A power reduction of 1% per 100 m must be taken into account for mounting altitudes of 1000 m or more above N.N.  
i.e. 1500mNN = 95% P<sub>Nominal</sub>

## 2.2 Dimensiones de la versión Chassis

## 2.2 Dimensions Chassis Version



Emplazamiento módulo de frenado  
Insert for Braking Module



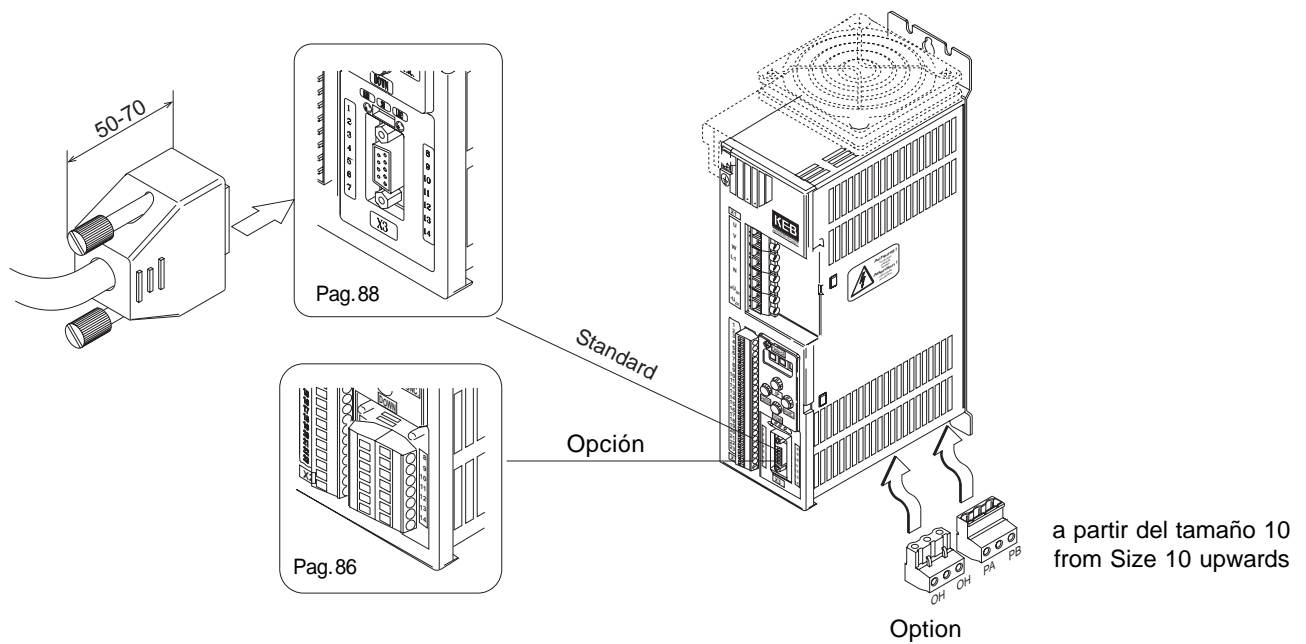
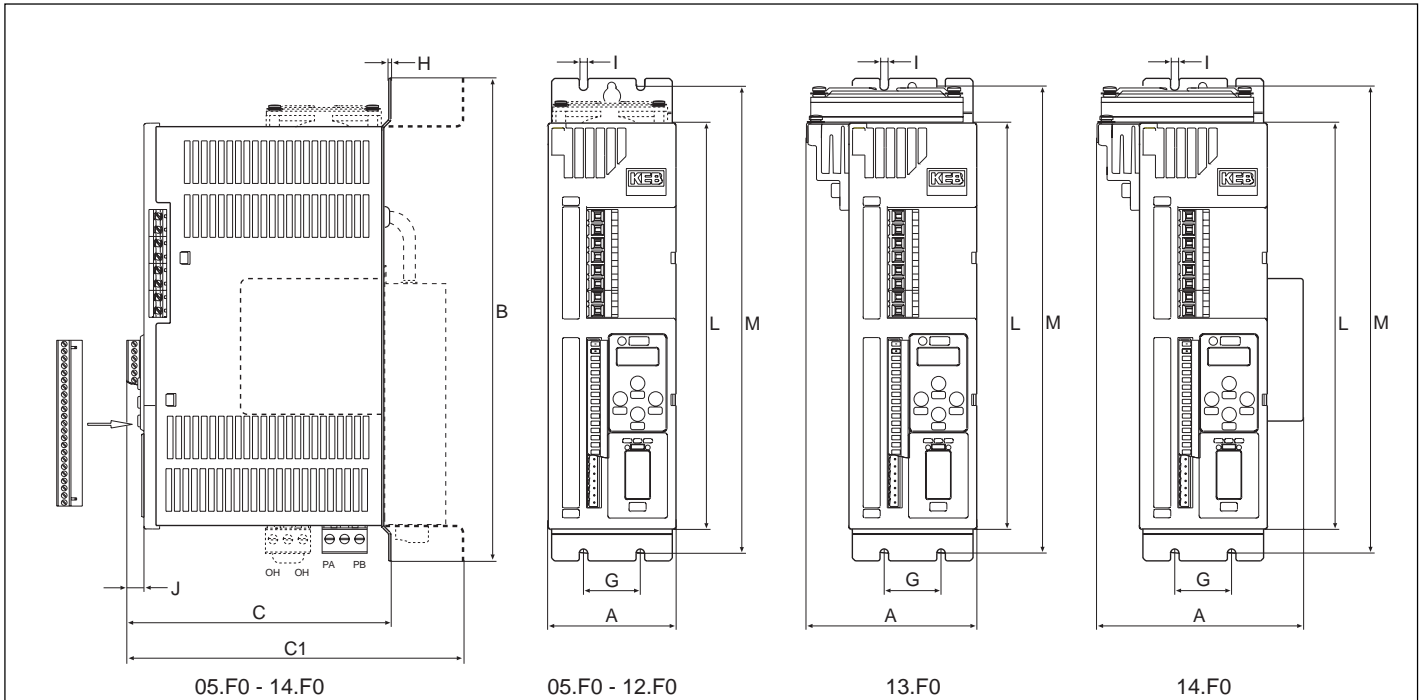
Tamaño Size	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Peso (kg) Weight (kg)
07 / 09 <sup>1)</sup>	282	270	115	3	3	36	90	6,5	168	12,5	2,6
09 <sup>2)</sup> / 10 <sup>1)</sup>	282	270	155	3	3	36	90	6,5	168	12,5	3,6

<sup>1)</sup> Frecuencia de modulación 16 kHz  
<sup>2)</sup> Frecuencia de modulación 4 kHz

<sup>1)</sup> 4 kHz clock frequency  
<sup>2)</sup> 16 kHz clock frequency

2.3 Dimensiones de la version rack

2.3 Dimensions Rack Version



Tamaño Size	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Peso (kg) Weight (kg)
07 / 09	90	40	340	330	174	12,5	6	1,5	286	21	3
10 / 11 <sup>1)</sup> / 12 <sup>1)</sup>	90	40	340	330	238,5	12,5	6	1,5	286	21	4

<sup>1)</sup> Frecuencia de modulación 4 kHz

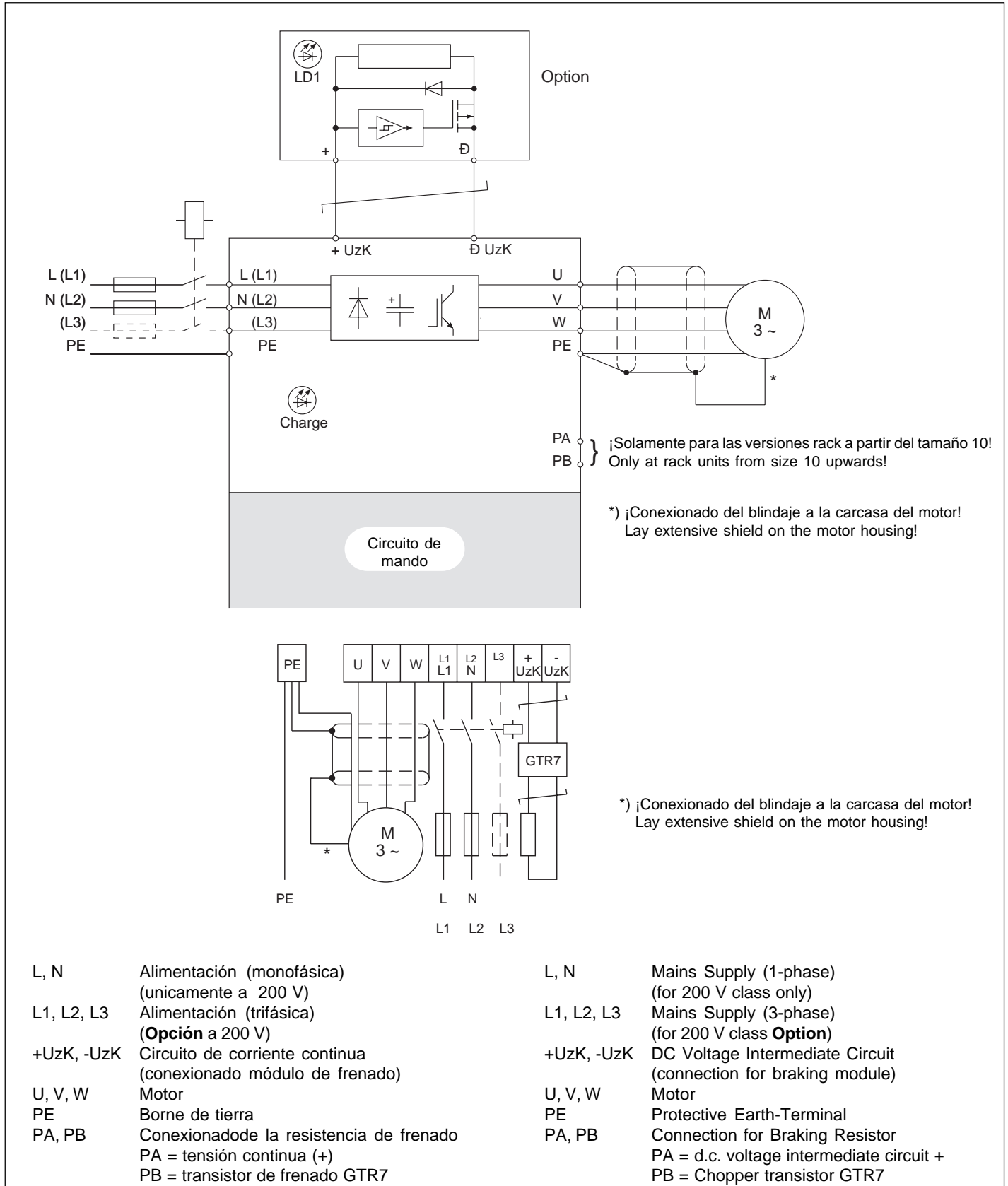
<sup>1)</sup> 4 kHz clock frequency

### 3. Conexionado

### 3. Connection

#### 3.1 Conexionado a 200/400 V Tamaños 07—12

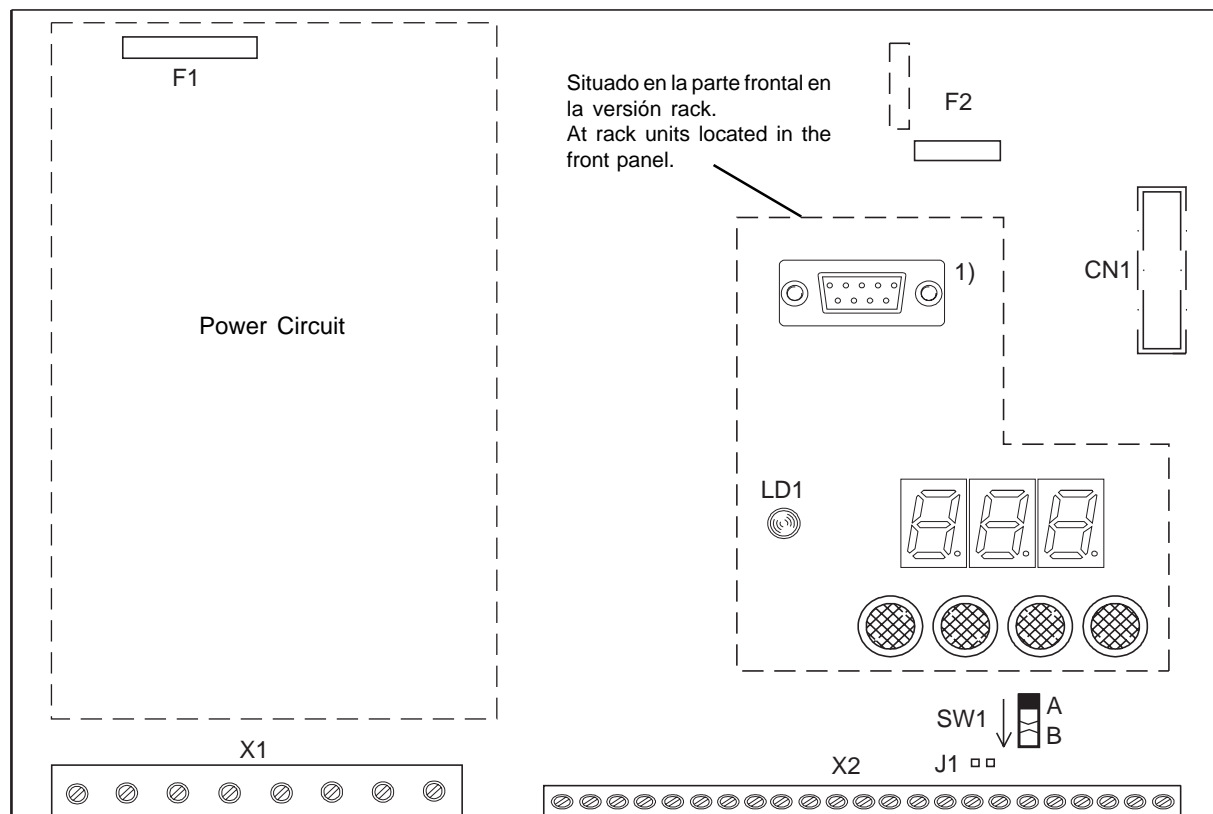
#### 3.1 Wiring Diagram 200/400 V-Class Size 07—12





3.2 Circuito de mando / driver / potencia a 200/400V Tamaños 07—12

3.2 Control / Driver / Power Circuit 200/400 V Class Size 07—12



- LD1 LED de carga
- F1 Fusible circuito intermedio (ver tabla)
- F2 Fusible circuito de mando 0,4 A lento
- CN1 Conector opción y diagnóstico
- SW1 Conmutador: Relé de salida program. Out1 (A)  
Mensaje de cualquier defecto (B)
- J1 Puente soldado para entrada de corriente
- X1 Regleta de potencia
- X2 Regleta de mando
- 1) Interface serie **Opcional**

- LD1 Charge LED
- F1 Fuse Intermediate Circuit (see table)
- F2 Fuse Control Circuit 0.4 A time-lag fuse
- CN1 Option / Diagnosis Connector
- SW1 Switch: Programmable Relay Output Out1 (A)  
Collective Fault Message (B)
- J1 Solder Jumper for current input
- X1 Terminal Strip Power Circuit
- X2 Terminal Strip Control Circuit
- 1) Serial Interface **Option**

Fusible para circuito intermedio/ Fuses for Intermediate Circuit			
Type F (rápido / fast)			
07 / 200 V	10 A	09 / 400 V	10 A
		10 / 400 V	16 A
09 / 200 V	16 A	11 / 400 V	20 A
		12 / 400 V	20 A

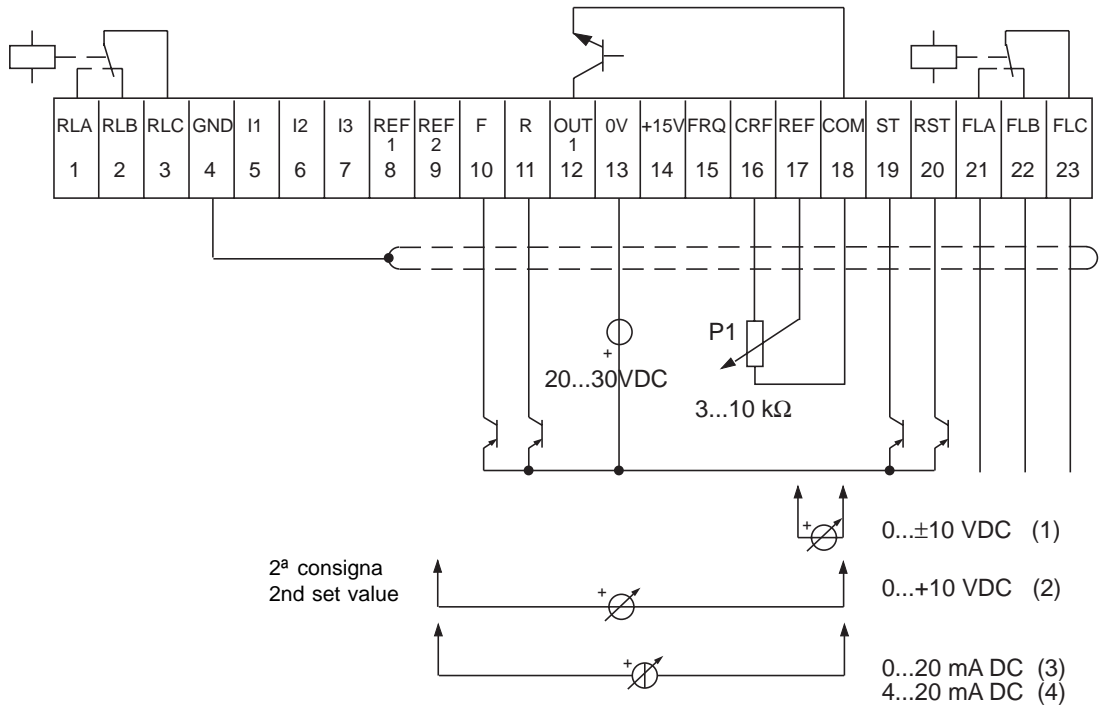
#### 4. Circuito de mando

#### 4. Control Circuit

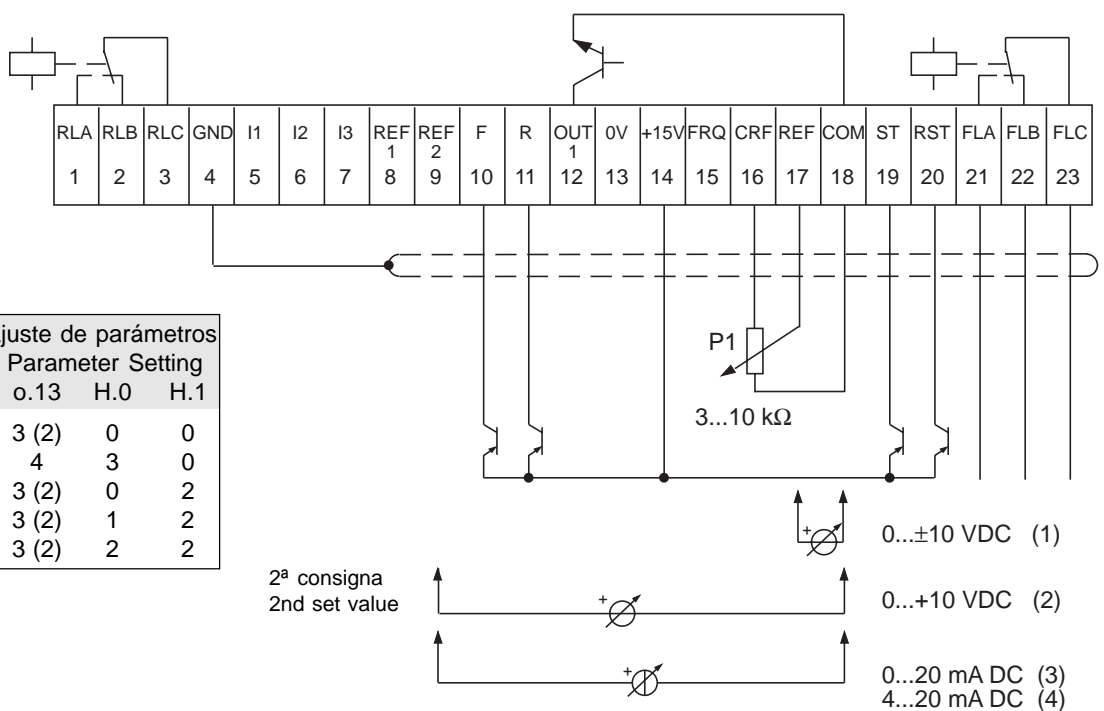
##### 4.1 Conexión de regleta de bornes

##### 4.1 Connection of Control Terminals

#### Alimentación externa / External Voltage Supply



#### Alimentación interna / Internal Voltage Supply



Activación	Ajuste de parámetros		
	Parameter Setting	H.0	H.1
Poti P1	3 (2)	0	0
(1) 0...±10 VDC	4	3	0
(2) 0...+10 VDC	3 (2)	0	2
(3) 0...20 mADC	3 (2)	1	2
(4) 4...20 mADC	3 (2)	2	2

4.2 Descripción regleta de mando X2

4.2 Occupancy of Control Terminal Strip X2

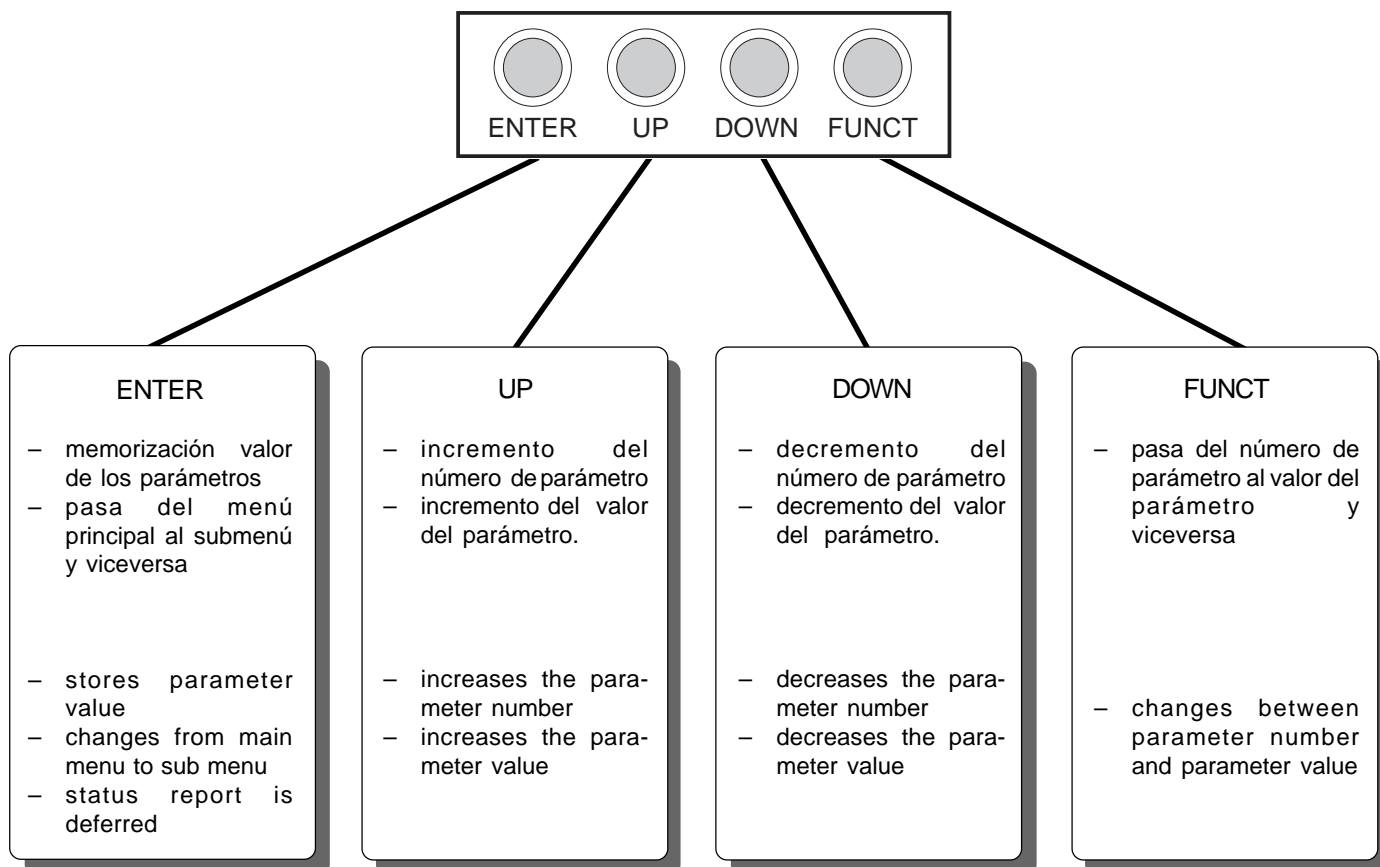
Borne Terminal	Nombre Name	Función Function	
1	RLA	relé de salida programable 2 programmable relay output 2	
2	RLB		
3	RLC		
4	GND	conexión de blindage de mando y consigna / Connection for shield	
5	I1	entradas programables, PNP tensión de 13...30 V +/- 0% no pulsatorias programmable inputs, PNP not potential-separated, 13...30 V +/- 0% smoothed	
6	I2		
7	I3		
8	REF1	consigna analógica ±10 V adicionales a REF analog set-point value setting ±10 V acts adding to REF	
9	REF2	consigna analógica 0...10 V, 0—20 mA, 4—20 mA analog set-point value setting 0...10 V, 0—20 mA, 4—20 mA	
10	F	sentido horario/Forward	PNP alimentada: PNP not potential-separated: 13—30 V ±0 % no pulsatoria / smoothed
11	R	sentido antihorario/Reverse	
12	OUT1	salida programable colector abierto máx.. 30 V/ 30 mA programmable Open-Collector Output max.. 30 V/ 30 mA	
13	0V	masa para mando digital externo / earth for external digital wiring	
14	+15 V	salida +15 V máx. 30 mA / +15 V output max. 30 mA	
15	FRQ	señal de salida analógica 0..10 V, 0...1 mA, U ~ frecuencia o U ~ carga analog output signal 0...10 V, 0...1 mA, U ~ frequency or U ~ load	
16	CRF	tensión de referencia +10 V para potenciómetro de consigna máx.. 6 mA +10 V reference voltage for set value potentiometer max. 6 mA	
17	REF	entada + de la consigna anal. 0—10 V o ±10 V, 0—20 mA y 4...20 mA ajustable por puentes soldados analog set-point value setting 0—10 V or ± 10 V, 0—20 mA and 4...20 mA adjustable by solder jumpers	
18	COM	masa de la consigna analógica / earth for external analog wiring	
19	ST	activación convertidor Control release	PNP alimentada: PNP not potential-separated: 13...30 V ±0 % no pulsatoria
20	RST	reset	
21	FLA	relé de salida programable 1 programmable relay output 1	
22	FLB		
23	FLC		

## 5. Introducción al funcionamiento

### 5.1 Teclado operativo

## 5. Operation Introduction

### 5.1 Operating Keys



### 5.2 Indicador

Los 3 dígitos de 7 segmentos indican:

La situación de los estados

- Estado del variador (LS, noP, etc.)
- Estado de los parámetros (por ej. "FAU" para entrada errónea)

noP

El tipo de parámetros

- compuesto de grupo de parámetro (r, o, H, etc.) y del número de parámetro

r.21

El valor del parámetro

- indica el valor del parámetro seleccionado dentro del tipo de parámetro

67

### 5.2 Display

The 3-figure 7 segment display shows

Status reports

- Inverter status (LS, noP etc.)
- Parameter status (e.g. "FAU" for wrong input)

Parameter numbers

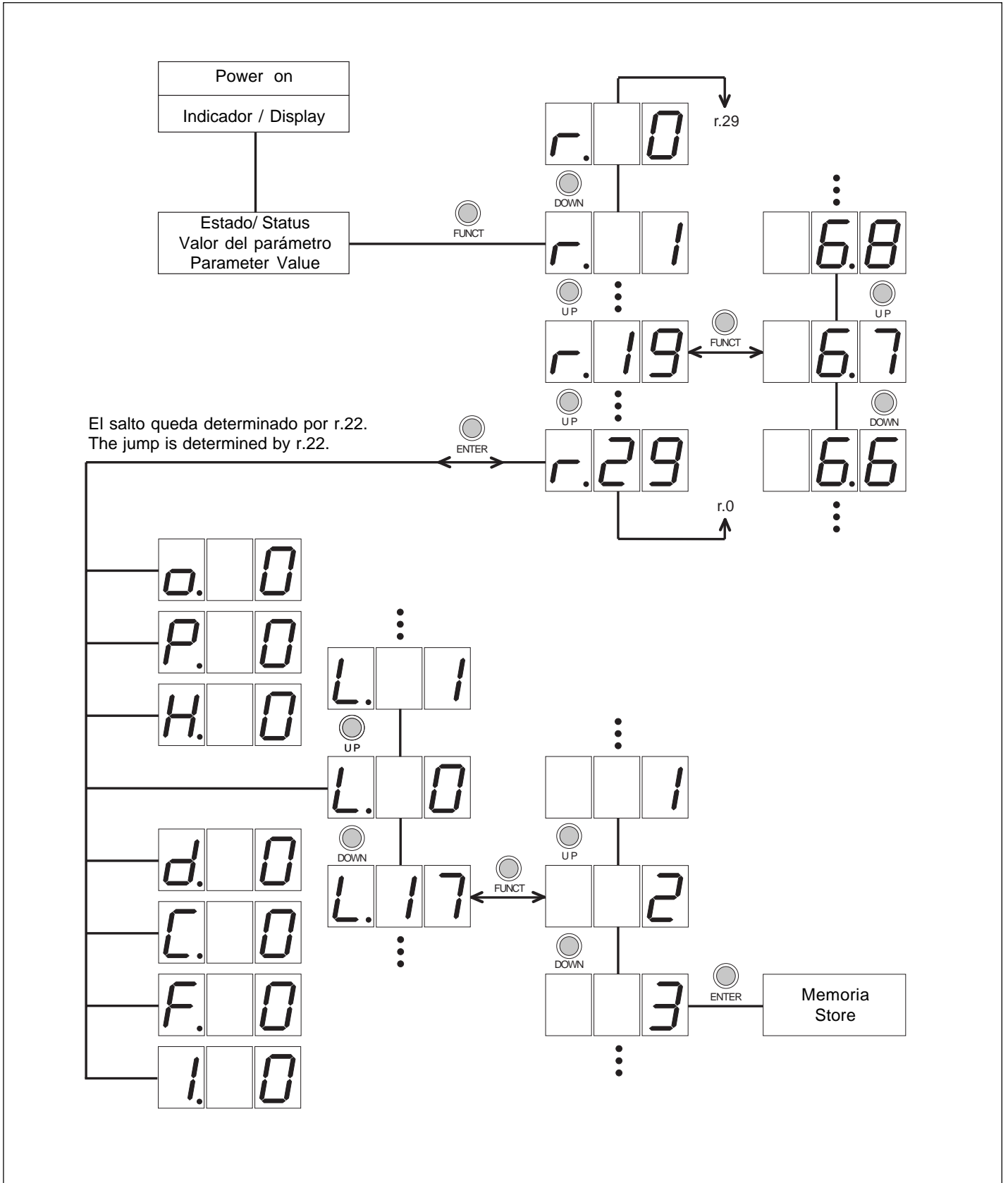
- consist of parameter group (r, o, H etc.) and the consecutive parameter number

Parameter values

- show the value belonging to the parameter number

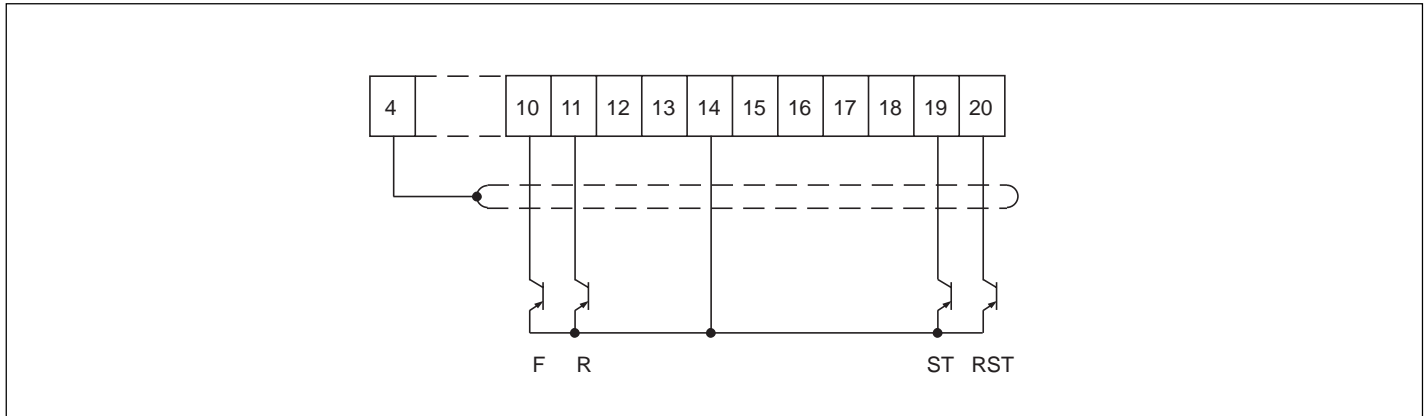
5.3 Organización del menú

5.3 Menu Organization



## 5.4 Activación y selección del sentido de giro

## 5.4 Control Release and Setting of Rotational Direction



Cuando el borne 19 (ST) está conectado al borne 14 (+15 V), la salida del KEB COMBIVERT está activada. La preselección del sentido de giro viene dada por el teclado, por bus o por los bornes 10 y 11 (en función de o.13). Si los dos sentidos de giro son seleccionados simultáneamente, F tiene prioridad.

When terminal 19 (ST) is connected with terminal 14 (+15 V) the output of KEB COMBIVERT F0 is released. The presetting of the rotational direction is done by keyboard, bus or the terminals 10 and 11 (depends on o.13). If both rotational direction are selected simultaneously then F has priority.

**o.13** Tipo entrada de datos  
Consigna / sentido de giro

o.13	Consigna	Sentido de rotación
0	Teclado / Bus	Teclado / Bus
1	Teclado / Bus	Regleta de bornes
2	Regleta de bornes	Teclado / Bus
3	Regleta de bornes	Regleta de bornes
4	Regleta de bornes(+/-)	(dependiente consigna)
5	Bus (+/-)	(dependiente consigna)

**o.13** Input Source  
Activation of set value / direction of rotation

o.13	Set Value	Rotational Direction
0	Keyboard / Bus	Keyboard / Bus
1	Keyboard / Bus	Terminal strip
2	Terminal strip	Keyboard / Bus
3	Terminal strip	Terminal strip
4	Terminal strip ( $\pm$ Signal)	(depends on set value)
5	Bus ( $\pm$ Signal)	(depends on set value)

**r.20** Selección del sentido de giro

La preselección del sentido de giro por teclado o por bus únicamente es posible si la elección se ha realizado por medio del parámetro o.13 (0 o 2). En caso contrario, el valor carece de significado.

r.20	Función
LS	sin sentido de giro
F	giro en sentido horario
R	giro en sentido anti-horario

**r.20** Rotation Setting

The presetting of the rotational direction by keyboard or bus protocol is only possible when admitted in the parameter o.13. Otherwise this value is without significance.

r.20	Function
LS	no rotational direction
F	rotational direction forward
R	rotational direction reverse

Doble función de la tecla ENTER

La entrada de datos se integra pulsando la tecla ENTER (el punto situado a la derecha del 3º dígito se apaga). Al pulsar ENTER por segunda vez, el dato se memoriza en la EEPROM (doble asignación de un parámetro por ENTER, ver anexo B).

Double-ENTER-Function

The input is integrated by pressing the ENTER key (the point on the 3rd LED goes out). Pressing the ENTER key again stores the input in the EEPROM (Double-ENTER-Parameter see Annex B).

**C.2 Restricción del sentido de giro**

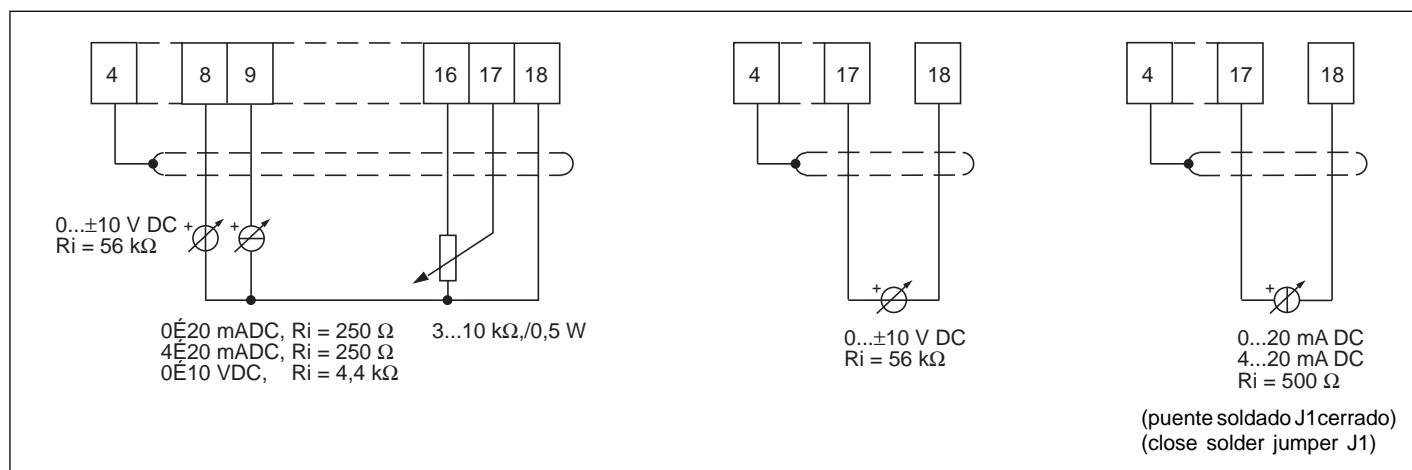
La preselección del sentido de giro puede venir limitada por medio del parámetro C.2.

C.2	Función
Fr	no hay sentido de giro restringido
F-	sentido de giro anti-horario restringido
-r	sentido de giro horario restringido
--	ambos sentidos de giro restringidos

La selección de un sentido de giro hace que el variador de frecuencia vaya a Low Speed (LS).

**5.5 Selección de la consigna**

**5.5.1 Selección de la consigna analógica**



KEB COMBIVERT F0 está programado de tal forma que:  
las consignas analógicas corresponden a la posición 0

mientras que las consignas digitales corresponden a las posiciones 1-6

REF: entrada de la consigna (borne 17)

- Potenciómetro 3—10 k $\Omega$  / 0,5 W
- Señal de tensión 0—10 V DC, 0— $\pm$ 10 V DC
- Señal de corriente 0—20 mA DC (puente soldado J1)

J1) - Señal de corriente 4—20 mA DC (puente soldado J1)

J1) - Señal de corriente 4—20 mA DC (puente soldado J1)

REF1: consigna adicional (borne 8)

- Señal de tensión 0— $\pm$ 10 V DC
- Esta señal de tensión se suma algebraicamente al valor de la consigna de entrada REF.

REF2: 2ª entrada de la consigna (borne 9)

- Señal de tensión 0—10 V DC
- Señal de corriente 0—20 mA V DC, 4—20 mA V DC

El tipo de señal de entrada viene determinado por el parámetro H.0 de acuerdo con la tabla 1.(ver pág. siguiente)

**C.2 Rotation Lock**

The presetting of the rotational direction can be restricted by the parameter C.2.

C.2	Function
Fr	none of the rotational directions locked
F-	rotational direction reverse locked
-r	rotational direction forward locked
--	both rotational directions locked

Selecting a locked rotational direction causes the frequency inverter to trip to Low Speed (LS).

**5.5 Set Value Setting**

**5.5.1 Analog Set Value Setting**

For KEB COMBIVERT F0 the presetting of the setpoint value is adjusted as follows: analog presetting in set 0

digital presetting in parameter sets 1-3.

REF: set value input (terminal 17)

- Potentiometer 3—10 k $\Omega$  / 0,5 W
- Voltage signal 0—10 V DC, 0— $\pm$ 10 V DC
- Current signal 0—20 mA DC (solder jumper J1)
- Current signal 4—20 mA DC (solder jumper J1)

REF1: adding set value input (terminal 8)

- Voltage signal 0— $\pm$ 10 V DC
- The voltage signal is added sign-correct to the set value input REF.

REF2: 2nd set value input (terminal 9)

- Voltage signal 0—10 V DC
- Current signal 0—20 mA V DC, 4—20 mA V DC

The type of the input signal is determined with the parameter H.0 according to table 1.

## H.0 Selección consigna analógica

Tabla 1

Valor / Value	REF	REF2	Puente J1/Jumper 1
0	0—10 V	0—10 V	—
1	0—10 V	0—20 mA	—
2	0—10 V	4—20 mA	—
3	± 10 V	0—20 mA	—
4	± 10 V		
5	± 10 V		
6	0—20 mA	0—10 V	X
7	0—20 mA	0—20 mA	X
8	0—20 mA	4—20 mA	X
9	4—20 mA	0—10 V	X
10	4—20 mA	0—20 mA	X
11	4—20 mA	4—20 mA	X

X = con puente J1 soldado (ver página 17)

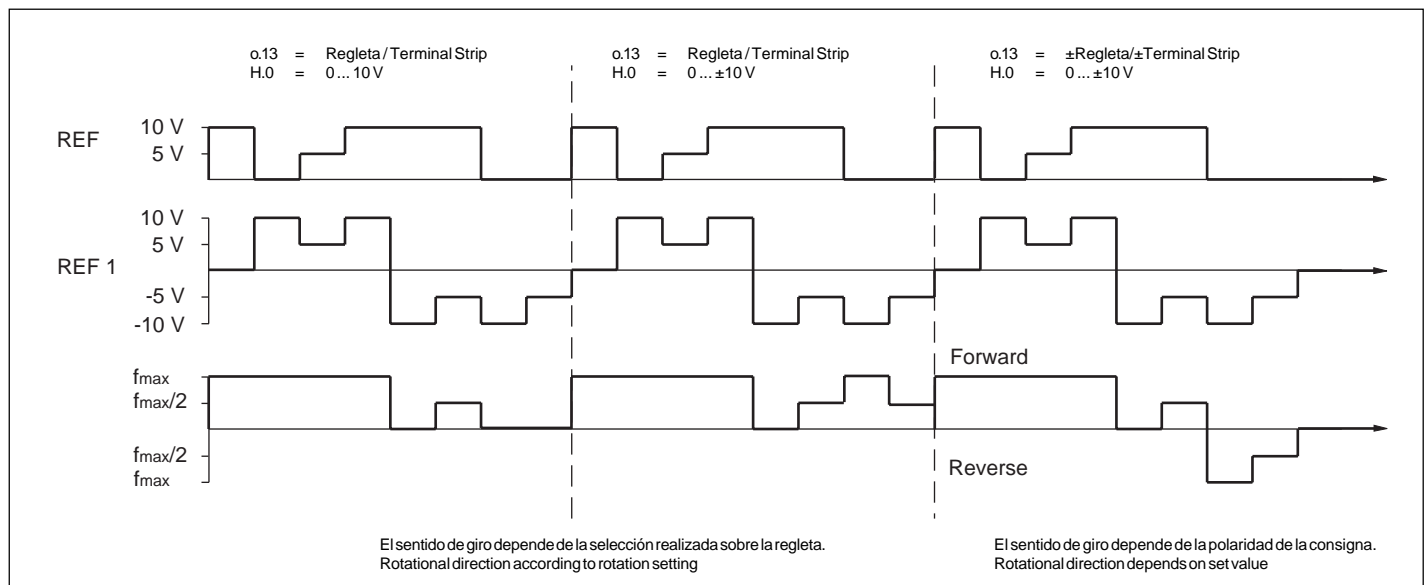
REF y REF2 se seleccionan mediante el parámetro H.1. Existe la posibilidad de invertir las entradas. La tabla 2 indica los valores para H.1.

## H.1 Inversión consigna analógica

Tabla 2

Valor	Consigna activada	Lógica
0	REF/REF1	no invertida
1	REF/REF1	invertida
2	REF2	no invertida
3	REF2	invertida

La tensión  $\pm 10$  V de la entrada REF1 (borne 8) se suma algebraicamente a la tensión dada en REF. Se consigue  $f_{max}$  añadiendo  $\pm 10$  V.



## H.0 Presetting mode reference value

Table 1

Valor / Value	REF	REF2	Puente J1/Jumper 1
0	0—10 V	0—10 V	—
1	0—10 V	0—20 mA	—
2	0—10 V	4—20 mA	—
3	± 10 V	0—20 mA	—
4	± 10 V		
5	± 10 V		
6	0—20 mA	0—10 V	X
7	0—20 mA	0—20 mA	X
8	0—20 mA	4—20 mA	X
9	4—20 mA	0—10 V	X
10	4—20 mA	0—20 mA	X
11	4—20 mA	4—20 mA	X

X = Jumper soldered in (see page 17)

REF and REF2 are selected with the parameter H.1. It is possible to invert the inputs. Table 2 shows possible values for H.1.

## H.1 Logic of analog inputs

Table 2

Value	Active Set Value Input	Logic
0	REF	not inverted
1	REF	inverted
2	REF2	not inverted
3	REF2	inverted

The  $\pm 10$  V input REF1 (terminal 8) is added sign-correct to the REF input.  $f_{max}$  is attained at a sum of  $\pm 10$  V.



**5.5.2 Selección de la consigna digital**

1. Teclado

Para ajustar el valor de la consigna por medio del teclado, el parámetro o.13 (modos de mando) debe estar programado en 0 ó 1.

En los grupos 1-3 el tipo de entrada de datos se realiza mediante el teclado.

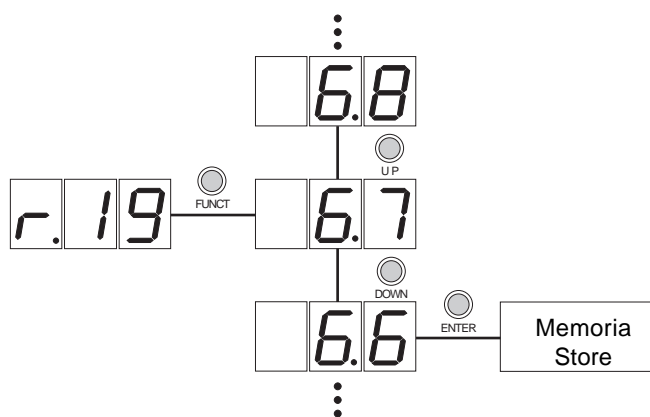
El parámetro r.19 (consigna de velocidad) se ajusta al valor deseado y puede memorizarse pulsando la tecla "ENTER".

**5.5.2 Digital Set Value Setting**

1. Keyboard

For the digital frequency setting by keyboard the parameter o.13 (input source) must be adjusted for set value setting by keyboard (o.13=0 or 1). In the parameter sets 1-3 the setpoint value is preset by keyboard.

The parameter r.19 (reference setting) is adjusted to the desired frequency and can be stored non-volatile by pressing "ENTER".



r.19	Rango	Resolución
f <sub>consigna</sub>	0...408 Hz	0,1 Hz

r.19	Setting Range	Resolution
f <sub>set</sub>	0408 Hz	0.1 Hz

2. Protocolo Bus (opción)

Para preseleccionar el valor de consigna mediante el interface serie, el parámetro 0.13 (modos de mando) debe ser programado con los valores "0", "1" ó "5".

2. Bus Protocol (Option)

In order to preset the set value by serial interface the parameter o.13 (input source) must be programmed with the value "0", "1" or "5".

3. Posición de parámetros

Se pueden programar y activar 7 juegos diferentes de parámetros (0 a 6) por medio de las entradas I1 hasta I3, por teclado o por bus (en función del parámetro H.8). Todos los parámetros pueden ser programados desde el juego de parámetros 0 y únicamente aquellos especificados en la página 26, desde los juegos de parámetros 1-6. Los juegos de parámetros pueden ser activados durante el funcionamiento para permitir, por ejemplo, un funcionamiento en multi-consigna.

3. Parameter Set

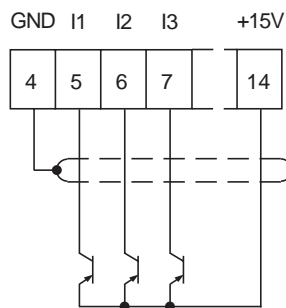
Seven different parameter sets (0...6) may be programmed and activated via inputs I1 to I3, the keyboard or the bus (depending on H.8). All parameters can be programmed in the parameter set 0 whereas only the parameters especially listed on page 26 can be programmed in parameter sets 1...6. The parameter sets are selectable On-Line which permits for example Multi-Step-Speed.

## 5.6 Entradas programables I1—I3

Por medio de las entradas programables se pueden activar seis juegos de parámetros así como diferentes funciones del variador. Las entradas pueden activarse de forma codificada, o bien, decodificada (por ejemplo, mediante un autómata programable).

Mando en PNP sin separación galvánica  
13...30 V ±0 % filtrada.

PNP activation not potential-separated  
13...30 V ±0 % smoothed.



Parámetros por defecto

I1 = Grupo 1  
I2 = Grupo 2  
I1 + I2 = Grupo 3  
I3 = Frenado DC

Presetting:

I1 = Set 1  
I2 = Set 2  
I1 + I2 = Set 3  
I3 = DC-Braking

En los seis juegos de parámetros adicionales se pueden programar los siguientes parámetros.

In the six additional parameter sets the following parameters can be programmed.

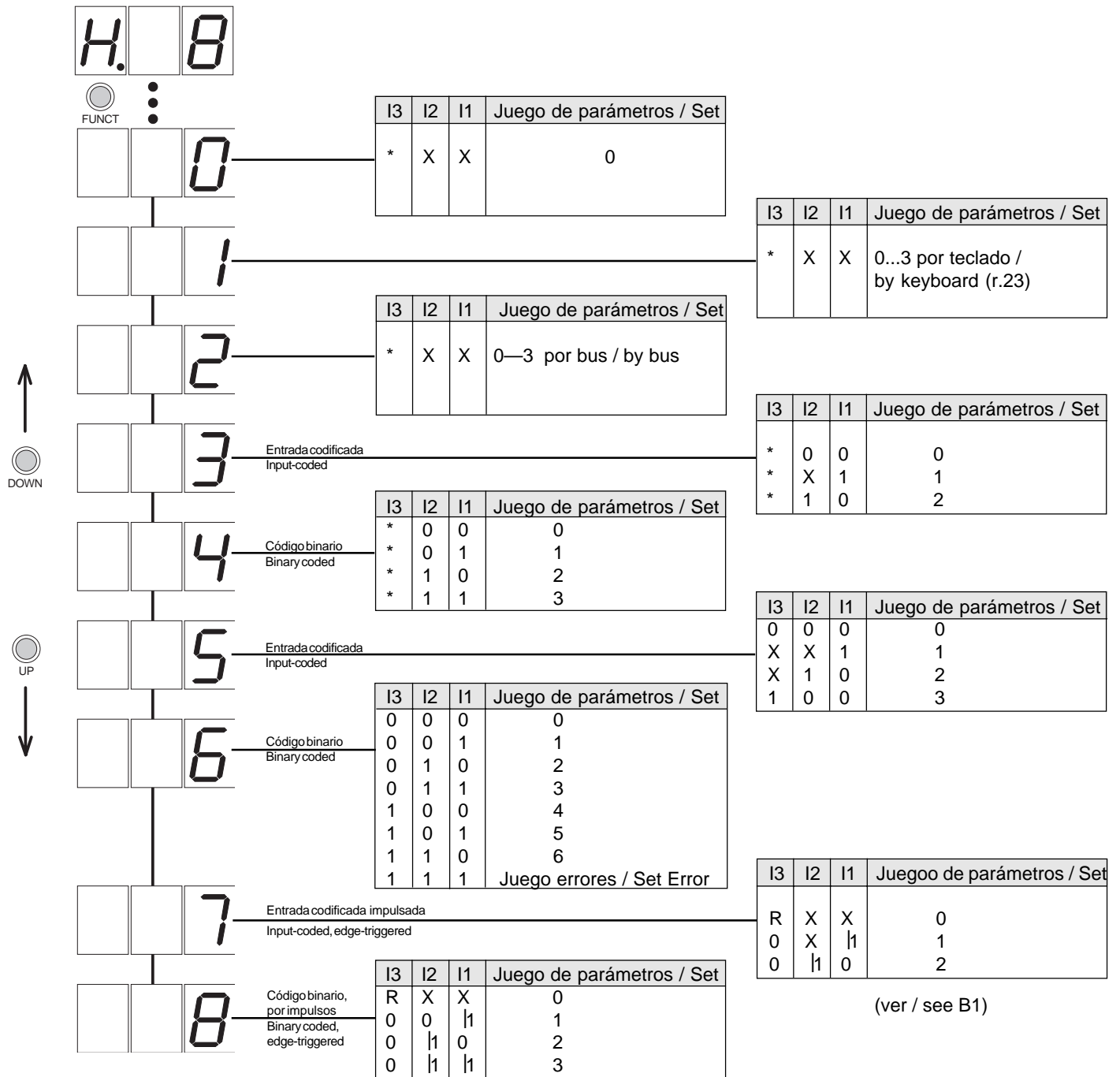
Parámetros - r	r.19 r.20	consigna frecuencia / reference setting selección del sentido de giro / rotation setting
Parámetros - o	todos / all	
Parámetros - P	todos / all	
Parámetros - H	H.0 H.1 H.3 H.4 H.5 H.9 H.10 H.11	selección consigna analógica / presetting mode reference value inversión consigna analógica / logic of analog inputs inversión salida lógica / output logic función salida Out 1 / out1-function función salida Out 2 / out2-function función salida analógica / analog output function offset salida analógica / analog output offset ganancia salida analógica / analog output gain
Parámetros - L	todos / all	
Parámetros - d	todos / all	
Parámetros - C	C.0 C.2 C.6 C.7 C.8 C.10 C.14 C.15	límite de la frecuencia máxima / limit of maximum reference A restricción sentido de giro / rotation loack nivel automático de frenado DC / DC-level-auto-set modo activación de frenado DC / DC-braking mode frecuencia portadora / carrier frequency estabilización tensión de salida / output voltage stabilization offset de la consigna analógica / zero clamp speed selección de la modulación / select mode of modulation

Ademas, las funciones de frenado DC o de Ahorro energético se pueden activar por medio de la entrada I3 .

In addition to it DC-Braking or Energy-Saving Function can be activated by way of input I3.

La función de las entradas I1 hasta I3 viene determinada por el parámetro H8 (entradas lógicas). Las tablas que figuran a continuación no son aplicables a las entradas invertidas.

The function of the inputs I1—I3 is determined in the parameter H.8 (in-function). The following tables are not applicable for inverted inputs.



(ver / see B2)

(ver / see B1)

- X - sin función
- 0 - no activado
- 1 - activado
- \* - función adicional (frenado DC o Ahorro energético)
- R - reset al juego de parámetros 0 (prioritario)
- 1 - cambio por impulsión positiva

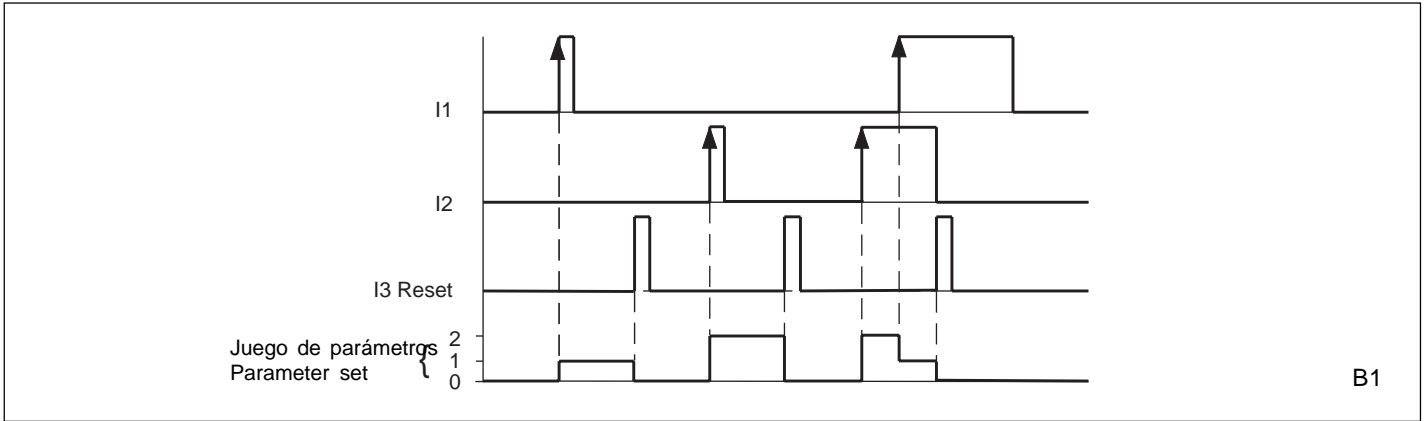
- X - without function
- 0 - terminal open
- 1 - terminal closed
- \* - additional function (DC-Braking or Energy-Saving function)
- R - Reset to set 0 (Priority)
- 1 - switches at positive edge

Entrada codificada por impulsos (H.8 = 7)

- las entradas son activadas a cada impulso
- el reset es siempre prioritario

Input-coded, edge-triggered (H.8 = 7)

- at every positive edge all inputs are queried
- reset has always priority

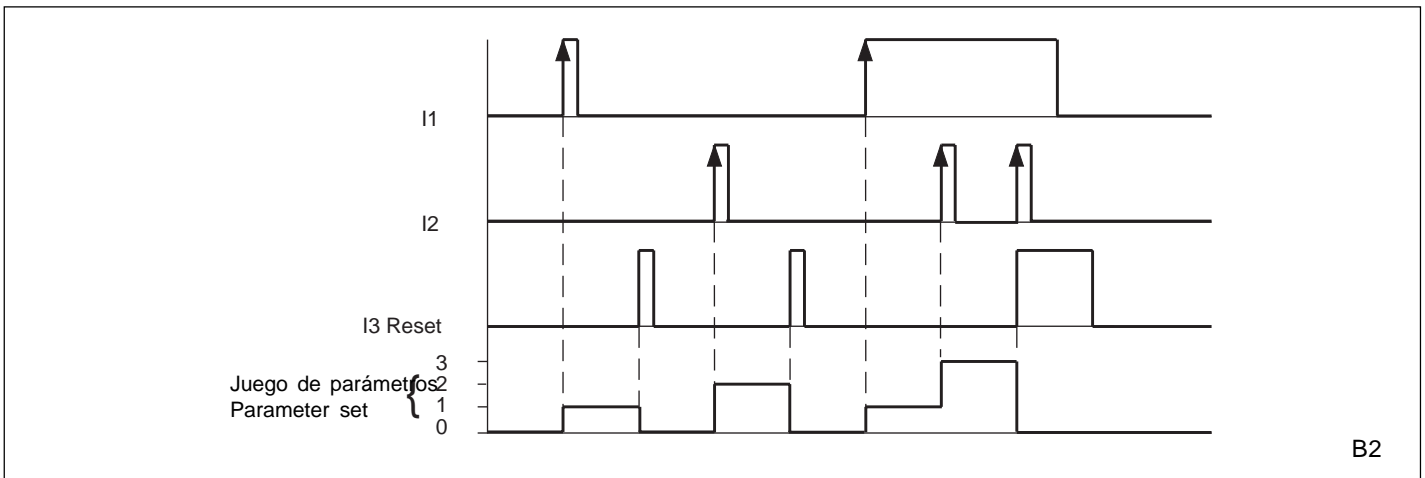


Codificación binaria por impulsos (H.8 = 8)

- las entradas son activadas a cada impulso
- el reset es siempre prioritario

Binary coded, edge-triggered (H.8 = 8)

- at every positive edge all inputs are queried
- reset has always priority



Las entradas I1 a I3 se pueden invertir con el parámetro H.7 (lógica de entradas programables).

X = invertida

H.7	7	I3	I2	I1
0		-	-	-
1		-	-	X
2		-	X	-
3		-	X	X
4		X	-	-
5		X	-	X
6		X	X	-
7		X	X	X

The inputs I1—I3 can be inverted with the parameter H.7 (input logic).

X = inverted

**5.6.1 Funciones adicionales**

Para activar las funciones de frenado DC y ahorro energético por medio de la entrada I3, al parámetro H.8 se le debe asignar un valor menor o igual que 4.

Esta entrada también guarda relación con los parámetros C.7 (modo de activación del frenado DC) ó P.11 (modo de ahorro energético).

Los parámetros C.7, P.11 y H.8 mantienen una relación de dependencia con el fin de evitar posibles errores de programación.

Ejemplo: Dado que I3 está programada para el frenado DC, la función ahorro energético por medio de I3 y los valores que van de 5 hasta 8 en el parámetro H.8 están restringidos.

**5.6.2 Rango multi-velocidades**

Posibilidad: A través de dos conectores, el convertidor de frecuencia puede funcionar con cuatro consignas distintas.

Solución: Las entradas I1 y I2 se programan para la selección del grupo de parámetros.

- Juego de parámetros 0 = -
- Juego de parámetros 1 = I1
- Juego de parámetros 2 = I2
- Juego de parámetros 3 = I1 + I2

(programación de los grupos de parámetros, ver p. 71)

Ajuste:	Juego de parám. 0	analógico	o.13 = 3
	Juego de parám. 1	r.19 = 5 Hz	o.13 = 1
	Juego de parám. 2	r. 19 = 50 Hz	o.13 = 1
	Juego de parám. 3	r.19 = 70 Hz	o.13 = 1

**5.6.1 Additional Functions**

In order to activate DC-braking or energy-saving function over the input I3 the parameter H.8 must be programmed with a value - 4.

The input is occupied accordingly in the parameters C.7 (DC-braking mode) or P.11 (energy-saving function).

The parameters C.7, P.11 and H.8 are locked against each other to exclude any error programming.

Example: Because I3 is programmed for DC-Braking, the energy-saving function by way of I3 and the values 5..8 in parameter H.8 are locked.

**5.6.2 Multi-Step-Speed**

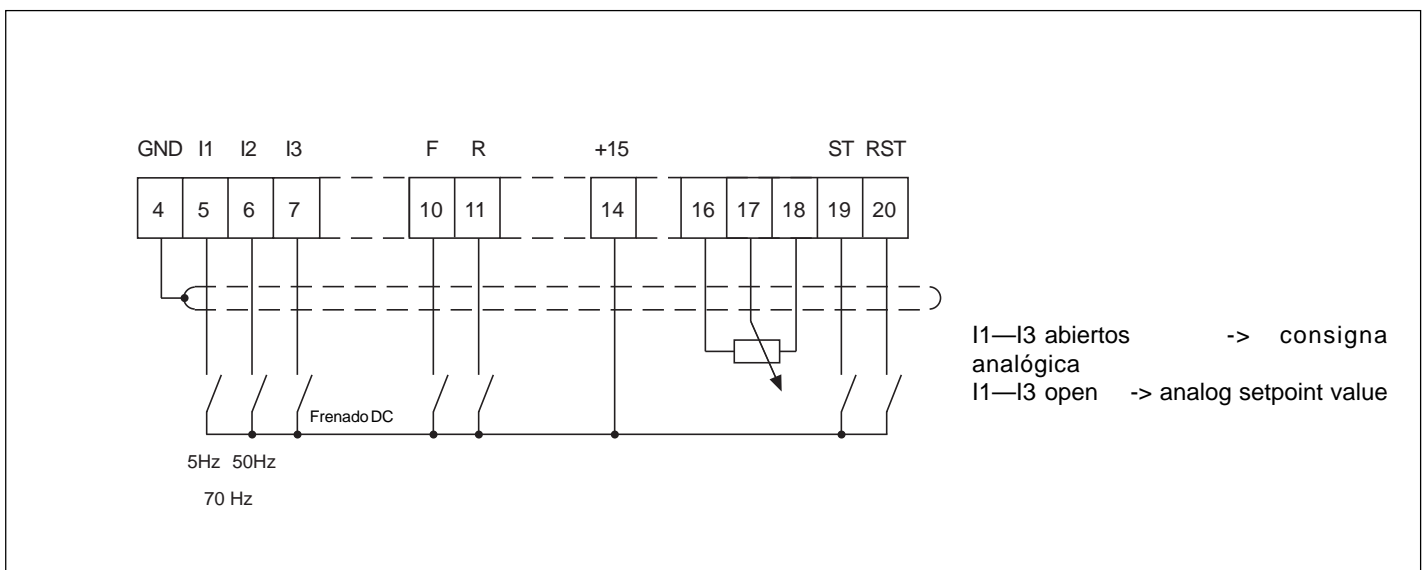
Demand: By way of two switches the frequency inverter shall approach four different frequencies.

Solution: The inputs I1 and I2 are programmed for parameter set selection.

- Parameter set 0 = -
- Parameter set 1 = I1
- Parameter set 2 = I2
- Parameter set 3 = I1 + I2

(programming of parameter sets see page 71)

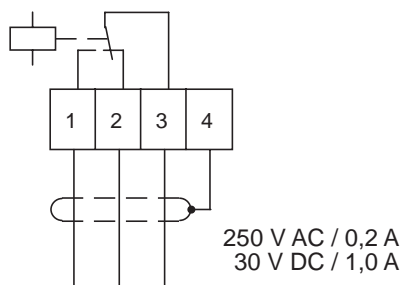
Setting:	Parameter set 0	analog	o.13 = 3
	Parameter set 1	r.19 = 5 Hz	o.13 = 1
	Parameter set 2	r.19 = 50 Hz	o.13 = 1
	Parameter set 3	r.19 = 70 Hz	o.13 = 1



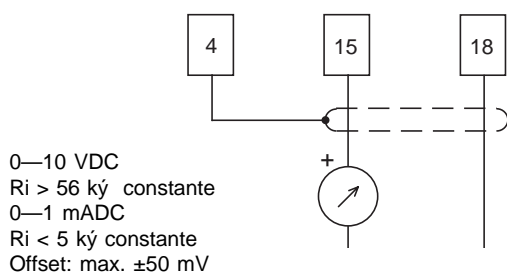
## 5.7 Señales de salida

## 5.7 Signal Outputs

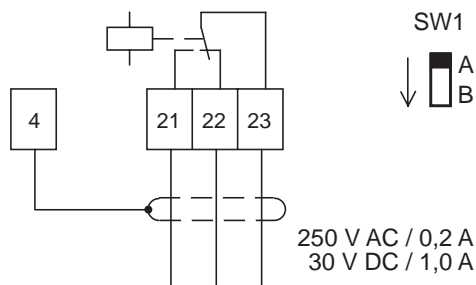
Relé de salida programable Out 2 (-> Parámetro H.5)  
Programmable Relay Output Out2 (-> par. H.5)



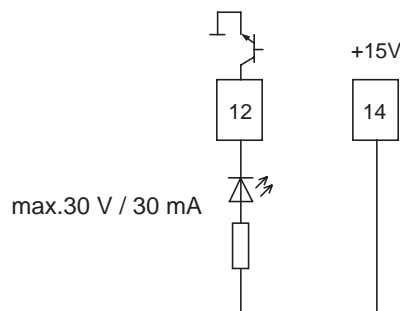
Señal de salida analógica program. (U ~Frecuencia/Utilización)  
Programmable analog Output Signal (U ~Frequency/Utilization)  
(-> Parámetros H.9, H.10, H.11)



SW1 en posición. A: Relé salida progr. Out1 (A) (-> Par. H.4)  
SW1 en posición. B: Relé Defecto  
SW1 in posit. A: Progr. relay output Out1 (A) (-> par. H.4)  
SW1 in posit. B: Fault Relay



Salida colector abierto programable Out1 (-> Par. H.4)  
Programmable Open Collector Output Out1 (-> par. H.4)



### 5.7.1 Salidas programables Out 1 / Out 2

La salida del colector abierto (borne 12) figura siempre en la salida Out 1. Si el conmutador SW1 está en posición A, la salida relé (bornes 21 a 23) funciona al mismo tiempo que Out 1. En posición B, esta salida relé está separada de Out 1 y funciona como relé de fallo.

Las salidas Out 1 y Out 2 se programan independientemente la una de la otra en función de los parámetros H.4 y H.5. Mediante un cableado externo y una programación adecuada, es posible también activar las entradas I1... I3 con estos relés. Así, por ejemplo, se puede utilizar la detección del valor de la frecuencia de un juego de parámetros para activar otros. Los valores que pueden adoptar los parámetros H.4 y H.5 se indican en la tabla de la página siguiente.

### 5.7.1 Programmable Outputs Out1 / Out2

The open-collector output (terminal 12) is always activated as Out1. If the DIP-Switch SW1 is in position A the relay outputs (terminal 21—23) are also switched by Out1. In position B the output operates as fault relay.

The outputs Out1 and Out2 are programmable independent of each other by means of the parameters H.4 and H.5. Through external wiring the relay outputs can be used for the switching of the inputs I1—I3. By corresponding programming it is possible to switch to another parameter set e.g. in dependence on the frequency.

The possible parameter values for H.4 and H.5 are listed in the table on the following page.

Out 1

Out 2

H. 4

H. 5



0

Detección de cualquier fallo del convertidor (preajustada para Out1)  
Fault / run signal reacts to every error (presetting for Out1)

1

No detecta la función de error "UP" (caída de tensión)  
Does not react to error "UP" (undervoltage)

2

Se activa si detecta sobrecarga (transcurrido un 10% del tiempo de paro=cuando aparece E.OL)  
Overload warning is triggered when 10 % of the switch-off time are exceeded

3

Se activa si detecta sobrecalentamiento (transcurrido un 10% del tiempo de paro= cuando aparece E.OH)  
Overtemperature warning is triggered when 10% of the switch-off time are exceeded (switch-off time=1 min)

4

Corriente > Out1 / Out2 - Nivel de corriente (L.2 / L.3)  
Current > Out1 / Out2 - current level (L.2 /L.3)

5

Frecuencia actual < Frecuencia de consigna  
Actual frequency < set frequency

6

Frecuencia actual > Frecuencia de consigna  
Actual frequency > set frequency

7

Frecuencia actual = Frecuencia de consigna (preajustada para Out2)  
Actual frequency = set frequency (presetting for Out2)

8

Frecuencia actual < Frecuencia preajustada en L.0 o L.1 independiente de Speed Search.  
Actual frequency < Out1 / Out2 - frequency level (L.0 / L.1) independent of Speed Search.

9

Frecuencia actual < Frecuencia preajustada en Out1 Out2, excepto en Speed Search  
Actual frequency < Out1 / Out2 - frequency level, exception at Speed Search.

10

Frecuencia actual > Frecuencia preajustada en Out1 / Out2  
Actual frequency > Out1 / Out2 - frequency level

11

Frecuencia actual = Frecuencia preajustada en Out1 / Out2  
Actual frequency = Out1 / Out2 - frequency level

12

Frecuencia de consigna < Frecuencia preajustada en Out1 / Out2  
Set frequency < Out1 / Out2 - frequency level

13

Frecuencia de consigna > Frecuencia preajustada en Out1 / Out2  
Set frequency > Out1 / Out2 - frequency level

14

Salida, activada transcurrido el periodo del timer (L.16 y L.17).  
Output is set after expiration of timer (L.16 and L.17).



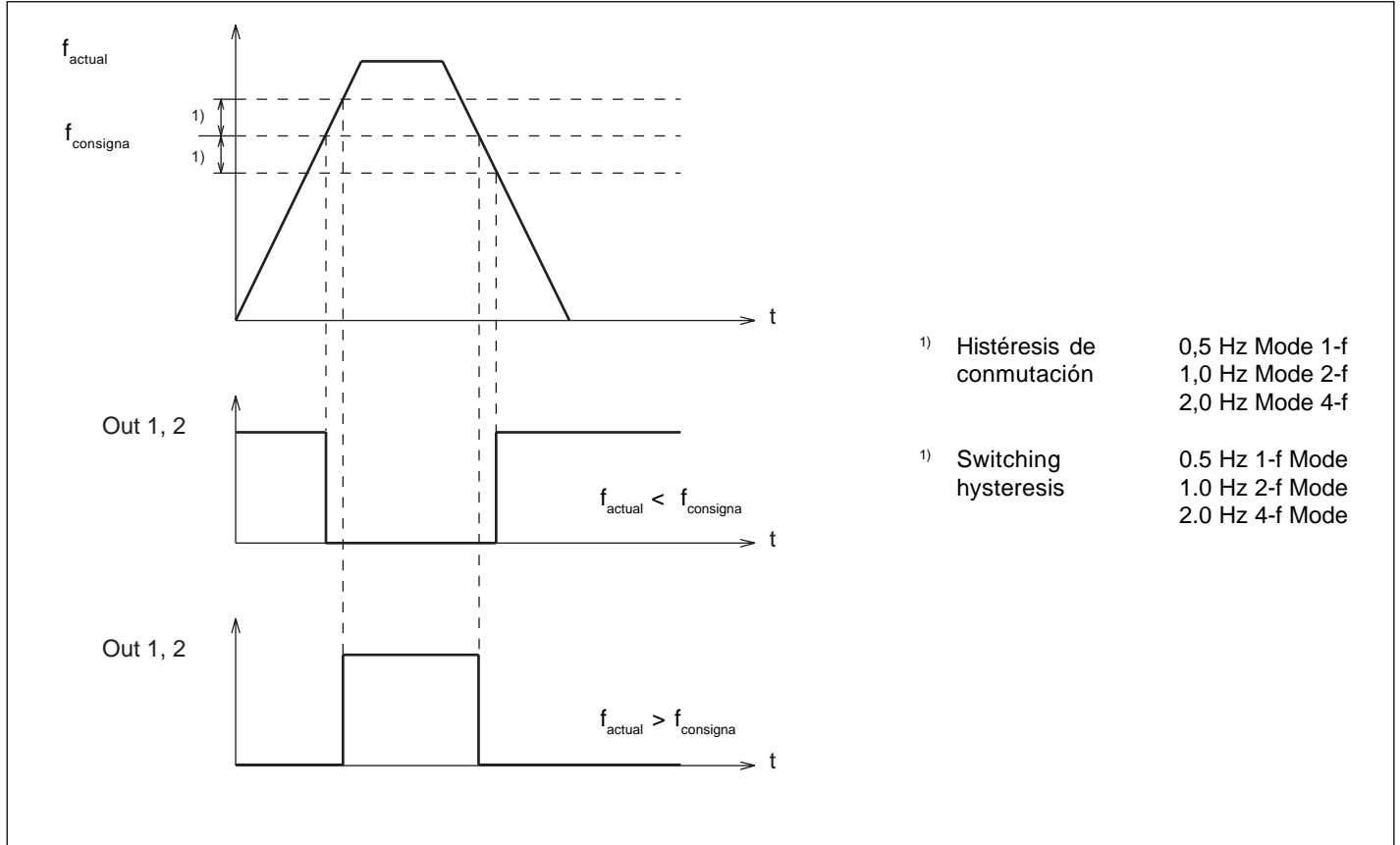
Para memorizar los valores asignados, pulsar dos veces la tecla "ENTER". To store the entered values the key ENTER must be pressed twice.

Conmutación de Out 1 y Out 2

Switching behaviour of Out 1 / Out 2

-para frecuencia actual < ó > f de consigna ó f preajustada

- at actual frequency < or > set frequency or frequency level

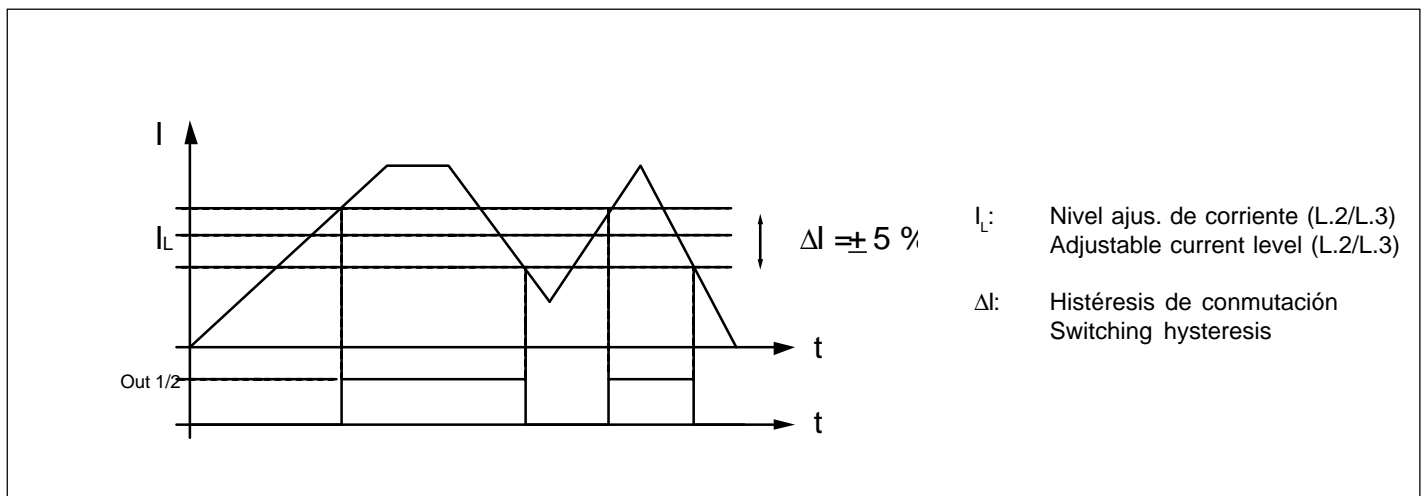


Conmutación de Out 1 y Out 2

Switching behaviour of Out 1 / Out 2

- para carga > Nivel de corriente preajustado en Out 1 / Out 2

- at load > Out1/Out2 - current level





Las salidas se pueden invertir con la ayuda del parámetro H.3 (inversión salida lógica).

X = Salida invertida

H. 3	Out 2	Out 1
0	-	-
1	-	X
2	X	-
3	X	X

The outputs can be inverted with the parameter H.3 (output logic).

X = output inverted

### 5.7.2 Señal de salida analógica

Mediante la señal de salida analógica, la frecuencia o la corriente actuales pueden ser visualizadas alternativamente.

### 5.7.2 Analog Output Signal

With the analog output signal the actual frequency or the current load can be shown alternatively.

The diagram shows the H.9 parameter set to 9. Below it are two graphs. The top graph plots voltage (U) against frequency (f), showing a linear increase from 0V at 0 Hz to 10V at 408 Hz. The bottom graph plots voltage (U) against current (I), showing a linear increase from 0V at 0% to 10V at 200%.

Las curvas corresponden a un instrumento de medida provisto de una resistencia interna de  $R_i = 56 \text{ k}\Omega$ . Mientras que la salida no está cargada ( $R_i \rightarrow \infty$ ) la tensión es aproximadamente de unos 11 V.

The curves apply to a constant internal resistance of the measuring instrument of  $R_i = 56 \text{ k}\Omega$ . During idle run ( $R_i \rightarrow \infty$ ) the voltage is approx. 11 V.

Una adaptación universal para la conexión de un aparato de medida así como el rango de medida son posibles mediante los parámetros H.10 (offset salida analógica) y H.11 (ganancia salida analógica). Una vez introducido el password, estos parámetros pueden ser modificados mediante visualización instantánea de sus ajustes sobre el mismo aparato de medida.

**El aparato de medida utilizado deberá tener una resistencia interna constante.**

El ajuste estandar es de 11 V para la frecuencia máxima del rango de frecuencia (mode-f) y salida no cargada ( $R_i \rightarrow \infty$ ).

A universal adaption to the connected measuring device as well as the measuring range is possible with the parameters H.10 (analog output offset) and H.11 (analog output gain). After entering the password the parameters can be changed online thus permitting the adjustment in direct dialog.

**The connected measuring device must produce a constant internal resistance.**

The standard setting is 11 V for the maximum frequency of a frequency range (f-Mode) and idle run ( $R_i \rightarrow \infty$ ).

The diagram shows the H.10 parameter set to 10. Below it is a graph of voltage (U) vs frequency (f). The voltage starts at 5.5V at 0 Hz and reaches 11V at 408 Hz. A shaded area is shown between the 5.5V line and the 11V line, with a 50% label at 204 Hz and 100% at 408 Hz.

The diagram shows the H.11 parameter set to 11. Below it is a graph of voltage (U) vs frequency (f). The voltage starts at 0V at 0 Hz and reaches 11V at 408 Hz. A shaded area is shown between the 0V line and the 11V line, with a 4.00 label at 204 Hz and 1.00 at 408 Hz.

## 5.8 Informe de los estados

Existen dos tipos de mensaje acerca del estado:

### a) Informe del estado del convertidor

## 5.8 Status Reports

It is to be differentiated between two status messages,

### a) Inverter status report

No operacional, no está activado	<b>nOP</b>	No operation, no control release
Bloqueo de la etapa de potencia	<b>bBL</b>	Base Block Time
Low Speed tras frenado DC	<b>dLS</b>	Low Speed after DC-Braking
Low Speed	<b>LS</b>	Low Speed
Velocidad constante en sentido horario	<b>FcO</b>	Constant run forward
Velocidad constante en sentido anti-horario	<b>rcO</b>	Constant run reverse
Aceleración en sentido horario	<b>FAc</b>	Forward acceleration
Aceleración en sentido anti-horario	<b>rAc</b>	Reverse acceleration
Deceleración en sentido horario	<b>FdE</b>	Forward deceleration
Deceleración en sentido anti-horario	<b>rdE</b>	Reverse deceleration
Función Speed Search	<b>SSF</b>	Speed Search Function
Frenado DC	<b>dcB</b>	DC-Braking
Función LA-Stop	<b>LAS</b>	LA-Stop Function
Función LD-Stop	<b>LdS</b>	LD-Stop Function
Función Stall	<b>SLL</b>	Stall Function
Sobrecorriente	<b>E.OC</b>	Overcurrent
Sobretensión	<b>E.OP</b>	Overvoltage
Tensión baja	<b>E.UP</b>	Undervoltage
Sobrecalentamiento	<b>E.OH</b>	Overheating
Sobrecarga	<b>E.OL</b>	Overload
Fin periodo de enfriamiento tras sobrecarga	<b>nOL</b>	End of cooling-off period after overload
Error del detector de fallos	<b>E.bu</b>	Watchdog-Error
Error en la selección de parámetros (X para, 1--7)	<b>ES.X</b>	Error at set selection (X for d, 1—7)
Fin del periodo activación sensor térmico	<b>nOH</b>	Thermo sensor signal is no longer applied
Error EEPROM	<b>E.SA</b>	EEPROM-Error
Calibrado automático para el frenado DC	<b>CHL</b>	Automatic calibration for DC-Braking

## b) Informe del estado de la programación

## b) Parameter status report

Password no introducido	nPA	No password level enabled
Nivel de password introducido (X = 1 a 3)	PA,X	Password level X enabled (X = 1 ... 3)
Error de programación	FAU	Misfunction (error input)
Función desactivada	oFF	Function disabled
Función activada	on	Function enabled
Procedimiento de borrado terminado	CLr	Deleting procedure completed
Procedimiento de memorización terminado	PAS	Storing procedure completed
Procedimiento de borrado imposible (ajuste activado)	noC	Deleting procedure cancelled because set is active
No hay función	noF	No function
Copia de un juego sobre si mismo no autorizada	ncO	Copy to itself or another active set not permitted
Memorización en curso	- - -	Storing in process

## 6. Parámetros

El convertidor de frecuencia F0 está equipado de numerosas funciones que permiten el control del motor. La parametrización se efectúa por medio de dos grupos de parámetros que son directamente accesibles, o bien accesibles por password.

### 6.1 Password(Contraseña)

Para evitar la manipulación del convertidor de frecuencia por parte de personal no autorizado, antes de poder modificar los parámetros se debe introducir un "password".

Parámetro r.21 = 0—999

Se permite un máximo de tres ensayos para entrar correctamente el password. En caso contrario la introducción del password queda restringida y solamente se podrá reactivar el convertidor apagándolo y encendiéndolo de nuevo.(El indicador debe estar cancelado).

Trascurridos 30 minutos desde la última manipulación, el password introducido pierde validez . Para modificar entonces otros parámetros será necesario reintroducir el password.

Con el password "999", la programación quedará restringida.

## 6. Parameterizing

F0-Frequency Inverters are equipped with extensive functions to control the motor. The parameterizing results through various parameter groups which are generally accessible or accessible with a password.

### 6.1 Password

In order to protect the frequency inverter against mishandling by unauthorized persons a "Password" has to be entered before the parameters can be set.

Parameter r.21 = 0—999

Three attempts are the maximum allowed for the correct input of the password. Afterwards the password input is locked and can only be reactivated by switching the frequency inverter off and on again (display must be cancelled).

30 minutes after the last keyboard operation the password is cancelled. To perform further changes the password must be entered again.

The condition "password enabled" is disabled by entering the password "999".

Estructura del Password / Password Structure		Grupo de parámetros / Parameter Groups								
Nivel/Level	Password	C	d	L	H	P	o	r	F <sup>1)</sup>	I
0	No precisa Password / no Password	—	—	—	—	—	—	*	—	x
1	Password de iniciación/ Set-up Password	—	—	*	*	*	*	*	—	x
2	Password de usuario / User Password	—	—	x	x	x	x	x	—	x
3	Password de cliente / Customer Password	x	x	x	x	x	x	x	x	x

— Grupos de parámetros innaccesibles

x Grupos de parámetros accesibles

\* Grupos de parámetros restringibles por C.9

<sup>1)</sup> Excepción: F.0 y F.6 son generalmente accesibles.

— Parameter group locked

x Parameter group enabled

\* Parameter group can be locked by C.9, otherwise enabled.

<sup>1)</sup> Exception: F.0 and F.6 are generally enabled.

Los passwords están indicados en la página 121.

The passwords are on page 121.

**6.2 Parámetros " RUN "**

Los parámetros "Run" de funcionamiento constituyen el menú principal del convertidor F0 y comprenden:

- La visualización de los valores actuales del convertidor (como son frecuencia actual, estado, carga, etc)
- El arranque del convertidor (preselección de un valor de consigna y sentido de giro)
- La introducción de passwords
- La selección de submenús

**6.2 RUN-Parameter**

The RUN-Parameters form the main menu of the F0 unit. They comprise,

- display of the actual values of the inverter (e.g. actual frequency, status, load)
- starting of the inverter (presetting of desired value and rotational direction)
- password input
- jump to the submenús

r.0 : número versión soft	r.0 : prom no.
r.1 : estado del convertidor	r.1 : inverter status
r.2 : frecuencia real	r.2 : actual value display
r.3 : frecuencia de consigna preajustada	r.3 : set value display
r.4 : tensión de salida	r.4 : output voltage
r.5 : tensión continua	r.5 : DC voltage
r.6 : pico de tensión continua	r.6 : DC circuit peak voltage
r.7 : corriente utilización	r.7 : current inverter utilization
r.8 : pico de corriente	r.8 : peak load
r.14 : estado de los bornes de entrada	r.14 : input terminal status
r.15 : estado de los bornes de salida	r.15 : output terminal status
r.18 : indicador dirección bus	r.18 : bus address display
r.19 : consigna de frecuencia (teclado)	r.19 : reference setting
r.20 : selección sentido de giro (teclado)	r.20 : rotation setting
r.21 : introducción password	r.21 : password input
r.22 : selección grupo de parámetros	r.22 : select parameter group
r.23 : selección juego de parámetros	r.23 : select parameter set
r.29 : frecuencia actual de salida	r.29 : current frequency

número de versión	r. 0	prom no.
Indicación del número de versión del software.		Display of software version-number.
estado del convertidor	r. 1	inverter status
Indicación de las condiciones de funcionamiento (ver indicación del estado del convertidor en pág. 34).		Display of operating condition (see inverter status report page 34)
frecuencia real	r. 2	actual value display
Indicación del valor actual de frecuencia de salida.		Display of the current output frequency of the inverter.
frecuencia de consigna preajustada	r. 3	set value display
Indicación del valor de consigna actual.		Display of current set frequency.
tensión de salida	r. 4	output voltage
Indicación de la tensión de salida actual en voltios.		Display of current output voltage in volt.
tensión continua	r. 5	DC voltage
Indicación de la tensión DC del circuito intermedio en voltios.		Display of intermediate circuit voltage in volt.

pico de tensión continua

r. 6

DC circuit peak voltage display

El pico de tensión máxima medido en el circuito intermedio (DC) se memoriza y se graba. Pulsando la tecla ENTER se actualiza dicho valor.

The maximum measured intermediate circuit voltage is stored and displayed. By actuating the ENTER key the value is reset.

corriente actual de salida

r. 7

current inverter utilization

Visualización del valor real de la carga del convertidor en % (máximo 200 %).

The current inverter load is displayed in % (max. 200 %).

pico de carga

r. 8

peak load

Visualización del pico de corriente máxima durante el funcionamiento en % (máx. 200 %). Pulsando la tecla ENTER, se actualiza dicho valor.

The highest load that was measured during operation is displayed in % (max. 200 %). By pressing ENTER the value is reset.

estado de los bornes de entrada

r. 14

input terminal status

Visualización de las entradas activadas en la regleta. A cada borne de entrada le corresponde un valor binario.

The display indicates the input terminals that are currently activated. A defined weighting is allocated to each input terminal.

Entrada / Input	Valor / Weighting	Ejemplo / Example
I1	$2^0 = 1$	-> 1
I2	$2^1 = 2$	
I3	$2^2 = 4$	
F	$2^3 = 8$	-> 8
R	$2^4 = 16$	
ST	$2^5 = 32$	-> 32
RST	$2^6 = 64$	
Indicación / Display		= 41

Si se activan varias entradas, el indicador mostrará la suma de los distintos valores. En el ejemplo arriba indicado, las entradas I1, F y ST están activadas.

If several inputs are activated simultaneously the sum of their weighting is displayed. In the above example the inputs I1, F and ST are active.

estado de los bornes de salida

r. 15

output terminal status

Visualización de las salidas activadas. A cada borne de salida le corresponde un valor binario.

The display indicates the outputs that are currently activated. A defined value has been allocated to each output.

Salida / Output	Valor / Weighting
Out 1	$2^0 = 1$
Out 2	$2^1 = 2$

Si las dos salidas están activadas, el indicador mostrará la suma de sus valores.

Are both outputs active then the sum of their weighting is displayed.

**Indicación dirección bus** r. 18 **bus address display**

Este parámetro indica la dirección de bus (0 a 239). El valor se ajusta mediante C.13.

This parameter shows the bus address (0...239) that has been set under parameter C.13.

**consigna de frecuencia (teclado)** r. 19 **reference setting**

Ajuste de una consigna digital por teclado, expresada en Hz.

Setting of digital reference frequency by keyboard in Hz.

	Rango / Range	Resolución/Resolution
	0.0—408 Hz	0,1 Hz

Este valor sólo será válido, cuando el parámetro "modos de mando" o.13 está programado para teclado.

The input is integrated when the parameter "input source" (o.13) has been programmed for digital reference value setting.

**selección sentido de giro** r. 20 **rotation setting**

Selección del sentido de giro por teclado. El parámetro "modos de mando" o.13 debe ser programado por teclado.

Presetting of rotational direction by keyboard. The parameter "input source" must be programmed for rotation setting by keyboard.

LS = no hay sentido de giro / Low Speed  
no rotational direction / Low Speed

F = giro sentido horario / Forward

R = giro anti-horario / Reverse

**Función:**  
Pulsando la tecla "ENTER" el sentido de giro queda definido (el punto del indicador desaparecerá). Pulsando de nuevo la tecla "ENTER" quedará memorizado.

**Function:**  
By pressing "ENTER" the selected rotational direction is integrated (point on display is cancelled). Pressing "ENTER" again stores the rotational direction.

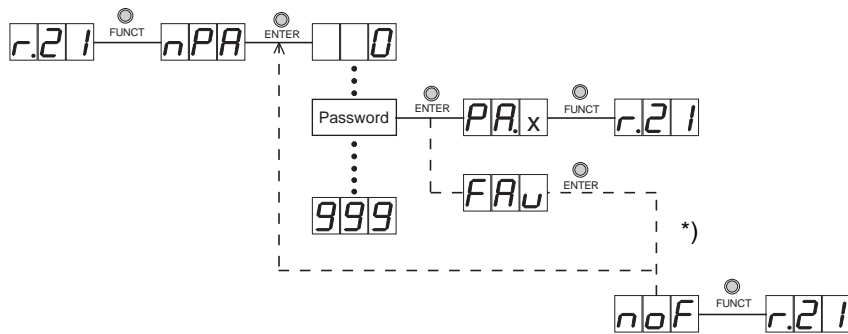
**introducción password** r. 21 **password input**

Entrada del password (ver estructura pág. 36).

Password input (structure see page 36).

**Posibles indicaciones:**  
nPA = no hay password introducido  
PA.X = nivel de password X ajustado (X = 1...3)  
FAu = password no válido

**Possible indications:**  
nPa = no valid password yet  
PA.X = password level X enabled (X = 1...3)  
FAu = error input of password



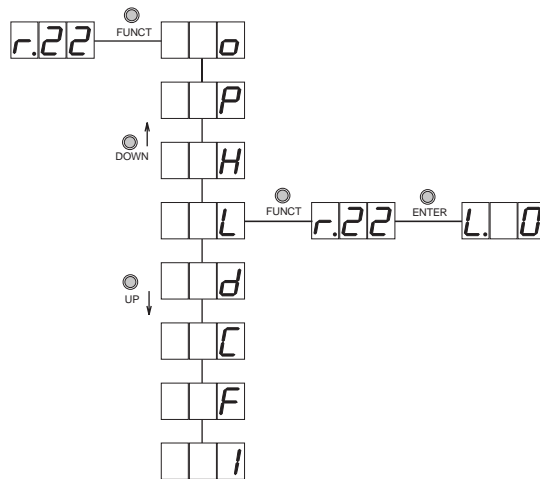
\*) Después de 3 ensayos no válidos de introducción de password, la función queda desactivada y el convertidor indica " noF". La introducción de un nuevo password sólo será posible después de una desconexión de la red.

\*) After 3 attempts of entering a wrong password the function is disabled (noF). A new password input is only possible after a restart.

selección grupo de parámetros **r.22** select parameter group

Permite seleccionar el acceso a los diferentes grupos de parámetros.

The parameter group, that is to be jumped to, is selected.



Una vez seleccionado un grupo de parámetros, desde los parámetros-r, pulsando la tecla "ENTER", se accederá al submenú seleccionado.

After determining a parameter group the jump from any r-parameter into the submenu is possible by pressing "ENTER".

selección juego de parámetros **r.23** select parameter set

Activación o indicación del juego de parámetros (0 a 6) con el que funcionará el convertidor. Si a F.0 se le asigna **A**, a todos los parámetros se les asigna el juego activado. Por contra, no podrán ser modificados.

Activation or indication of the parameter set (0—6) with which the inverter is running at the time. If F.0 is set to **A**, all parameters are shifted to the active set. However, they cannot be altered.

Para activar un juego mediante r.23 la selección del juego de parámetros debe hacerse por teclado o por bus (H.8=1 ó 2, función de entradas lógicas). De otra forma, sólo se indicará el número de juego activo.

To activate a set with r.23 the mode select parameter set by keyboard or bus (H.8 = 1 or 2) must be selected in the parameter "In-function parameter set" (H.8). Otherwise only the active parameter set number is displayed.

frecuencia actual de salida **r.29** current frequency

Visualización de la frecuencia de salida instantánea del convertidor.

The momentary output frequency of the inverter is displayed.



6.3 Parámetros "Operation "

Los parámetros "Operation" de ajuste permiten la adaptación del convertidor de frecuencia a la aplicación deseada.

6.3 Operation Parameter

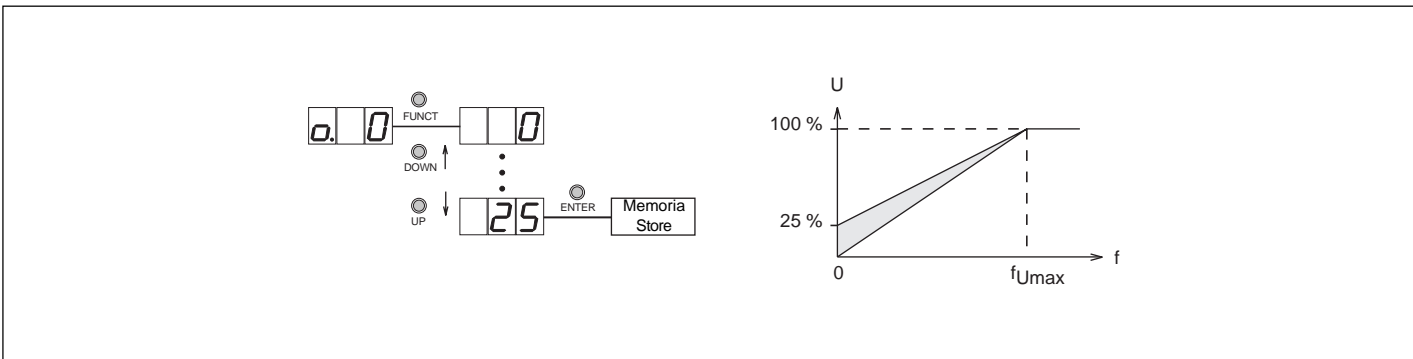
By means of the Operation Parameters the basic adaption of the frequency inverter to the respective application is realized.

o.0 : boost	o.0 : boost
o.1 : frecuencia mínima A	o.1 : minimum reference A
o.2 : frecuencia máxima A	o.2 : maximum reference A
o.6 : tiempo aceleración A	o.6 : acceleration time A
o.8 : tiempo deceleración A	o.8 : deceleration time A
o.13 : modos de mando	o.13 : input source
o.14 : Delta-Boost	o.14 : Delta - Boost
o.15 : tiempo Delta-Boost	o.15 : Delta - Boost time
o.16 : tiempo aceleración A curva en S	o.16 : s-curve acceleration time A
o.17 : tiempo deceleración A curva en S	o.17 : s-curve deceleration time A

boost o. 0 boost

El aumento de la tensión en el rango de bajas frecuencias se ajusta por medio del boost, permitiendo aumentar el par a baja velocidad.

The voltage increase for the lower speed range is adjusted with the boost, which results in a higher torque in the lower range.



frecuencia mínima A o. 1 minimum reference A

Fija el valor mínimo de la frecuencia de salida del convertidor (ver pág. 42). Este valor es válido para ambos sentidos de giro y depende asimismo del parámetro d.2.

Determines the minimum output frequency of the inverter (see page 42). The value is valid for both rotational directions (also refer to parameter d.2).

Rango Range	Standard	Resolución Step range
00,0...40,0 Hz	0,0 Hz	0,4 Hz
40,8...81,6 Hz		0,8 Hz
84,8...408 Hz		3,2 Hz

**frecuencia máxima A**

0. 2

**maximum reference A**

Fija el valor máximo de frecuencia de salida del convertidor. Este valor es válido para ambos sentidos de giro y dependen asimismo del parámetro C.0.

Determines the maximum output frequency of the inverter. The value is valid for both rotational directions (also refer to parameter C.0).

<p>frecuencia máxima A maximu reference A</p> <p>frecuencia mínima A minimum reference A</p> <p>0 10 V UREF</p>	<p>Rango Range</p>	<p>Standard</p>	<p>Resolución Step range</p>
	<p>20,0...40,0 Hz 40,8...81,6 Hz 84,8...408 Hz</p>	<p>70,4 Hz</p>	<p>0,4 Hz 0,8 Hz 3,2 Hz</p>

**tiempo de aceleración A**

0. 6

**acceleration time A**

Tiempo de aceleración de 0 Hz a la frecuencia máxima ajustada en 0.2.

Time of acceleration from 0 Hz up to maximum frequency according to 0.2.

<p>fmax</p> <p>0</p> <p>ACCmin ACCmax</p> <p>DECmin DECmax</p> <p>t</p>	<p>Rango para ACE / DEC Range for ACC / DEC</p>	<p>Resolución Step range</p>
	<p>0.05 — 0.95 s 1.0 — 9.9 s 10 — 99 s 100 — 650 s</p>	<p>0.05 0.1 1.0 10</p>

**tiempo de deceleración A**

0. 8

**deceleration time A**

Tiempo de deceleración de la frecuencia máxima ajustada a 0 Hz.

Time of deceleration from maximum frequency referred to 0 Hz.

modos de mando

o. 13

input source

Determina la entrada de los valores asignados, así como los sentidos de giro.

Determines the input of set value and rotational direction.

	Consigna Set Value	Sentido de giro Rotational Direction
	Teclado/Bus – Keyboard/Bus	Teclado/Bus – Keyboard/Bus
Teclado/Bus – Keyboard/Bus	Regleta – Terminal Strip	Regleta – Terminal Strip
Regleta – Terminal strip	Teclado/Bus – Keyboard/Bus	Teclado/Bus – Keyboard/Bus
Regleta – Terminal strip	Regleta – Terminal Strip	Regleta – Terminal Strip
Regleta ± – Terminal strip ±	depende de la polaridad de consigna depending on set value	
Bus ± – Bus ±	depende de la polaridad de consigna depending on set value	

Delta-Boost

o. 14

Delta-Boost

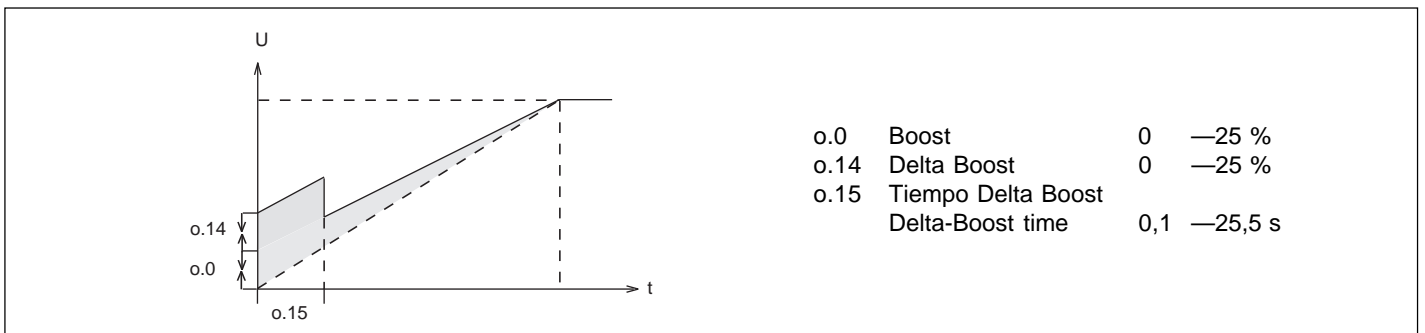
El Delta-Boost aumenta la tensión de salida en el rango de bajas frecuencias (como "o.0"), limitado en tiempo por "o.15". Rango de ajuste: 0 a 25 %.  
Si la suma de Boost y de Delta Boost sobrepasa el 25%, el Delta Boost se reduce automáticamente.

The Delta Boost causes a voltage increase in the lower speed range (as "o.0"), however it is limited in time by "o.15". Adjustment range: 0—25 %

A partir de un arranque: – noP  
– LS  
– 0 Hz,  
se activa Delta Boost..

If the sum of Boost and Delta Boost exceeds 25 % then Delta Boost is limited internally.

When starting from – noP  
– LS  
– 0 Hz Delta-Boost is activated.



tiempo Delta Boost

o. 15

Delta-Boost time

Tiempo durante el cual Delta Boost es efectivo.

The time in which delta boost is effective.

Rango de ajuste: 0,1 a 25,5 s

Setting range: 0.1—25.5 s

tiempo aceleración A curva en S

o. 16

s-curve acceleration time A

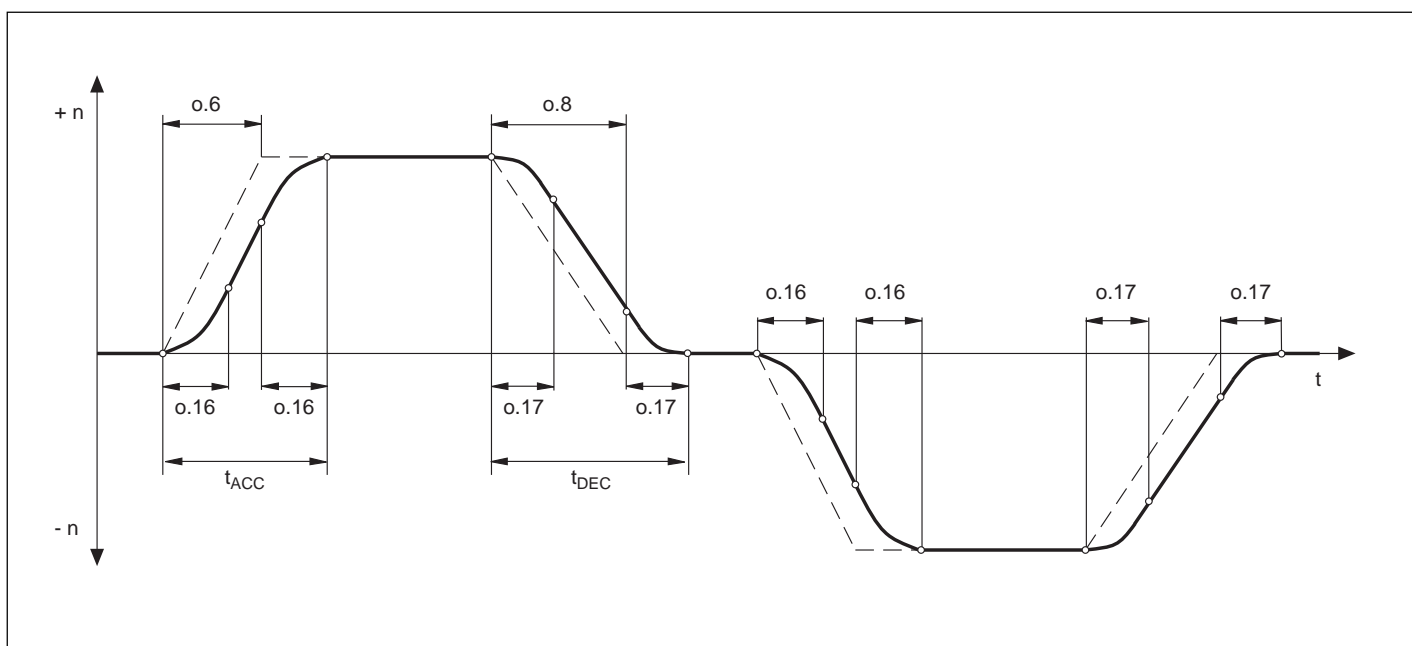
tiempo deceleración A curva en S

o. 17

s-curve deceleration time A

Con estos parámetros se obtiene el ajuste del tiempo de aceleración y deceleración. El ajuste causa una suave transición entre la rampa y el accionamiento a velocidad de giro constante. La curva carece de sacudidas.

With these parameters a straightening of the acceleration and deceleration times is adjusted. The straightening causes a smooth transition between the ramp and the drive with a constant speed. The drive curve is jerk-free.



Parámetro Parameter	Rango de ajuste Setting range	Resolución Resolution	Standard
o.16 / o.17	0—3,0 s	0,1 s	0,0 s

Los parámetros se programan por bloques. El valor del parámetro indica el tiempo que se precisa en la curva-S, para alcanzar las rampas lineales de aceleración y deceleración. Este valor sirve para fijar el inicio y final de la rampa (simetría).

The parameters are programmable in the blocks. The parameter value gives the time of the S-curve until the linear acceleration and deceleration ramps are reached. The value is applicable for the **beginning and end** of the ramp (Symmetry).

**Atención:** Para obtener tiempos de rampas definidos ( $t_{ACC} = 0.6 + 0.16$  ó  $t_{DEC} = 0.8 + 0.17$ ), o.16 (o.17) deberá ser  $\uparrow 0.6$  (o.8). Si o.16 (o.17) = 0.6 (o.8) las rampas seguirán un comportamiento de curvas en S.

**Attention:** To obtain defined ramp times ( $t_{ACC} = 0.6 + 0.16$  or  $t_{DEC} = 0.8 + 0.17$ ), o.16 (o.17) must be  $\uparrow 0.6$  (o.8). If o.16 (o.17) = 0.6 (o.8) the ramp operates with S-curves only.

**6.4 Parámetros "Protection "**

Los parámetros "Protection" protegen al convertidor de frecuencia de sobrecargas e interferencias.

**6.4 Protection Parameter**

The Protection Parameters protect the frequency inverter against overloads and interferences.

P.0 : nivel de limitación de intensidad Stall	P.0 : stall prevention level
P.1 : tiempo ace/dec de limitación Stall	P.1 : acc / dec time during stall prevention
P.2 : característica del par durante Stall	P.2 : stall torque characteristic
P.3 : nivel de limitación de intensidad LAD Stop	P.3 : LAD stop load level
P.4 : función U/f	P.4 : U/f - function
P.6 : activación función Speed Search	P.6 : speed search condition
P.7 : reset automático fallo UP (caída de tensión)	P.7 : automatic retry UP
P.11 : modo ahorro de energía	P.11 : energy - saving mode
P.12 : nivel ahorro de energía	P.12 : energy - saving level
P.13 : activación función LAD Stop	P.13 : LAD stop condition
P.14 : nivel tensión DC para LD Stop	P.14 : LD stop DC voltage level
P.15 : nivel limitación de la carga	P.15 : load-dependent set shifting level

nivel de limitación de intensidad Stall **P. 0** stall prevention level

La función Stall protege al convertidor de eventuales sobrecargas durante el régimen establecido. El valor programado fija el nivel de corriente a partir del cual la función deberá activarse.

Rango de ajuste: 10—150 %, OFF  
(función Stall, ver anexo A)

The stall prevention level protects the inverter against switch-off caused by overcurrent during constant speed. With the stall prevention level the current limit is determined at which the function shall become active.

Adjustment range: 10—150 %, OFF  
(Stall Function see Annex A)

tiempo ace/dec de limitación Stall **P. 1** acc / dec time during stall prevention

Si se sobrepasa el nivel de limitación ajustado, el convertidor aumentará o reducirá la frecuencia de salida, en función de la característica del par durante Stall (P.2). Mediante este parámetro, los tiempos ACE/DEC se pueden ajustar de 0,05 a 650 s, independientemente de los tiempos ACE/DEC empleados en el funcionamiento normal del convertidor. Los valores programados van referidos a la frecuencia máxima A (o.2).

If the adjusted stall prevention level is exceeded the frequency is increased or decreased according to the stall torque characteristic (P.2). With this parameter the ACC/DEC times can be adjusted in the range of 0.05—650 s, independent of the regular ACC/DEC ramps. The adjusted value refers to 0—setpoint value maximum A (o.2).

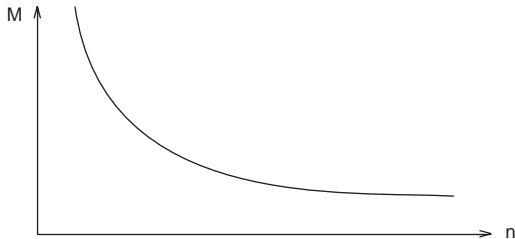
característica del par durante Stall

P. 2

stall torque characteristic

En función de la aplicación, el comportamiento de la función Stall es ajustable.

Depending on the application the behaviour of the stall function is adjustable.



Característica negativa de la función torque/velocidad  
negative Torque/Speed Characteristic

par ex. pour une perceuse  
e.g. for Drilling Machines

Pour diminuer la charge, il faut augmenter la fréquence.  
In order for the load to drop the frequency must be increased.

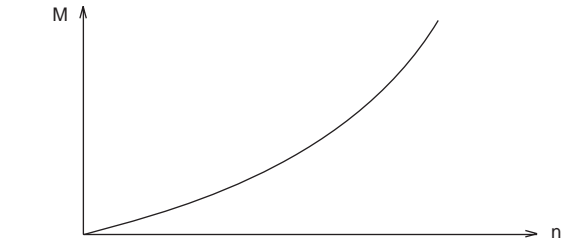


La frecuencia aumenta hasta alcanzar la "frecuencia máxima A" (o.2).

Frequency is increased to "maximum reference A" (o.2).

La frecuencia aumenta hasta alcanzar el "límite de frecuencia máxima" (C.0)

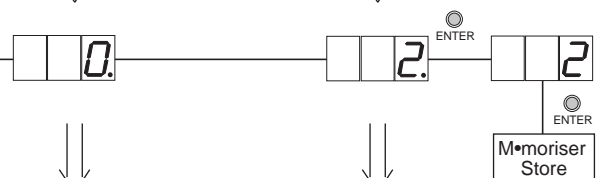
Frequency is increased to "limit of maximum reference A" (C.0).



Característica positiva de la función torque/velocidad  
positive Torque/Speed Characteristic

par ex. pour les ventilateurs  
e.g. for Fans

Pour diminuer la charge, il faut réduire la fréquence.  
In order for the load to drop the frequency must be decreased.



La frecuencia disminuye hasta alcanzar la "frecuencia mínima A" (o.1).

Frequency is decreased to "minimum reference A" (o.1).

La frecuencia disminuye hasta alcanzar la "frecuencia mínima por modulación" (d.2).

Frequency is reduced to "lower modulation limit" (d.2).

Las frecuencias antes citadas solamente se inicializan cuando la fuerza no decrece, o bien, si los tiempos ACE/DEC son muy cortos (ver también anexo A "función Stall").

The stated frequencies are initiated only when the load does not decrease beforehand or when very short times have been adjusted (please also refer to Annex A (Stall Function)).

nivel limitación intensidad LAD stop

P. 3

LAD stop load level

Con este parámetro, se activa el nivel de corriente de las funciones LA Stop y LD Stop.  
Rango de ajuste: 10--150 %

LA Stop protege al convertidor de frecuencia de posibles cortes debidos a sobreintensidad durante la aceleración.

LD Stop protege al convertidor de frecuencia de posibles cortes debidos a sobreintensidad o sobretensión durante la deceleración.

El nivel de tensión se ajusta por medio de P.14. Mediante P.13 se selecciona qué función puede ser activada.

With this parameter the current level, from which the LA-Stop or LD-Stop function shall be active, is adjusted.  
Adjustment range: 10—150 %

LA-stop protects the frequency inverter against switch-off caused by overcurrent during acceleration.

LD-stop protects the frequency inverter against switch-off caused by overcurrent or overvoltage during deceleration.

The voltage level is adjusted with P.14. The selection of the functions that shall be activated is done with P.13.

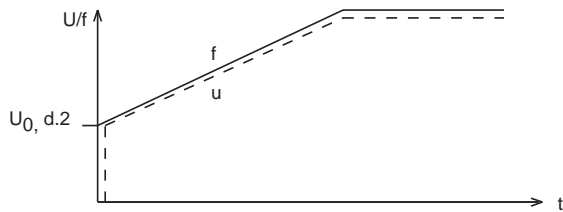
función U/f

P. 4

U/f function

Esta función permite al usuario determinar si la variable U/f es efectiva en el arranque, en la inversión del sentido de giro o despues de Low Speed, o bien, si la tensión se establece a lo largo del límite de corriente hasta alcanzar el valor U/f .

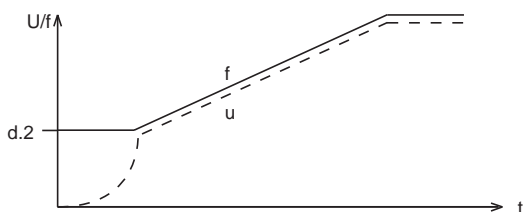
This function permits the user to determine whether the V/Hz characteristic becomes valid immediately at the start, the reversal or after Low-Speed or whether the voltage is increased along the current limit until the V/Hz characteristic is reached.



**Parámetro P.4 = OFF**

El convertidor arranca directamente a la frecuencia de salida mínima d.2 y la tensión  $U_0$  en función de la variable U/f. La corriente aumenta rápidamente y puede provocar un fallo OC.

Inverter starts with the minimum output frequency d.2 and the voltage  $U_0$  according to V/Hz characteristic. At that the output current I rises abruptly and could cause an OC error.



**Parameter P.4 = on**

El convertidor arranca directamente a la frecuencia de salida mínima d.2 y aumenta progresivamente la tensión de salida verificando que la corriente no sobrepase el límite hasta alcanzar d.2 (por ej. arranque suave).

Inverter starts with the minimum output frequency d.2 and slowly drives up the output voltage at the current limit until d.2 is attained (e.g. for smooth starting).

activación función Speed Search

P. 6

speed search condition

Speed Search permite conectar un convertidor a un motor en movimiento por propia inercia. Después de activar esta función, el convertidor detecta la velocidad efectiva del motor y ajusta proporcionalmente su frecuencia de salida. Durante la búsqueda el indicador muestra "SSF".

A partir del momento en que se encuentra el punto de sincronización, el convertidor acelera el motor según la rampa del equipo, hasta alcanzar el valor de consigna. Las condiciones de la función Speed Search están codificadas en sistema binario. Para validar simultáneamente diversas condiciones bastará con sumar sus valores.

En el siguiente ejemplo, Speed Search se activa después de la validación del convertidor y un reset.

The speed search function permits the connection of the frequency inverter to a running-down motor. After the function has been activated it searches for the current motor speed and adapts the output frequency accordingly. During the search the display shows "SSF".

If the point of synchronization has been found the inverter accelerates the drive with the adjusted ACC ramp to the set value. The conditions for speed search to become active are binary coded. If several conditions are to be valid simultaneously the sum of them must be formed.

In the following example speed search becomes active after control release and reset.

Speed Search	Valoración / Weighting	Ejemplo / Example
Validación F0 / Control release	2 <sup>0</sup> = 1	-> 1
Arranque en frío / cold start	2 <sup>1</sup> = 2	
Reset	2 <sup>2</sup> = 4	-> 4
Reset automático UP	2 <sup>3</sup> = 8	
	Suma / Sum	5

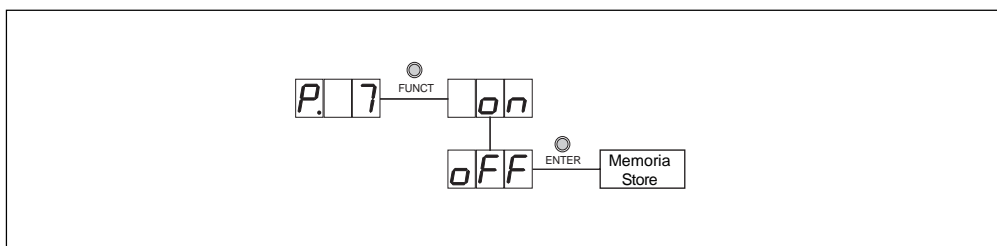
reset automático fallo UP (caída de tensión)

P. 7

automatic retry UP

Cuando se produce un microcorte en la red, se registra el fallo "UP". Por activación de esta función, se produce un reset automático reestableciéndose de nuevo la normalidad en la red (ver Anexo A.5).

If at a short-time failure of the mains voltage the error "UP" occurs it is independently reset by activated function (see Annex A.5).





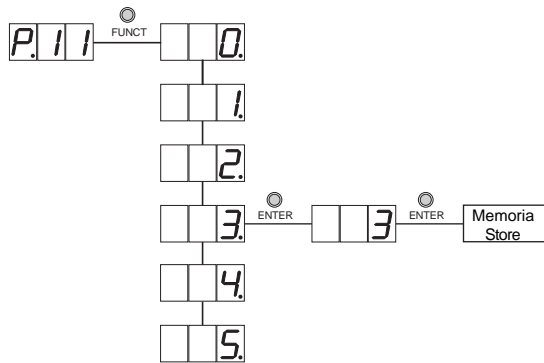
modo ahorro energético

P.11

energy-saving mode

El valor de este parámetro determina las condiciones para que la función ahorro energético sea activada.

This parameter setting determines how the energy-saving function will be activated.



- 0 = Función desactivada  
Function off
- 1 = Función permanentemente activada  
Function generally on
- 2 = Función activada si  $f_{real} = f_{consigna}$   
Function on at  $f_{actual} = f_{set}$
- 3 = Función activada por programación de la entrada I3 (ver también parámetro H.8)  
Is activated by programmable input 3 (refer also to H.8)
- 4 = Para sentido de giro horario la función está en "on"  
For rotational direction forward the function is generally on
- 5 = Para sentido de giro anti-horario la función está en "on"  
For rotational direction reverse the function is generally on

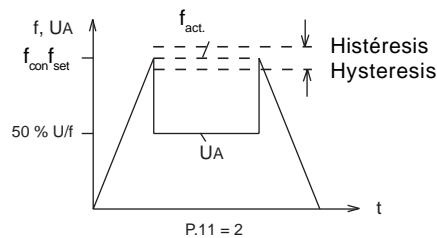
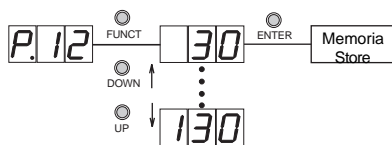
nivel ahorro de energía

P.12

energy-saving level

Con el factor de ahorro de energía es posible reducir o aumentar la tensión de salida en concordancia con la función U/f asignada. El indicador señala el porcentaje.

With the energy-saving factor a reducing or amplification of the current output voltage according to the V/Hz characteristic can be determined. The display is in percent.



En este ejemplo, la tensión de salida se reduce un 50% puesto que  $f_{real} = f_{consigna}$ .

In the example the output voltage is reduced to 50% when  $f_{actual} = f_{set}$ .

Caso de producirse una amplificación >100 %, la tensión de salida no puede ser superior a la tensión de alimentación.

However, at an amplification > 100% the maximum output voltage cannot become larger than the input voltage.

activación función LAD Stop

P. 13

LAD stop condition

Este parámetro permite ajustar las condiciones de activación de la función LAD Stop. Ver también P.3, P.4 y el Anexo A.

With this parameter the conditions for LAD stop function are defined. Also refer to P.3, P.14 and Annex A.

P. 13	LD(I)	LD (U <sub>Z</sub> K)	LA
0	⊖	⊖	⊖
1	⊖	⊖	X
2	⊖	X	X
3	X	⊖	X
4	X	X	X
5	⊖	X	⊖
6	X	⊖	⊖
7	X	X	⊖

LD (I) = parada deceleración, corriente controlada  
 LD (U<sub>Z</sub>K) = parada deceleración, tensión controlada  
 LA = parada aceleración

LD (I) = deceleration stop, current controlled  
 LD (U<sub>Z</sub>K) = deceleration stop, voltage controlled  
 LA = acceleration stop

X = on  
 - = off



¡Si un módulo de frenado está siendo utilizado, la función LD (U<sub>Z</sub>K) debe ser desactivada!  
 If a braking module is used the function LD (U<sub>Z</sub>K) must be deactivated!

nivel tensión DC para LD Stop

P. 14

LD stop DC voltage level

Si la tensión del circuito intermedio DC sobrepasa el valor ajustado, se detiene la rampa de deceleración. Para ello, debe estar activado el parámetro P.13 (tensión controlada).

If the intermediate circuit voltage exceeds the adjusted level the deceleration ramp is stopped. The deceleration stop (voltage controlled) must be activated in P.13.

Parámetro Parameter	Rango de ajuste Setting range	Resolución Resolution	Valor estándar Standard Value
P.14	200—800 V	5 V	375 V (200 V-Tipo / Class) 720 V (400 V-Tipo / Class)

nivel de limitación de la carga

P. 15

load-dependent set shifting level

Este parámetro permite ajustar un límite de carga para funcionamiento constante cuando el sentido de giro actual coincide con el sentido de giro preajustado. OFF anulará esta función. Este parámetro se programa a partir del juego de parámetros. Asimismo la función se podrá desactivar en el juego de parámetros 6.

When actual direction of rotation and adjusted direction of rotation are identical, a load limit for constant operation can be adjusted with this parameter from which the automatic shifting to parameter set 6 occurs. OFF disables the function. The parameter is programmable in the sets. However, the function should not be activated in parameter set 6 as this would result in a continuous loop.

Rango de ajuste: 10—150 %, OFF  
 Resolución: 1 %  
 Estándar: OFF

Setting range: 10—150 %, OFF  
 Resolution: 1 %  
 Standard: OFF

Para un correcto funcionamiento, es necesario que:  
 valor de P.15 < valor de P.0  
 valor de P.15 < valor de P.3

For an unobjectionable functioning it is necessary that,  
 Value of P.15 < Value of P.0  
 Value of P.15 < Value of P.3



Este parámetro sólo es efectivo con el mando de puerta (C.27 = 1) activado.



Parameter is effective only at activated door software (C.27 = 1).

6.5 Parámetros "Handler" entradas/salidas

Los parámetros H de entradas/salidas ("Handler") , determinan la ocupación y la función de las entradas y salidas lógicas y analógicas.

6.5 Input/Output Handler

The Input/Output Parameters (H-Parameter) determine the occupancy and the function of the analog and digital inputs and outputs.

H.0 : selección consigna analógica	H.0 : presetting mode reference value
H.1 : inversión consigna analógica	H.1 : logic of analog inputs
H.3 : inversión salidas lógicas	H.3 : output logic
H.4 : función salida Out 1	H.4 : Out 1 - function
H.5 : función salida Out 2	H.5 : Out 2 - function
H.7 : inversión entradas lógicas	H.7 : input logic
H.8 : función entradas lógicas	H.8 : In -function parameter set
H.9 : función salida analógica	H.9 : analog output function
H.10 : offset salida analógica	H.10 : analog output offset
H.11 : ganancia salida analógica	H.11 : analog output gain

selección consigna analógica **H. 0** presetting mode reference value

Mediante este parámetro el convertidor se adapta al tipo de consigna asignada. Las posibles combinaciones que pueden llevarse a cabo se indican en la tabla 1 de la página 24. Si el borne REF recibe una consigna en corriente, el puente J1 debe estar soldado.

El valor se memoriza al presionar **dos veces** la tecla "ENTER".

With the presetting mode of reference value the unit is adjusted to the given set values. The possible combinations are listed in table 1 on page 24. If a current shall be applied through the REF input then jumper 1 must be soldered in.

The input is stored by pressing "ENTER" **twice**.

inversión consigna analógica **H. 1** logic of analog inputs

Este parámetro permite seleccionar la entrada REF ó REF2, así como si ésta debe ser invertida o no.

With this parameter the input REF or REF2 is selected and determined whether the input shall be inverted/not inverted.

		Entrada / Input	Lógica / Logic
		REF	no invertida not inverted
		REF	invertida inverted
		REF2	no invertida not inverted
		REF2	invertida inverted

inversión salidas lógicas

H. 3

output logic

Las salidas Out 1 y Out 2 pueden ser invertidas.

The outputs Out 1 and/or Out 2 can be inverted.

	Out 2	Out 1
	-	-
	-	invertida / inverted
	invertida / inverted	-
	invertida / inverted	invertida / inverted

función salida Out 1

H. 4

Out1 - function

La función de salida Out 1 determina la condición de comportamiento de la salida 1. Ver descripción detallada en las páginas 31-33.  
El valor se memoriza presionando **dos veces** la tecla "ENTER".

The Out1-function determines the switching behaviour of output 1. Detailed description on page 31-33.

The entered value is memorized by pressing "ENTER" **twice**.

función salida Out 2

H. 5

Out2 - function

La función de salida Out 2 determina la condición de comportamiento de la salida 2. Ver descripción mas detallada en las páginas 31-33.  
El valor se memoriza presionando **dos veces** la tecla "ENTER".

The Out2-function determines the switching behaviour of output 2. Detailed description on page 31-33.

The entered value is memorized by pressing "ENTER" **twice**.

inversión entradas lógicas

H. 7

input logic

Las entradas I1... I3 pueden ser invertidas.

The inputs I1—I3 can be inverted.

	I3	I2	I1
	-	-	-
	-	-	X
	-	X	-
	-	X	X
	X	-	-
	X	-	X
	X	X	-
	X	X	X

- entrada no invertida  
input not inverted  
x entrada invertida  
input inverted

función entradas lógicas

H. 8

In - function parameter set

Este parámetro determina las funciones de las entradas programables I1 a I3. Es posible la activación de seis juegos de parámetros o la de una de las funciones adicionales (frenado DC o función ahorro de energía). Las combinaciones posibles se especifican en la pág. 27. Para memorizar pulsar **dos veces** la tecla "ENTER".

The input function determines the occupation of the control inputs I1—I3. Up to six additional parameter sets or one additional function (DC-Braking or energy saving function) can be selected. The possible combinations are shown on page 27. To store press "ENTER" **twice**.

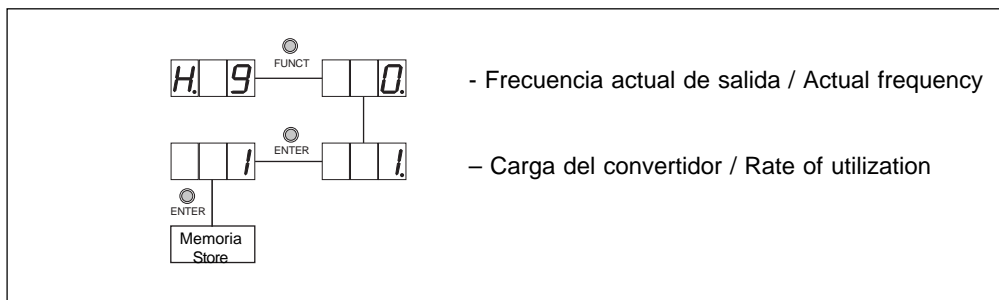
función salida analógica

H. 9

analog output function

Este parámetro determina si debe ser la frecuencia actual o bien la carga del convertidor la que deba ser representada en la salida analógica (ver pág. 33).

The parameter determines whether the actual frequency or the frequency inverter utilization is represented at the analog output (also refer to page 33).



offset salida analógica

H. 10

analog output offset y

Este parámetro permite ajustar un Offset para la salida analógica. (ver pág. 33).

This parameter allows the adjustment of Offset for the analog output signal (see page 33).

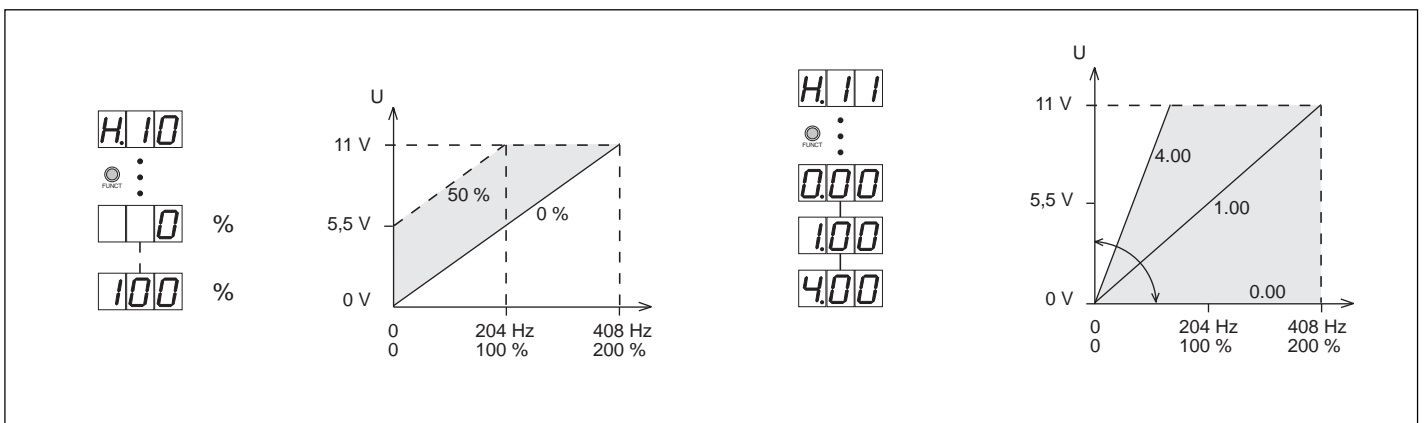
ganancia salida analógica

H. 11

analog output gain

Este parámetro permite la adaptación de la señal de la salida analógica al rango de medida requerido o a la resistencia interna del dispositivo de medida (ver pág. 33).

This parameter permits the adaptation of the analog output signal to the required measuring range or the internal resistance of the measuring device (see page 33).



## 6.6 Parámetros "Level"

Estos parámetros sirven para determinar y ajustar el nivel de las salidas así como el frenado DC.

## 6.6 LevelParameter

The Level Parameter serve to adjust the switching level for the outputs as well as the DC-Braking.

L.0 : nivel frecuencia actual Out 1  
 L.1 : nivel frecuencia actual Out 2  
 L.2 : nivel de carga Out 1  
 L.3 : nivel de carga Out 2  
 L.6 : frenado dinámico DC / nivel de frecuencia  
 L.7 : frenado dinámico DC / tensión  
 L.8 : frenado dinámico DC / tiempo  
 L.16 : temporización  
 L.17 : temporización adicional

L.0 : actual value level 1  
 L.1 : actual value level 2  
 L.2 : load level 1  
 L.3 : load level 2  
 L.6 : DC dynamic braking level  
 L.7 : DC dynamic braking voltage  
 L.8 : DC dynamic braking time  
 L.16 : timer value  
 L.17 : timer adding value

nivel de frecuencia actual Out 1

L. 0

actual value level 1

Nivel de frecuencia a partir del cual la salida "Out 1" cambia de estado (en función de H.4; ver págs. 31 a 33).

Adjustable frequency signal, falling below or exceeding it causes the output "Out1" to be switched (dependent on H.4; see page 31...33).

	Rango de ajuste Adjustment Range	Resolución Resolution
		00,0...40,0 Hz
	40,8...81,6 Hz	0,8 Hz
	84,8...408 Hz	3,2 Hz

nivel de frecuencia actual Out 2

L. 1

actual value level 2

Igual que L.0 pero para la salida "Out 2" (en función de H.5; ver págs. 31 a 33).

Same function as L.0 but for output "Out2" (dependent on H.5; see page 31...33).

nivel de carga Out 1

L. 2

load level 1

Nivel de carga a partir del cual la salida "Out 1" cambia de estado (en función de H.4; ver págs. 31 a 33).

Adjustable load signal, upon exceeding it the output "Out1" is switched (dependent on H.4; see page 31...33).

	0 %
	200 % Carga convertidor / Inverter Utilization

nivel de carga Out 2

L. 3

load level 2

Igual que L.2 pero para la salida "Out 2" (en función de H.5; ver págs. 31 a 33).

Same function as L.2 but for output "Out2" (dependent on H.5; see page 31...33).

frenado dinámico DC / nivel de frecuencia

L. 6

DC dynamic braking level

Nivel de frecuencia para la activación del frenado DC. Este se activa cuando se desciende del nivel de frecuencia ajustado (en función del parámetro C.7, pág. 65).

Frequency-dependent dc braking. Falling below the adjusted frequency level activates the DC-Braking in dependence on C.7.

	Rango de ajuste Adjustment Range	Resolución
	Resolution	
	0,0...40,0 Hz	0,4 Hz
	40,8...81,6 Hz	0,8 Hz
	84,8...408 Hz	3,2 Hz

frenado dinámico DC / tensión

L. 7

DC dynamic braking voltage

Al conectar el equipo, el convertidor de frecuencia ajusta y memoriza automáticamente el valor de la tensión de frenado DC necesaria para detener el motor. Este valor no puede sobrepasar el 25 % de la tensión nominal de salida.

At switch-on the frequency inverter ascertains independently the maximum dc braking voltage with which the motor can be stopped. This measured value can be 25 % of the rated output current at the most.

El valor actual de la tensión de frenado DC se ajusta mediante el parámetro L.7. Este valor (en %) puede ajustarse hasta el valor de la tensión DC medida.

The actual dc braking voltage can be adjusted with L.7. This value (in %) can maximally be increased up to the measured dc voltage.

La medición automática puede inhibirse mediante el parámetro C.6.

The automatic measuring is switched off with the parameter C.6.

frenado dinámico DC / tiempo

L. 8

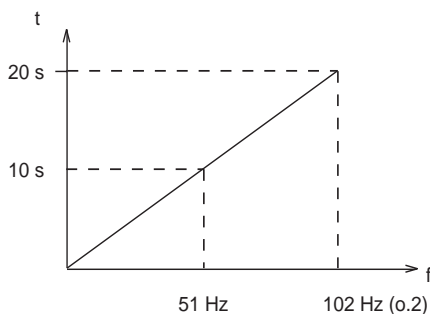
DC dynamic braking time

Este parámetro permite ajustar la duración del frenado DC. Atendiendo al modo de activación (C.7), el tiempo de frenado se puede ajustar automáticamente a la frecuencia actual, es decir, que su valor fijado por la frecuencia máxima, decrece en proporción a la frecuencia actual de funcionamiento.

The dc braking time sets the duration of the DC-Braking. According to the mode (C.7) the time depends on the actual frequency, i.e. the braking time refers to the maximum setpoint value and is decreased in proportion to the actual frequency.

Rango: 0—25..5 s

Range: 0—25.5 s



$$t_{\text{frenado actual}} = \frac{\text{tiempo frenado DC (L.8)} \cdot \text{Frecuencia}}{\text{Frecuencia máxima (o.2)}}$$

$$= \frac{20 \text{ s} \cdot 51 \text{ Hz}}{102 \text{ Hz}}$$

$$= 10 \text{ s (Ejemplo)}$$
  

$$\text{Actual Braking Time} = \frac{\text{DC-Braking Time (L.8)} \cdot \text{Actual Frequency}}{\text{max. setpoint value (o.2)}}$$

$$= \frac{20 \text{ s} \cdot 51 \text{ Hz}}{102 \text{ Hz}}$$

$$= 10 \text{ s (Example)}$$

temporización

L. 16

timer value

temporización adicional

L. 17

timer adding value

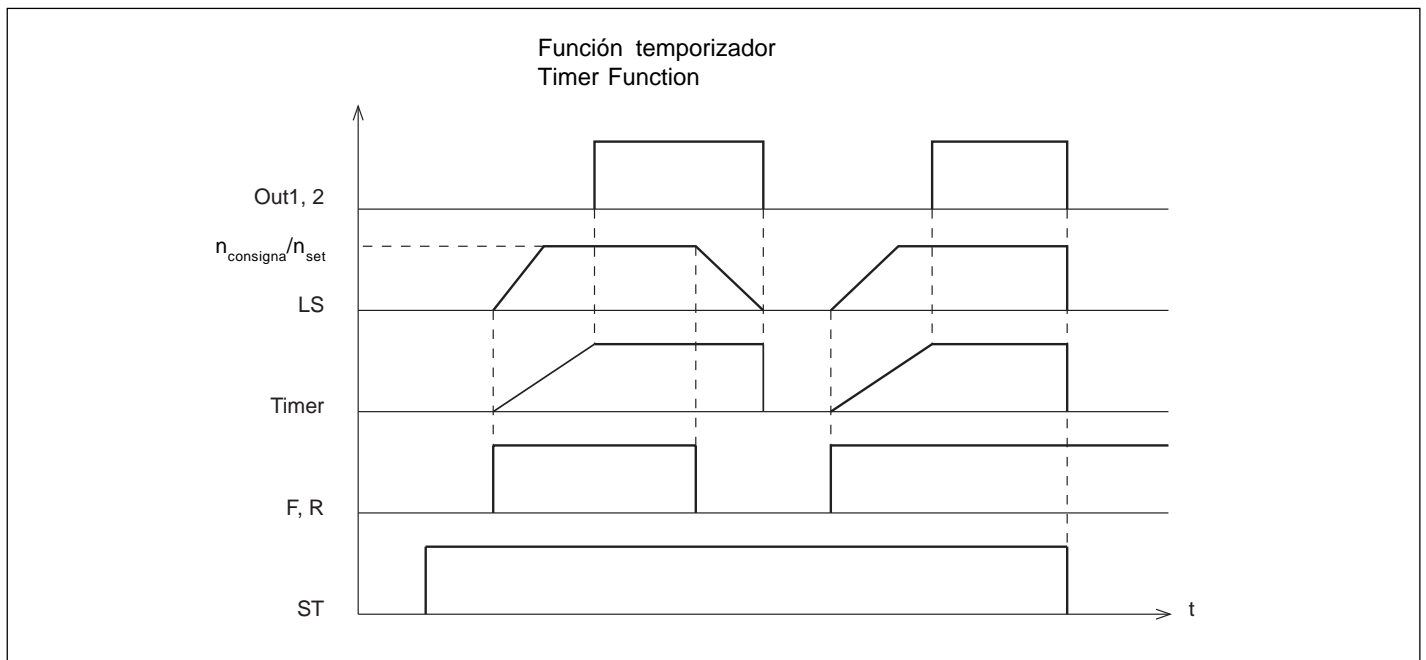
Estos parámetros permiten ajustar una temporización.

With these parameters a time can be adjusted.

Parámetro Parameter	Rango de ajuste Setting range	Resolución Resolution	Standard
L.16	0.00—1.00 s	0.01 s	0.00
L.17	0—255 s	1 s	0

El tiempo total se compone de la suma de L.16 + L.17. Transcurrido el tiempo fijado, es posible activar una salida (H.4/H.5 = 14). la temporización se inicia con la activación de un juego de parámetros, en el que el temporizador esté programado. El convertidor no debe hallarse nunca en *nOP* o en *LS*. Solamente después de modificar estos estados, es posible activar el temporizador.

The total time is the result of L.16 + L.17. After this time has expired an output is set (H.4/H.5 = 14). The timer is started by activating a parameter set in which the timer has been programmed. Condition for it is, that the inverter is not in status *nOP* or *LS*. Only after leaving this status the timer can be started.



Para activar el mando de puerta (C.27 = 1) esta temporización sirve para conmutar los juegos (ver Anexo *mando de puerta*).



For activated door control (C.27 = 1) the timer serves for direct set shifting (refer to Annex *Door Control*).



6.7 Parámetros "Drive"

6.7 Drive Parameter

Estos parámetros definen las características específicas del motor.

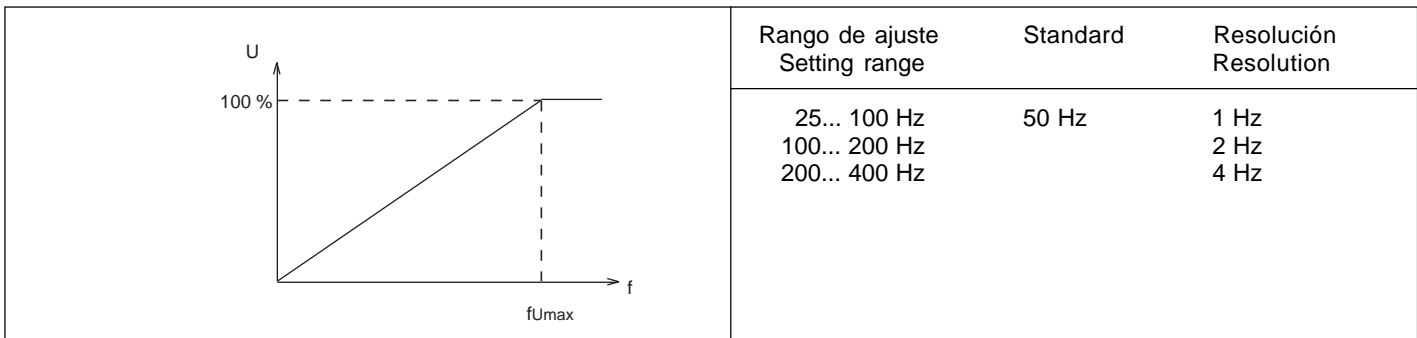
Motor-specific data is defined in the Drive Parameters.

d.0 : frecuencia a máxima tensión	d.0 : rated frequency
d.1 : rango de frecuencias	d.1 : f-mode
d.2 : límite inferior modulación de frecuencia	d.2 : lower modulation limit
d.4 : potencia nominal motor	d.4 : rated motor power
d.18 : compen. deslizamiento / ganancia frecuencia	d.18 : slip compensation / frequency gain
d.19 : compen. deslizamiento / ganancia tensión	d.19 : slip compensation / auto torque gain
d.20 : compen. deslizamiento / frecuencia mín.	d.20 : slip compensation / min. frequency
d.21 : compen. deslizamiento / frecuencia máx.	d.21 : slip compensation / max. frequency
d.22 : compen. deslizamiento / pérdidas en vacío	d.22 : slip compensation / no-load losses
d.23 : compen. deslizamiento / ind. dif. cargas/vacío	d.23 : slip comp./load-no-load differ.display
d.24 : número de pares de polos	d.24 : number of pole pairs

frecuencia a máxima tensión d. 0 rated frequency

Ajuste del punto máximo de funcionamiento ( $f_{Umax}$ ).

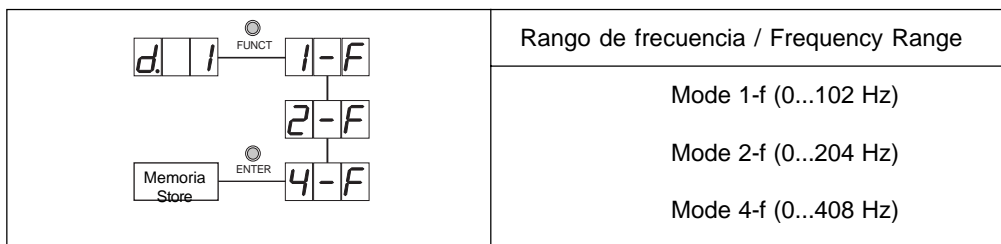
Adjustment of the corner frequency ( $f_{Umax}$ ).



rango de frecuencias d. 1 f - mode

Parámetro que define el entorno de trabajo. Este debe ser lo menos largo posible, ya que a menor rango, mayor resolución.

The actual workspace is adjusted with the frequency mode. This workspace should be only as large as actually required. The smaller the frequency mode, the larger the internal frequency resolution.



Para validar un cambio es necesario desconectar y conectar de nuevo el convertidor o el sentido de giro, o bien, reposicionar con un Power-On-Reset.



For a change to take effect it is necessary to either switch off the control release or the rotational direction or to make a Power-On-Reset.

límite inferior modulación frecuencia

d. 2

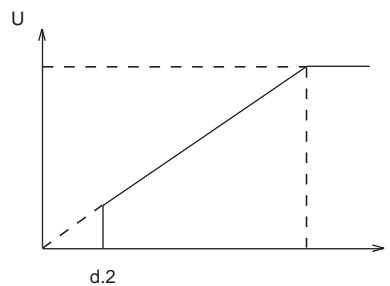
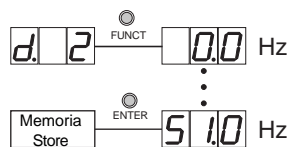
lower modulation limit

Este parámetro determina el valor de la frecuencia mínima por debajo de la cual dejan de ser activos los módulos de potencia. Esta función evita el accionamiento del motor con frecuencias que estén por debajo del valor ajustado.

The lower modulation limit determines the internal frequency at which the power modules are released. This function prevents the activation of the motor with frequencies below the set value.

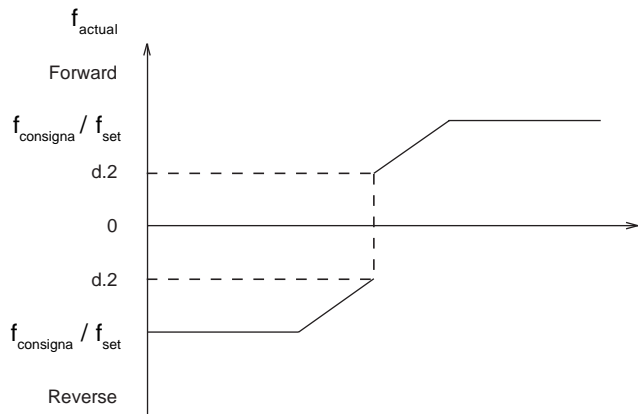
Excepción: El frenado DC puede, no obstante, ser activado.

Exception: DC-Braking can still be activated.



Frecuencia de salida en función de d.2

Output frequency in dependence on d.2



Si se produce un cambio del sentido de giro, la frecuencia disminuye hasta el valor de frecuencia ajustado en d.2. Los módulos de potencia sufren un bloqueo en el transcurso del Base Block Time y se preparan para invertir el sentido de giro. El comportamiento de la tensión depende del parámetro P.4 (ver pág. 47).

On changing the rotational direction the frequency is driven to the frequency adjusted in d.2. The power module is blocked for the Base-Block Time and afterwards immediately enabled for the opposite direction. The behaviour of the voltage depends on P.4 (see page 47).



Los parámetros d que figuran a continuación se utilizan en el ajuste de la compensación de deslizamiento. En estándar esta función no está activa. Los ajustes sólo pueden ser efectuados por personal cualificado, ya que afectan a otros parámetros y ello podría originar errores.



The following d-parameters are required for the adjustment of the slip compensation. In standard design the function is disabled. Adjustments should be carried out only by qualified personnel since any improper alterations of the parameters can lead to malfunctions.

potencia nominal motor

d. 4

rated motor power

Este parámetro permite ajustar la potencia nominal del motor conectado.

With this parameter the rated power of the connected motor is adjusted.

Rango de ajuste: 0 a 4,0 kW  
Estandar: 0,75 kW

Setting range: 0...4.0 kW  
Standard: 0.75 kW

compensación deslizamiento / ganancia de frec.

d. 18

slip compensation / frequency gain

"OFF" desactiva la compensación de deslizamiento. Los valores 1 a 255 determinan la amplitud del incremento de frecuencia.

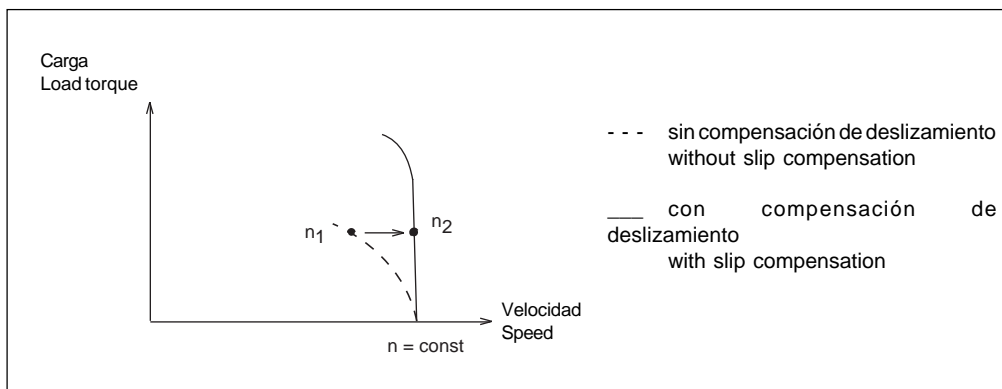
"OFF" disables the slip compensation. The value 1...255 determines the height of the frequency increase.

Para una descripción mas detallada de la compensación de deslizamiento y de su parametraje consultar Anexo.

For an exact description of the slip compensation and its alignment please refer to the Annex.

Rango de ajuste: off, 1 a 255  
Estandar: off  
Resolución: 1

Setting range: off, 1...255  
Standard: off  
Resolution: 1



## compensación deslizamiento / ganancia tensión

**d.19**

## slip compensation / auto torque gain

Este parámetro permite el ajuste de la amplitud del incremento de tensión. Su valor deberá determinarse empíricamente en un rango de 0 a 99. Si el valor es demasiado pequeño, el motor tiende a vibrar, mientras que si éste es excesivamente elevado, el motor se puede calentar o indicar un fallo del tipo OC (sobrecorriente). Para instrucciones de ajuste ver Anexo A.4.

Rango de ajuste: 0 a 99  
Estandar: 0  
Resolución: 1

The height of the voltage increase, that shall take effect during the slip compensation, is adjusted in this parameter.

The value must be determined empirically in the range of 0...99. If the selected value is too low the motor tends to vibrate, but if the selected value is too high the motor may run hot or an OC or OL-Error is triggered. Adjustment instructions see Annex A.4.

Setting range: 0...99  
Standard: 0  
Resolution: 1

## compensación deslizamiento / frecuencia mínima

**d.20**

## slip compensation / min. frequency

Este parámetro permite el ajuste de la frecuencia mínima, a partir de la cual, la compensación de deslizamiento permanece inactiva. Este valor se puede aumentar hasta alcanzar d.21 (frecuencia máx.).

With this parameter the minimum frequency is set from which the slip compensation takes effect. The value can be increased up to d.21.

Rango de ajuste Setting range	Standard	Resolución Resolution
4,0... 40,0 Hz	10,0 Hz	0,4 Hz
40,8... 81,6 Hz		0,8 Hz
84,8... 398 Hz		3,2 Hz

## compensación deslizamiento / frecuencia máxima

**d.21**

## slip compensation / max. frequency

Este parámetro permite ajustar la frecuencia máxima a partir de la cual la compensación de deslizamiento permanece inactiva. Su valor puede disminuir hasta d.0 y permite ajustarse entre los valores definidos por d.20 y d.0.

The maximum frequency, up to which the slip compensation remains in force, is adjusted in this parameter. The value can be decreased minimal to d.0 and increased maximal to d.20.

Rango de ajuste Setting range	Standard	Resolución Resolution
4,0... 40,0 Hz	49,6 Hz	0,4 Hz
40,8... 81,6 Hz		0,8 Hz
84,8... 398 Hz		3,2 Hz

compensación deslizamiento / pérdidas en vacío

d.22

slip compensation / no-load losses

Para que la compensación de deslizamiento sea óptima, se debe definir un punto de funcionamiento. El punto corresponde a la corriente activa del motor funcionando en vacío. Con el parámetro d.22 se calibra el convertidor a la corriente del motor en vacío. La calidad del ajuste se especifica en d.23.

An operating point must be defined in order for the slip compensation to have an optimum effect. The operating point corresponds to the active current in no-load operation. With parameter d.22 the inverter is aligned to the no-load current of the motor. The balancing quality is shown in d.23.

El rango de ajuste va de 0 a 255. El ajuste estándar adopta un valor de "32" correspondiente a un dimensionamiento 1:1 entre el convertidor de frecuencia y el motor y se utiliza para funcionamiento con motores estándares. Para aquellos casos en los que sea necesario algún tipo de ajuste, ver Anexo "compensación de deslizamiento".

A value of 0—255 is adjustable. The standard setting of "32" corresponds to a 1 : 1 dimensioning of motor to frequency inverter and it is layed out for the operation with standard motors. In case an adjustment becomes necessary refer to Annex "Slip Compensation".

compensación deslizamiento / ind. dif. carga/vacío

d.23

slip compensation / load/no-load difference display

Este parámetro permite la visualización de la diferencia de corriente activa durante funcionamiento en carga y funcionamiento en vacío. El ajuste debe hacerse con funcionamiento de corriente en vacío y a unos 10 Hz aproximadamente.

This parameter displays the active current difference between no-load characteristic stored in the inverter and the actual motor current. The adjustment should be made in no-load status of the driven machine at approx. 10 Hz.

**Excepción:** Si el valor de d.20 > 10 Hz el valor de d.20 debe ser ajustado.

**Exception:** If d.20 is adjusted > 10 Hz then the value of d.20 must be defined as alignment frequency.

La visualización debe mostrar un valor comprendido entre 1 y 20. Si el valor es 0 ó >20 el ajuste de d.22 debe reiniciarse (ver Anexo).

The display should show a value between 1 and 20. If the value is 0 or > 20 an adjustment of d.22 should be carried out (see Annex).

número de pares de polos

d.24

number of pole pairs

Este parámetro es necesario, junto con los parámetros Perfil Bus, para preajustar la velocidad. El número de pares de polos del motor conectado queda así también ajustado.  
(Ejemplo: motor 4 polos = 2 pares de polos)

This parameter is required for the speed setting of the Bus Profile Parameters. The number of pole pairs of the connected motor is adjusted.  
(Example: 4-pole motor = 2 pole pairs)

Rango de ajuste: 1 a 6  
Estandar: 2  
Resolución: 1

Setting range: 1...6  
Standard: 2  
Resolution: 1

## 6.8 Parámetros "Costumer"

Estos parámetros constituyen los ajustes específicos de fabricante(customer) y no permiten modificaciones por parte del usuario(desde el nivel de password "User").

C.0	: límite frecuencia máxima A
C.2	: enclavamiento sentido de giro
C.4	: selección de la visualización
C.5	: filtro / entradas digitales
C.6	: frenado DC, calibrado automático
C.7	: frenado DC, modo de activación
C.8	: frecuencia portadora
C.9	: enclavamiento grupos de parámetros
C.10	: estabilización tensión de salida
C.12	: velocidad de transmisión
C.13	: dirección convertidor
C.14	: offset de la consigna analógica
C.15	: selección modulación
C.21	: tiempo detección fallo
C.25	: activación palabra de control
C.27	: selección aplicación

## 6.8 Customer Parameter

In the Customer Parameters the machine builder defines drive-specific settings that shall not be altered by the customer.

C.0	: limit of maximum reference A
C.2	: rotation lock
C.4	: condition display
C.5	: noise filter / digital inputs
C.6	: DC level auto set
C.7	: DC-braking mode
C.8	: carrier frequency
C.9	: parameter group lock
C.10	: output voltage stabilization
C.12	: baud rate
C.13	: inverter address
C.14	: zero clamp speed
C.15	: select mode of modulation
C.21	: watchdog time
C.25	: control word activation
C.27	: application selection

### límite frecuencia máxima A

C.0

### limit of maximum reference A

Es posible fijar un máximo absoluto de frecuencia independiente del rango de frecuencias y de la frecuencia máxima (o.2).

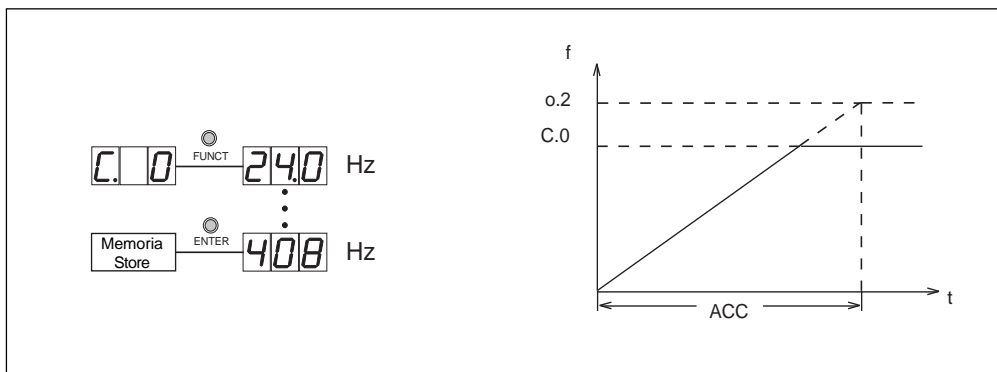
It is possible to fix an absolute maximum frequency which limits the set frequency independent of the maximum frequency (o.2).

Por el contrario, para el cálculo de la consigna analógica y de las rampas se utiliza siempre este parámetro (o.2).

However, for the calculation of the analog set value and the ramp the values (o.2) are used always.

Rango de ajuste: 24 a 408 Hz  
 Estandar: 200 Hz  
 Resolución: 1,6 Hz

Setting range: 24...408 Hz  
 Standard: 200 Hz  
 Resolution: 1.6 Hz



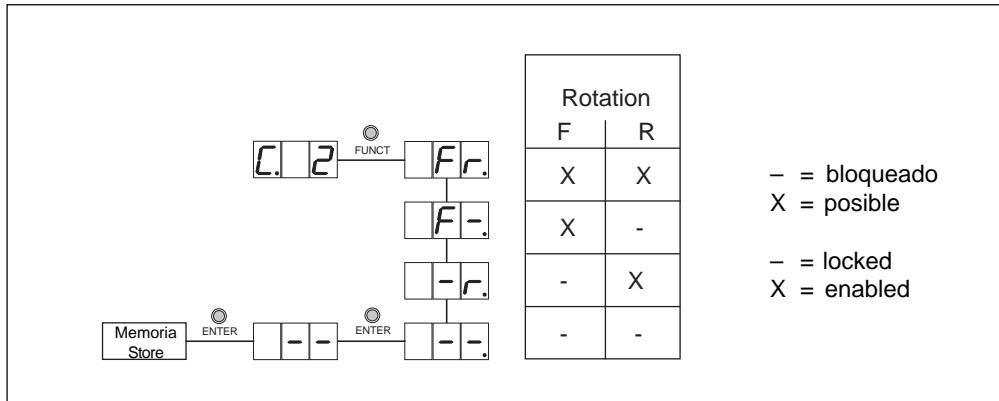
enclavamiento sentido de giro

C. 2

rotation lock

Cuando una aplicación precisa un único sentido de giro, existe la posibilidad de bloquear el otro sentido con el fin de evitar manipulaciones erróneas. En este caso, si se selecciona el sentido inverso, el convertidor pasa a Low Speed.

If a drive is designed for one rotational direction only wrong manipulation can be ruled out by locking the other direction of rotation with the rotation lock. When selecting the locked rotational direction the inverter trips to Low-Speed.



Durante la instalación del equipo, es absolutamente necesario cablear correctamente las salidas U, V y W. Un sentido de giro incorrecto puede conducir a algún error y no ser detectado.



During installation it is absolutely necessary to wire the motor terminals U, V, W in the correct sequence. An incorrect rotational direction as a result of mixed up motor lines is not detected by this function.

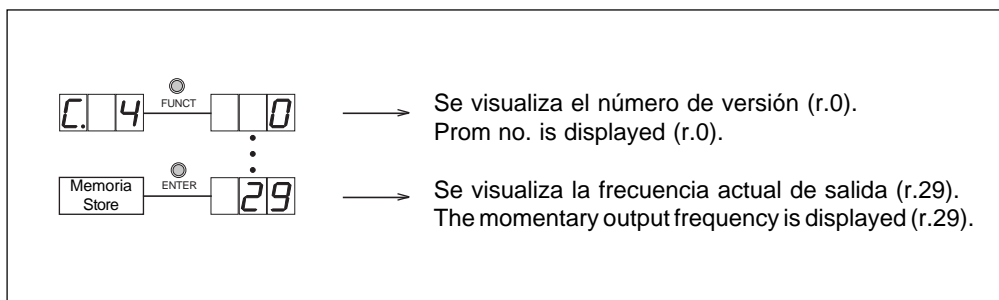
selección de la visualización

C. 4

condition display

Uno de los parámetros "RUN" puede ser seleccionado en visualización estandar, de forma que al poner en marcha el equipo, su valor aparecerá en el indicador.

Any chosen RUN-Parameter can be fixed as standard display which will automatically be displayed in the display at every new start.



filtro / entradas digitales

C. 5

noise filter / digital inputs

El filtro digital reduce la sensibilidad de las entradas lógicas contra parásitos. Este parámetro permite ajustar el tiempo de respuesta de las citadas entradas. El tiempo de respuesta se calcula de la siguiente forma:

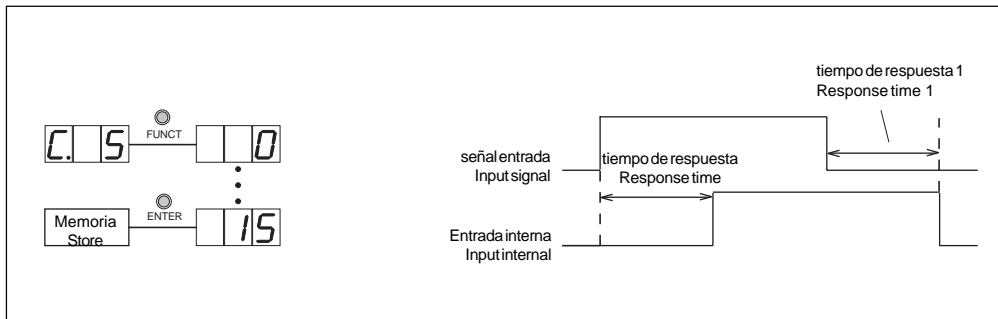
$$\text{Tiempo de respuesta} = ((\text{valor ajustado} + 1) \cdot 3) \text{ ms}$$

Para ser tomado en cuenta, la señal aplicada sobre las entradas ST, RST, F, R y I1 a I3 deberá mantenerse constante durante este tiempo de respuesta.

The digital filter reduces the sensitivity against interferences at the control inputs. With the parameter the response time of the inputs is adjusted. The response time is calculated as follows,

$$\text{Response time} = ((\text{adjusted value} + 1) \cdot 3) \text{ ms}$$

During the response time a constant input status must exist before the signal is integrated as correct and valid. Constant input status means that none of the terminals ST, RST, F, R, I1—I3 changes its level.



frenado DC / calibrado automático

C. 6

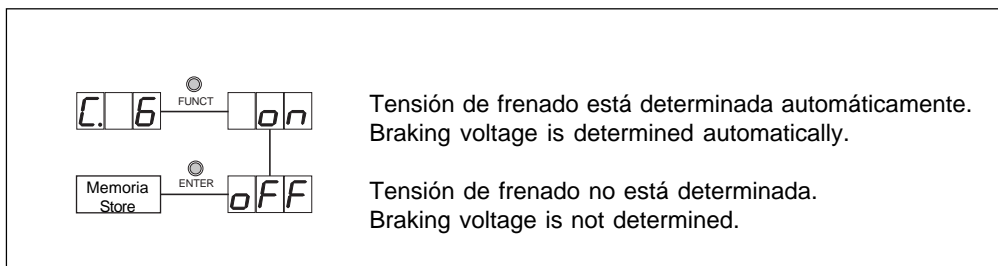
DC-level auto set

Al ponerse en marcha, el convertidor de frecuencia calcula automáticamente la tensión máxima admisible para el frenado (indicación CHL). El valor de este calibrado se memoriza hasta llevarse a cabo un nuevo calibrado. Mediante el parámetro L.7, la tensión de frenado DC se puede ajustar del 0 % hasta el valor medido.

Si esta función está desactivada, el último valor medido se asigna como base para L.7. Antes de desactivar esta función, el calibrado debe efectuarse al menos una vez con el motor en funcionamiento.

On switch-on the frequency inverter determines automatically the maximum permissible braking voltage (display CHL). The value of this calibration is stored until the next calibration. With the parameter L.7 the braking voltage is adjustable from 0 % up to the measured value.

If this function is being switched off the last measured value serves as the basis for L.7. Before disabling this function a calibration should be carried out at least once with the employed drive.





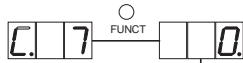
frenado DC / modo de activación

C. 7

DC-braking mode

El frenado DC permite una parada rápida del motor. La función se activa con las condiciones que figuran a continuación. Las diferentes configuraciones se especifican en el Anexo A.3.

The DC Braking permits the fast stopping of the motor. The function is activated by following conditions. The time flow charts belonging to it are shown in Annex A.3



No hay frenado DC  
No DC braking

1.

Frenado DC para el tiempo ajustado en L.8 después de la desactivación del sentido de giro y cuando  $f = 0$  Hz, comprobando que no se haya seleccionado otro sentido de giro. DC braking for the time adjusted with L.8 after disabling the rotational direction and attaining  $f = 0$  Hz provided that no new rotational direction is preset.

2.

Frenado DC después de la desconexión del sentido de giro. El tiempo de frenado depende de la frecuencia actual. DC braking after disabling the rotational direction. The braking time depends on the actual frequency.

3.

Frenado DC tan pronto se invierte el sentido de giro. El tiempo de frenado depende de la frecuencia actual. DC braking as soon as the rotational direction changes. The braking time depends on the actual frequency.

4.

Frenado DC después de la desconexión del sentido de giro cuando  $f_{actual} < L.6$ . El tiempo de frenado depende de la frecuencia actual. DC braking after disabling the rotational direction and  $f_{actual} < L.6$ . The braking time depends on the actual frequency.

5.

Frenado DC cuando  $f_{actual} < L.6$ . El tiempo de frenado depende de la frecuencia actual. DC braking when  $f_{actual} < L.6$ . The braking time depends on the actual frequency.

6.

Frenado DC cuando  $f_{consigna} < L.6$ . El tiempo de frenado depende de la frecuencia actual. Arranca de nuevo si  $f_{consigna} > L.6$ . DC braking when  $f_{set} < L.6$ . The braking time depends on the actual frequency. Restart after  $f_{set} > L.6$ .

(Ajuste por defecto)  
(Presetting)

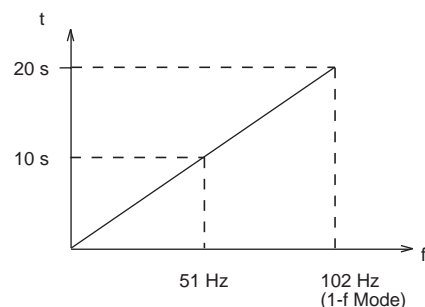
7.

Frenado DC cuando la entrada I3 está activada. El tiempo de frenado depende de la frecuencia actual. Arranca de nuevo si I3 está desactivada. Restart after I3 is deactivated.



Frenado DC mientras I3 esté activada.  
DC braking for as long as I3 is active.

El tiempo de frenado depende de la frecuencia actual.  
Braking time dependent on the actual frequency.



frecuencia portadora

C. 8

carrier frequency

En función de la aplicación es posible elegir la frecuencia portadora . Las distintas frecuencias están limitadas por el hardware utilizado.

Depending on the application one can choose between different carrier frequencies. The other possible frequencies may be limited by the hardware.

	Frecuencia portadora Carrier Frequency	(Valor entre paréntesis para C.27 =2) (Values in brackets for C.27 = 2)
	2 kHz	(1 kHz)
	4 kHz	(2 kHz)
	8 kHz	(4 kHz)
	16 kHz	(8 kHz)

enclavamiento grupo de parámetros

C. 9

parameter group lock

Este parámetro permite bloquear los grupos de parámetros accesibles habitualmente por el password de configuración. Los ajustes sólo podrán así, ser accesibles, previa introducción del password del usuario o bien del cliente. Ello permite proteger los ajustes críticos de sus aplicaciones.

The parameter permits the locking of parameter groups that are usually accessible with the set-up password. This means that adjustments are possible only by entering the user password or customer password. Thus providing the user with a better chance to protect parameters that are critical for the application.

En el caso que deban protegerse otros grupos de parámetros, será necesario hacer la suma de sus correspondientes valores. En el ejemplo que figura a continuación, los grupos de parámetros o, P y L están bloqueados. Por ello el valor de su suma, **22** debe ser programado y memorizado.

In case several parameter groups are to be locked the sum of their weighting must be formed. In the following example the parameters o, P and L are to be disabled. For that the sum **22** must be entered and stored.

Grupo parámetros / Parameter Group	Valor / Weighting	Ejemplo / Example
Parámetros - r	$2^0 = 1$	
Parámetros - o	$2^1 = 2$	-> 2
Parámetros - P	$2^2 = 4$	-> 4
Parámetros - H	$2^3 = 8$	
Parámetros - L	$2^4 = 16$	-> 16
		22

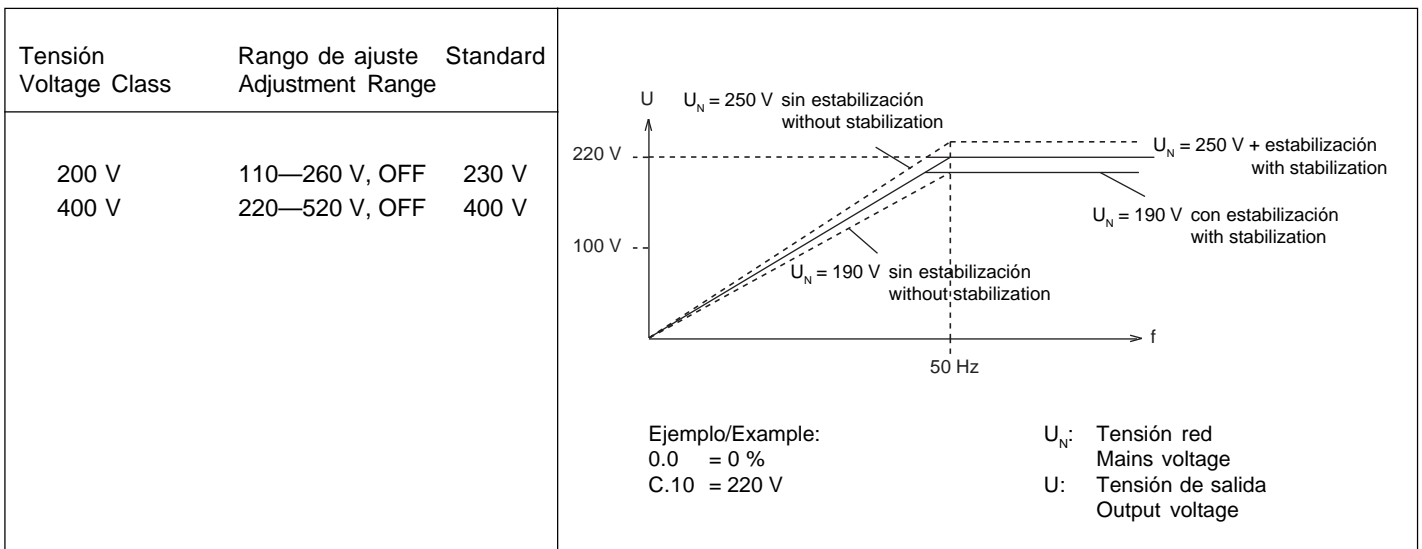
estabilización tension de salida

C.10

output voltage stabilization

Este parámetro permite regular la tensión de salida al valor programado. En consecuencia, eventuales fluctuaciones en la tensión de alimentación o en el circuito intermedio pueden influenciar en la tensión de salida. Esta función permite así, la adaptación de la tensión de salida a motores especiales. En el ejemplo que figura a continuación, la tensión de salida se estabiliza a 220 V.

This parameter permits the adjustment of a regulated output voltage in reference to the corner frequency. Consequently voltage fluctuations at the input as well as in the intermediate circuit have little effect on the output voltage. This function allows the adaptation of the output voltage to special motors. In the example below the output voltage is stabilized to 220 V.



velocidad de transmisión

C.12

baud rate

Este parámetro permite fijar la velocidad de transmisión cuando se cuenta con la utilización de un interface serie (opcional).

With this parameter the baud rate of the serial interface (option) is defined.

Rango de ajuste Setting range	Valor Value	Standard
0	1200 Baud	
1	2400 Baud	
2	4800 Baud	
3	9600 Baud	3
4	19200 Baud	

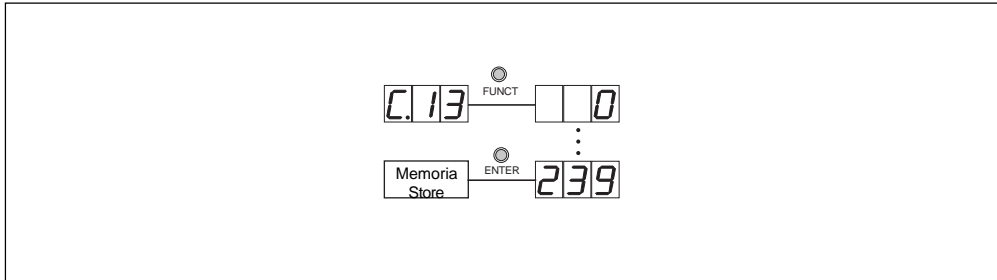
dirección convertidor

C.13

inverter address

Mediante C.13 se define la dirección del convertidor de frecuencia, cuando se opera con Bus. Es posible fijar 240 direcciones.

With C.13 the inverter address is set for Bus operation. 240 addresses may be preset.



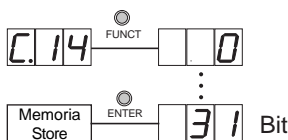
offset consigna analógica

C.14

zero clamp speed

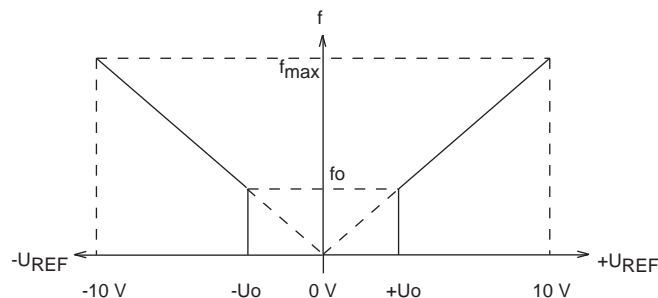
Con la ayuda de este parámetro de Offset es posible ajustar la consigna analógica, de tal forma que las fluctuaciones de tensión y las perturbaciones entorno al cero de consigna analógica no provoquen el arranque del motor.

With this parameter a zero point hysteresis of the analog set value inputs is adjusted. Voltage fluctuations and hum voltages around the zero point of the set value do not cause the starting of the motor.



$$f_o = \frac{\text{Valor de C.14 en bit (Value of C.14 in bit)}}{1024 \text{ Bit}} \cdot f_{\text{máx.}} (0.2)$$

$$U_o = \frac{\text{Valor de C.14 en bit} \cdot 10 \text{ V (Value of C.14 in bit} \cdot 10 \text{ V)}}{1024 \text{ Bit}}$$



selección modulación

C.15

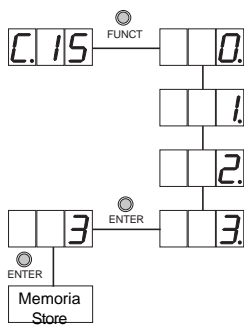
select mode of modulation

El ajuste del tipo de modulación depende de la aplicación. El tipo de modulación puede ser modificado en funcionamiento.

The adjustment of the modulation procedure depends on the application. The modulation procedure can be changed on-line.

Ventajas e inconvenientes de los diversos modos:

Advantage and disadvantage of the various procedures.



- 0 ≙ 2-Conmutación / sin sobremodulación
- 1 ≙ 2-Conmutación / con sobremodulación
- 3 ≙ 3-Conmutación / sin sobremodulación
- 4 ≙ 3-Conmutación / con sobremodulación

- 0 ≙ 2-switch modulation / without overmodulation
- 1 ≙ 2-switch modulation / with overmodulation
- 3 ≙ 3-switch modulation / without overmodulation
- 4 ≙ 3-switch modulation / with overmodulation

$f < f_{Umax}$						$f \sim f_{Umax}$					
U	M	S	L	T <sub>M</sub>	T <sub>U</sub>	U	M	S	L	T <sub>M</sub>	T <sub>U</sub>
+	+	+	+	+	-	•	•	•	•	•	•
+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	+	+	+	+	+	-

• Standard  
 + aumenta / increased  
 - disminuye / decreased

U = Tensión de salida / Output voltage  
 M = Par / Torque  
 S = factor de amplitud / Crest factor  
 L = Ruido motor / Noise development  
 T<sub>M</sub> = Calentamiento motor / Motor heating  
 T<sub>U</sub> = Calentamiento convertidor / Inverter heating



El rango de ajuste puede quedar limitado por el hardware.



The stated value range can be limited by the hardware.

tiempo detección fallo

C.21

watchdog time

Este parámetro ajusta el tiempo de vigilancia del Bus. Si no hay transmisión en el tiempo ajustado (ejemplo: error equipo o bus), el convertidor indicará fallo. Este tiempo es ajustable de 0,05 a 9,95 s. OFF desactiva esta función.

The surveillance time of the bus is adjusted. If no transmission takes place during the set time (e.g. at master or bus error), the inverter trips to failure. The time of surveillance until tripping is adjustable in the range of 0.05...9.95 s. OFF deactivates this function.

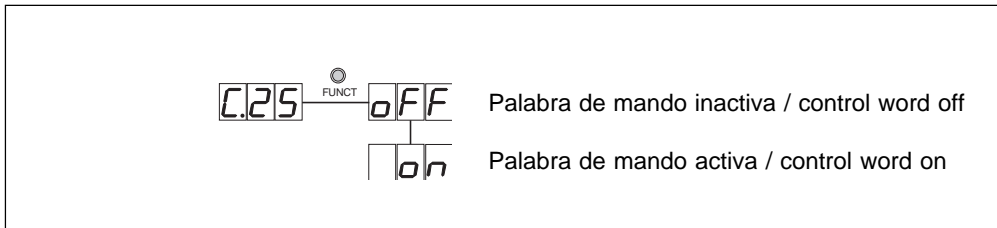
activación palabra de control

**C.25**

control word activation

Este parámetro permite activar el convertidor de frecuencia al modo DRIVECOM. En él, el convertidor actúa obedeciendo a una palabra de mando (Pr.6) introducida en los parámetros "Profile" (bus). Por razones de seguridad la activación del convertidor exige un shunt exterior complementario.

This parameter puts the frequency inverter into the DRIVECOM-Mode. In the DRIVECOM-Mode the frequency inverter reacts on a control word (Pr.5), which is preset with the Bus Profile Parameters. For reasons of safety the control release requires an additional hardware bridging.



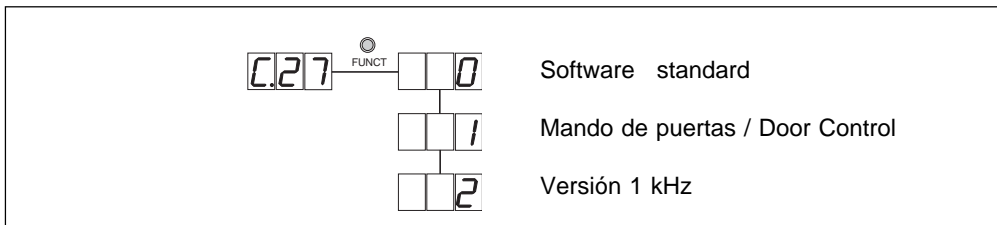
selección aplicación

**C.27**

application selection

La versión 1.2 cuenta con diferentes módulos de software de aplicaciones específicas. Si se realiza un cambio de aplicación, es necesario hacer un reset con el fin de reinicializar el convertidor de frecuencia.

Several application-specific software modules are integrated in the software version 1.2. When changing the application a power-on-reset must be made, to initialize the frequency inverter again.



La activación de la aplicación **mando de puertas** modifica las funciones de las entradas; ver Anexo **Mando de puertas**



Activating the application **door control** changes the functions of the control inputs ∅ refer to Annex **Door Control!**

La versión 1 kHz funciona como la versión de software standard. La baja frecuencia de modulación reduce igualmente las interferencias de la red en el funcionamiento del convertidor. El tiempo de muestreo de las entradas lógicas y analógicas se prolonga.

The 1-kHz version functions like the standard software. The lower clock frequency also reduces the mains interferences from the inverter. The sampling times of the analog and digital inputs are extended.

**6.9 Parámetros "Free programmable"**

**6.9 Free Programmable Parameter Sets**

Estos parámetros permiten programar juegos completos de parámetros 1... 6.

The parameters serve to program complete parameter sets 1—6.

F.0 : selección juego de parámetros / teclado	F.0 : key parameter set no.
F.3 : copia juego de parámetros	F.3 : based on para set
F.4 : memorización global juego de parámetros	F.4 : global enter
F.5 : borrado juego de parámetros	F.5 : clear top parameter set
F.6 : selección juego de parámetros / bus	F.6 : bus parameter set no.
F.7 : memorización último juego parámetros / bus	F.7 : save last bus parameter

Los parámetros que se indican a continuación pueden ser programados en los juegos de parámetros 1 a 6 previa introducción del password correcto.

The following parameters can be programmed in the parameter sets 1...6 provided the correct password level has been enabled.

Parámetros - r	r.19 r.20	consigna velocidad / reference setting selección sentido de giro / rotation setting
Parámetros - o	todos / all	
Parámetros - P	todos / all	
Parámetros - H	H.0 H.1 H.3 H.4 H.5 H.9 H.10 H.11	selección consigna analógica / presetting mode reference value inversión consigna analógica / logic of analog inputs inversión salida lógica / output logic función Out 1 / out1-function función Out 2 / out2-function función salida analógica / analog output function offset salida analógica / analog output offset ganancia salida analógica / analog output gain
Parámetros - L	todos / all	
Parámetros - d	todos / all	
Parámetros - C	C.0 C.2 C.6 C.7 C.8 C.10 C.14 C.15	límite de frecuencia máxima A / limit of maximum reference A enclavamiento sentido de giro / rotation lock calibrado automático del frenado DC / DC-level-auto-set modo de activación del frenado DC / DC-braking mode frecuencia portadora / carrier frequency estabilización de la tensión de salida / output voltage stabilization offset de la consigna analógica / zero clamp speed selección de la modulación / select mode of modulation

El manejo es idéntico al del juego de parámetros standard.

The handling is the same as for the standard parameter set.

selección juego de parámetros / teclado

F. 0

key parameter set no.

La selección de juegos de parámetros puede realizarse mediante el teclado.

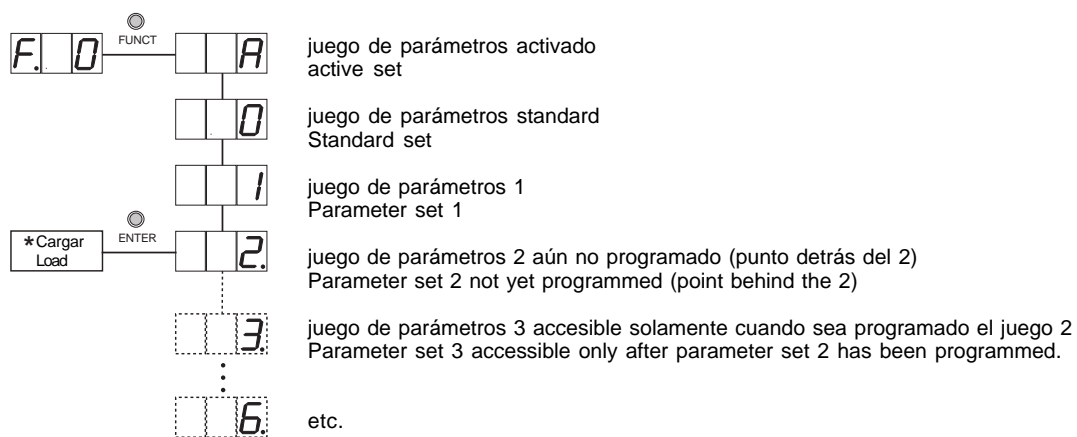
Todos los valores de los ajustes de los parámetros programados aparecen indicados, aún cuando otro juego de parámetros esté en ese momento activado.

Si F.0 se ajusta a **A**, los valores del juego de parámetros activado aparecerán indicados. Por otro lado, sus valores no podrán ser anulados.

Selection of a parameter set that shall be programmed by means of the keyboard.

All adjustment parameters show the values of the parameter set programmed here, even if at the same time another parameter set is active.

If F.0 is adjusted to **A** the values of the active parameter set are displayed. However, the values cannot be altered.



\* Dado que en este ejemplo el juego de parámetros 2 aún no ha sido programado, se tomarán los parámetros del juego estandar, que a partir de ahora ya podrán variar su valor. Bastará un Enter global para que este juego modificado sea memorizado como juego de parámetros 2. El juego de parámetros 3 pasará entonces a ser seleccionable.

\* Since in the example parameter set 2 has not been programmed yet the parameters of the standard set are loaded which can be changed now. With *Global Enter* the altered set is stored as parameter set 2. Now the parameter set 3 is selectable.



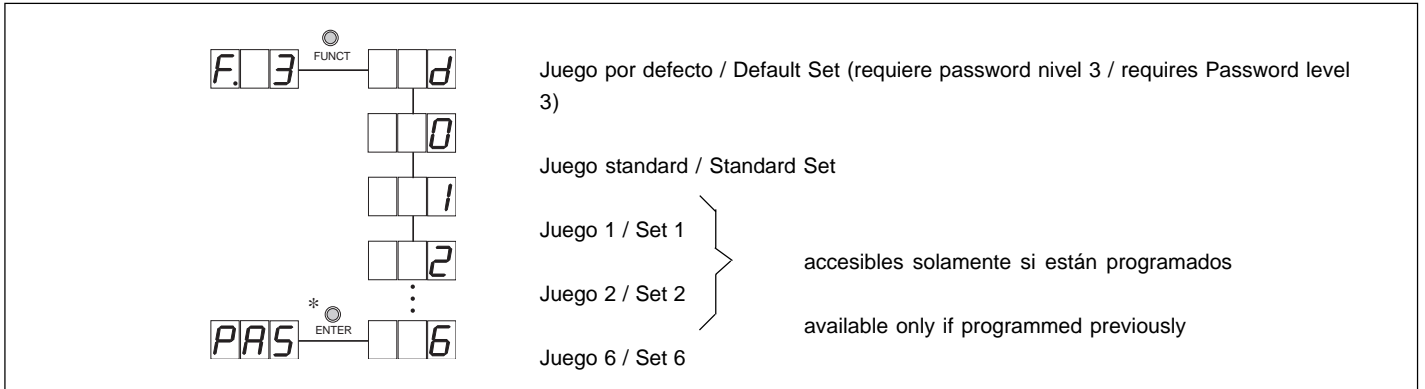
copia juego de parámetros

F. 3

based on parameter set

Este parámetro se utiliza para la copia de juegos de parámetros. El juego de parámetros fuente (el que va a ser copiado) debe determinarse previamente.

This parameter serves the purpose of copying parameter sets. The source record is determined from which to copy.



\*) Pulsando *ENTER* el juego de parámetros indicados (fuente) se copia en el juego de parámetros (destino) definidos en el parámetro F.0. Finalizada la copia, el indicador muestra **PAS** (ver también F.6). El parámetro F.4 es necesario para memorizar el juego de parámetros. Si se introduce un valor erróneo, el mensaje "nco" (no copiado) aparece indicado.

\*) On *ENTER* the displayed parameter set (source) is copied to the set (destination) adjusted in F.0. After completed duplication the display shows **PAS** (also refer to F.6). Parameter F.4 is required to store the set. In case of wrong input the message "nco" (not copied) is displayed.

**Para la función copia, que permite escribir sobre un juego programado, se precisa como mínimo el password de nivel 3.**

**For the copy function, which permits the overwriting of a programmed set, at least password level 3 must be enabled.**

El juego de parámetros por defecto se memoriza internamente en una ROM. Este juego permite programar todos los juegos, incluido el juego estandar, que puede inicializarse de nuevo.

The default set is stored internally in ROM. With this set all sets including the standard set can be initialized again.

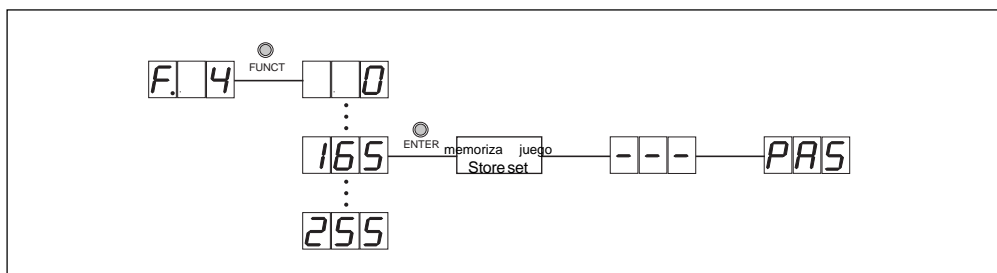
memorización juego de parámetros (global enter)

F. 4

global enter

Los juegos de parámetros se memorizan completamente con *Global Enter*. Tras haber creado un juego de parámetros nuevo, introducir **165** para validarlo y para que sea activo por bus, regleta de bornes o teclado.

Complete parameter sets are stored with *Global Enter*. When creating a new set enter **165** in order for the new set to become valid and to be activatable by bus, terminal strip or keyboard.



Posibles indicaciones:

- FAu = entrada errónea
- = memorización en curso
- PAS = memorización realizada

Possible status displays:

- FAu = faulty input
- = store function carried out
- PAS = store function successfully completed

borrado juego de parámetros

F. 5

clear top para set

Al introducir el password de programación **165** y presionar dos veces ENTER, se cancela el juego de parámetros provisto de la cifra mas alta. Los otros juegos de parámetros pueden cancelarse tambien introduciendo de nuevo el password de programación.

**El password de nivel 3 es el mínimo que permite la cancelación de los juegos de parámetros.**

Posibles indicaciones:

FAu = entrada errónea

CLr = juego de parámetros cancelado

noc = cancelación no autorizada (el juego está activado o seleccionado por F.0/F.6)

By entering **165** and pressing the *ENTER* key the parameter set with the highest number is cancelled. The next parameter set is cancelled by entering the password again.

**At least password level 3 must be enabled in order to delete parameter sets.**

Possible status displays:

FAu = invalid input

CLr = parameter set cancelled

noc = parameter set not cancelled (set is either active or edited by F.0/F.6)

selección juego de parámetros / bus

F. 6

bus parameter set no.

Este parámetro sólo se utiliza mediante bus. Los juegos de parámetros se seleccionan de la misma forma que en F.0, pero con ayuda del bus.

This parameter is visible and can be written on by bus only. Here the set is selected, that is to be altered by bus, analog to the parameter F.0.

memorización último juego de parámetros / bus

F. 7

save last bus parameter

Este parámetro sólo se utiliza mediante bus. El acceso a esta función permite memorizar el último parámetro enviado. Si no se da la memorización de ningún parámetro, el convertidor reenvia un mensaje de error.

This parameter is visible and can be written on by bus only. The write access to this parameter causes the parameter send last to be saved. If no parameter is available for storing the inverter sends an error message.

**6.10 Parámetros de información**

Los parámetros de información especifican el tipo de convertidor y ayudan en la evaluación de defectos.

**6.10 Information Parameter**

The information parameters specify the frequency inverter and assist at the evaluation of errors.

I.0 : tipo de convertidor	I.0 : inverter type
I.1 : visualización corriente nominal convertidor	I.1 : rated inverter current display
I.2 : visualización frecuencia de salida límite	I.2 : output frequency limit display
I.3 : contador errores OP	I.3 : error counter OP
I.4 : contador errores UP	I.4 : error counter UP
I.5 : contador errores OC	I.5 : error counter OC
I.6 : contador errores OH	I.6 : error counter OH
I.7 : contador errores OL	I.7 : error counter OL
I.8 : contador errores selección juegos	I.8 : error counter set selection
I.9 : contador errores detección fallo	I.9 : error counter watchdog

tipo de convertidor **I.0** inverter type

Indica la clase de tensión de alimentación del convertidor.

F0.2 = F0, a 200 V  
F0.4 = F0, a 400 V

Shows the voltage class of the inverter.

F0.2 = F0, 200 V class  
F0.4 = F0, 400 V class

visualización corriente nominal convertidor **I.1** rated inverter current display

Indica la corriente nominal del convertidor en función de su tamaño.

Displays the rated inverter current A in correspondence to the inverter size.

visualización frecuencia de salida límite **I.2** output frequency limit display

Indica la frecuencia de salida máxima del convertidor en Hz.

Displays the maximum possible output frequency of the inverter in Hz.

contador errores OP **I.3** error counter OP

Indica el número total de errores OP; cantidad máxima 999.

Displays the total number of OP errors, max. number 999.

contador errores UP **I.4** error counter UP

Indica el número total de errores UP; cantidad máxima 999.

Displays the total number of UP errors, max. number 999.

contador errores OC	! 5	error counter OC
Indica el número total de errores OC; cantidad máxima 999.		Displays the total number of OC errors, max. number 999.
contador errores OH	! 6	error counter OH
Indica el número total de errores OH; cantidad máxima 999.		Displays the total number of OH errors, max. number 999.
contador errores OL	! 7	error counter OL
Indica el número total de errores OL; cantidad máxima 999.		Displays the total number of OL errors, max. number 999.
contador errores selección juegos	! 8	error counter set selection
Indica el número total de errores ocasionados por una selección errónea del conjunto de parámetros; cantidad máxima 999.		Displays the total number of errors occurring at set selection, max. number 999.
contador errores detección fallo	! 9	error counter watchdog
Indica el número total de errores del detector de fallos cantidad máxima 999.		Displays the total number of watchdog errors, max. number 999.

**6.11 Parámetros "Profile"**

Los parámetros "Profile" corresponden a las especificaciones DRIVECOM. Se pueden utilizar únicamente con el bus y no se pueden visualizar en el indicador.

**6.11 Profile Parameter**

The profile parameters correspond to the DRIVECOM specification. They are intended for bus operation only and are not visible on the display.

Pr.5 : código de fallo	Pr.5 : malfunction code
Pr.6 : palabra de mando	Pr.6 : control word
Pr.7 : palabra de estado	Pr.7 : status word
Pr.8 : valor velocidad nominal	Pr.8 : nominal speed value
Pr.9 : valor velocidad actual	Pr.9 : actual speed value
Pr.10 : valor velocidad mínima	Pr.10 : speed-min-amount
Pr.11 : valor velocidad máxima	Pr.11 : speed-max-amount
Pr.16 : modificación aceleración/variación velocidad	Pr.16 : acceleration-delta speed
Pr.18 : modificación aceleración/variación tiempo	Pr.18 : acceleration delta time
Pr.25 : modificación deceleración/variación velocidad	Pr.25 : deceleration-delta speed
Pr.27 : modificación deceleración/variación tiempo	Pr.27 : deceleration-delta time
Pr.37 : referencia de velocidad	Pr.37 : speed reference variable

DRIVECOM es una asociación de diversos fabricantes líderes en transmisión y regulación de potencia. En base a la utilización del InterBus-S, se ha definido un perfil de comunicación uniforme. Una descripción detallada figura en las especificaciones DRIVECOM.

DRIVECOM is a user group of the leading manufacturers in the drive engineering. Based on InterBus-S a uniform communication profile was defined. A detailed description is found in the DRIVECOM specifications.

código de fallo	<b>Pr. 5</b>	malfunction code
Rango de ajuste: 0—65535		Value range: 0—65535
Resolución: 1		Resolution: 1
Campo de corrección: 0—65535		Correcting range: 0—65535

palabra de mando	<b>Pr. 6</b>	control word
La palabra de mando se utiliza en el caso de controlar el convertidor mediante bus. Para que éste responda a esta palabra de mando, el modo debe ser activado por medio del parámetro C.25 (C.25 = on).		The control word serves for the condition control of the inverter by bus. In order for the inverter to response to the control word the mode must be activated in parameter C.25 (C.25 = on).
Rango de ajuste: 0—65535		Value range: 0—65535
Resolución: 1		Resolution: 1
Valor estándar: 0		Standard value: 0
Campo de corrección: 0—65535		Correcting range: 0—65535

palabra de estado	<b>Pr. 7</b>	status word
Con este parámetro puede visualizarse el estado del convertidor.		With the status word the condition of the inverter can be read.
Rango de ajuste: 0—65535		Value range: 0—65535
Resolución: 1		Resolution: 1
Campo de corrección: 0—65535		Correcting range: 0—65535

valor velocidad nominal **Pr. 8** nominal speed value

Entrada de la velocidad de consigna en rpm. El sentido de giro viene definido por el signo algebraico.

Input of setpoint speed in U/min. The direction of rotation is defined by the qualifying symbol.

Rango de ajuste: -32768—32767  
 Resolución: 1  
 Campo de corrección: -32768—32767

Value range: -32768—32767  
 Resolution: 1  
 Correcting range: -32768—32767

valor velocidad actual **Pr. 9** actual speed value

Salida de la velocidad actual. El sentido de giro viene definido por el signo algebraico.

Output of actual speed. The direction of rotation is indicated by the qualifying symbol.

Rango de ajuste: -32768—32767  
 Resolución: 1  
 Campo de corrección: -32768—32767  
 Estado: Parámetro de lectura

Value range: -32768—32767  
 Resolution: 1  
 Correcting range: -32768—32767  
 Status: Read-Only-Parameter

valor velocidad mínima **Pr. 10** speed-min-amount

Entrada de la velocidad mínima para sentido de giro horario ó anti-horario.

Input of minimum speed for anti-clockwise or clockwise rotation.

Rango de ajuste: 0—32767  
 Resolución: 1  
 Campo de corrección: 0—Pr.11

Value range: 0—32767  
 Resolution: 1  
 Correcting range: 0—Pr.11

valor velocidad máxima **Pr. 11** speed-max-amount

Entrada de la velocidad máxima para sentido de giro horario ó anti-horario.

Input of maximum speed for anti-clockwise or clockwise rotation.

Rango de ajuste: 0—32767  
 Resolución: 1  
 Campo de corrección:  $\frac{20 \text{ Hz} \cdot 60}{d.24}$  —32767

Value range: 0—32767  
 Resolution: 1  
 Correcting range:  $\frac{20 \text{ Hz} \cdot 60}{d.24}$  —32767

modificación aceleración/variación velocidad **Pr. 16** acceleration-delta speed

Entrada de cambio de velocidad, sirve para calcular la rampa de aceleración.

Input of speed change, that serves for the calculation of the acceleration ramp.

Rango de ajuste: 100—32767  
 Resolución: 1  
 Campo de corrección: 100—3276 (corresponde a Pr.11).  
 Estado: Parámetro de lectura

Value range: 100—32767  
 Resolution: 1  
 Correcting range: 100—32767 (corresponds to Pr.11)  
 Status: Read-Only-Parameter

modificación aceleración/variación tiempo

**Pr.18**

acceleration-delta time

Entrada de cambio de tiempo, sirve para calcular la rampa de aceleración.

Input of time change, that serves for the calculation of the acceleration ramp.

Rango de ajuste: 1—650  
 Resolución: 1 s  
 Campo de corrección: 1—650 s  
 Valor estandar: 10 s

Value range: 1—650  
 Resolution: 1 s  
 Correcting range: 1—650 s  
 Standard value: 10 s

A partir de 100 s la resolución es de 10 s.

from 100 s upward the resolution is 10 s.

modificación deceleración/variación velocidad

**Pr.25**

deceleration-delta speed

Entrada para cambio de velocidad, sirve para el cálculo de la rampa de deceleración.

Input of speed change, that serves for the calculation of the deceleration ramp.

Rango de ajuste: 100—32767  
 Resolución: 1  
 Campo de corrección: 100—32767 (corresponde a Pr.11)  
 Estado: Parámetro de lectura

Value range: 100—32767  
 Resolution: 1  
 Correcting range: 100—32767 (corresponds to Pr.11)  
 Status: Read-Only-Parameter

modificación deceleración/variación tiempo

**Pr.27**

deceleration-delta time

Entrada para cambio de tiempo, sirve para el cálculo de la rampa de deceleración.

Input of time change, that serves for the calculation of the deceleration ramp.

Rango de ajuste: 1—650  
 Resolución: 1 s  
 Campo de corrección: 1—650 s  
 Valor estandar: 10 s

Value range: 1—650  
 Resolution: 1 s  
 Correcting range: 1—650 s  
 Standard value: 10 s

A partir de 100 s la resolución es de 10 s.

from 100 s upward the resolution is 10 s.

referencia de velocidad

**Pr.37**

speed reference variable

Velocidad a la salida del generador de rampa.




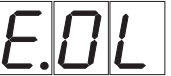

Speed at the output of the ramp generator

Rango de ajuste: -32768—32767  
 Resolución: 1  
 Campo de corrección: -32768—32767  
 Estado: Parámetro de lectura

Value range: -32768—32767  
 Resolution: 1  
 Correcting range: -32768—32767  
 Status: Read-Only-Parameter


## 7. Mensajes de error y sus causas

## 7. Error Message and its Cause

Visualización Display	Fallo Fault	Explicación Explanation																		
	<b>Baja-tensión Undervoltage</b>	<p>Este defecto aparece cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– la tensión de alimentación desaparece durante mas de 40 ms (micro-corte).</li> <li>– la tensión del circuito intermedio a 200 V desciende por debajo de 250 V (alrededor de 175 V en tensión de alimentación).</li> <li>– la tensión del circuito intermedio a 400 V desciende por debajo de 380 V (alrededor de 270 V en tensión de alimentación).</li> </ul> <p>The error is triggered when</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– the input voltage is missing for more than 40 ms (power failure).</li> <li>– in the 200 V class the intermediate circuit voltage drops below 250 V (approx. 175 V input voltage).</li> <li>– in the 400 V class the intermediate circuit voltage drops below 380 V (approx. 270 V input voltage).</li> </ul>																		
	<b>Sobreintensidad Overcurrent</b>	<p>La corriente de salida sobrepasa 200 % de la corriente nominal.</p> <p>Output current exceeds 200 % of rated current.</p>																		
	<b>Sobretensión Overvoltage</b>	<p>Tensión circuito intermedio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 400 V (a 200V)</li> <li>– 800 V (a 400 V)</li> </ul> <p>Intermediate circuit voltage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 400 V (200 V class)</li> <li>– 800 V (400 V class)</li> </ul>																		
	<b>Sobrecarga Overload</b>	<table border="0"> <tr> <td>Corriente de salida</td> <td>151 % - 200 % mas de</td> <td>30 s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>131 % - 150 % mas de</td> <td>2 min</td> </tr> <tr> <td></td> <td>111 % - 130 % mas de</td> <td>5 min</td> </tr> <tr> <td>Output current</td> <td>151 % - 200 % for more than</td> <td>30 s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>131 % - 150 % for more than</td> <td>2 min</td> </tr> <tr> <td></td> <td>111 % - 130 % for more than</td> <td>5 min</td> </tr> </table>	Corriente de salida	151 % - 200 % mas de	30 s		131 % - 150 % mas de	2 min		111 % - 130 % mas de	5 min	Output current	151 % - 200 % for more than	30 s		131 % - 150 % for more than	2 min		111 % - 130 % for more than	5 min
Corriente de salida	151 % - 200 % mas de	30 s																		
	131 % - 150 % mas de	2 min																		
	111 % - 130 % mas de	5 min																		
Output current	151 % - 200 % for more than	30 s																		
	131 % - 150 % for more than	2 min																		
	111 % - 130 % for more than	5 min																		
	<b>Sobrecalentamiento Overheating</b>	<p>La temperatura del circuito impreso sobrepasa 70 °C (158 °F)</p> <p>Temperature on the printed board exceeds 70 °C (158 °F)</p>																		



Posible causa Possible Cause	Solución Remedy
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausencia tensión de alimentación ó demasiado baja.</li> <li>- Dimensionamiento bajo del convertidor.</li> <li>- Pérdida de tensión debida a un mal cableado.</li> <li>- Un motor de fuerte capacidad se ha conectado en la misma red de alimentación y ha arrancado directamente.</li> <li>- Tiempo de aceleración demasiado corto para el generador/ transformador de alimentación.</li> <li>- Input voltage interrupted or too low</li> <li>- Inverter rating too small</li> <li>- Voltage loss due to wrong wiring</li> <li>- A motor with large capacity that is connected to the same voltage supply was started.</li> <li>- ACC time for generator/transformer supply too short</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar los cables de alimentación y la tensión de red.</li> <li>- Check the input lines as well as the voltage supply.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempos ACE/DEC demasiado cortos (función LAD-Stop no activada).</li> <li>- Conmutación lado motor.</li> <li>- Cortocircuito ó fallo de tierra en salida.</li> <li>- El motor conectado es demasiado grande (funciones de protección no activos).</li> <li>- Parásitos.</li> <li>- ACC/DEC times are too short (LAD-Stop not active)</li> <li>- Motor-side switching</li> <li>- Short circuit or earth fault at the output</li> <li>- Connected motor is too large (protective functions switched off)</li> <li>- Interference voltages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encontrar la causa exacta y eliminarla. Arrancar de nuevo el equipo.</li> <li>- Eliminar las interferencias en las entradas de mando con el filtro digital (C.5).</li> <li>- Find out the exact cause and eliminate it. Restart the unit.</li> <li>- Extract interference voltage over the control inputs with the digital filter (C.5).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensión de alimentación demasiado elevada.</li> <li>- Parásitos en la entrada.</li> <li>- Tiempo de deceleración demasiado corto (función LAD-Stop no activada).</li> <li>- Input voltage too high</li> <li>- Interference voltage at the input</li> <li>- DEC time too short (LAD-Stop not activated)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar el valor de la tensión de alimentación ó las interferencias. Utilizar un filtro de red.</li> <li>- Aumentar el tiempo de deceleración, activar LAD-Stop ó utilizar un módulo de frenado.</li> <li>- Check supply voltage for height or interference voltage respectively, if necessary, use mains filter.</li> <li>- Increase DEC time, activate LAD-Stop or employ braking module.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Error ó sobrecarga en la aplicación.</li> <li>- Convertidor poco dimensionado (función Stall no activa).</li> <li>- Error or overload of application</li> <li>- Inverter too small (Stall Function not active)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mirar que se visualice "nOL" (aprox. 2 min). Hacer un reset y verificar la carga con "r.8/r.9".</li> <li>- Wait until display indicates "nOL"(approx. 2 min). Give a reset and check the load with "r.8/r.7".</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refrigeración insuficiente.</li> <li>- Temperatura ambiente demasiado elevada.</li> <li>- Ventilador defectuoso (en el armario).</li> <li>- Filtro tapado (en el armario).</li> <li>- Insufficient cooling</li> <li>- Ambient temperature too high</li> <li>- Defective fan (control cabinet)</li> <li>- Clogged up filter (control cabinet)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respetar las instrucciones de instalación.</li> <li>- Reemplazar el ventilador ó limpiar los filtros.</li> <li>- Observe the installation instructions</li> <li>- Replace fan and clean the filter.</li> </ul>

Visualización Display	Fallo Fault	Explicación Explanation
	<b>Error detector fallos Watchdog Error</b>	<p>El convertidor no recibe mensajes a través del bus.</p> <p>Inverter does not receive telegrams over the bus.</p>
<p>—</p>	<b>Ninguna indicación Display dark</b>	<p>Los LED no se iluminan.</p> <p>The LED display remains dark.</p>

Posible causa Possible Cause	Remedio Remedy
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconexión programa del master.</li> <li>- Cable cortado.</li> <li>- Periférico.</li>   <li>- Program crash at master</li> <li>- Cable break</li> <li>- Periphery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de repetidas desconexiones del programa, intente localizar el error (error de programación, parasitage del interface).</li> <li>- Verificar conexiones e interface paso a paso, empezando por el master.</li>   <li>- In case of repeated program crash try to locate the error (program error, interference voltages over the interface)</li> <li>- Check the connections and the interface step-by-step beginning with the master.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fusible F2 (mando) defectuoso.</li> <li>- Cortocircuito en la salida + 15 V.</li>   <li>- Control circuit fuse F2 defective</li> <li>- Short circuit +15 V at control output</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reemplazar el fusible.</li> <li>- Desconectar lo(s) cable(s) del borne 14; si la indicación vuelve, verificar el cableado.</li>   <li>- Replace the fuse</li> <li>- Detach cable from terminal 14, if indicator lights up check the external wiring.</li> </ul>

**7.1 Funciones error**

Regulaciones equivocadas ó malas conexiones pueden dar mensajes de error correspondientes a funciones de error.

Las vibraciones de una máquina pueden provocar fallos de contacto en la regleta de bornes, lo que puede modificar el comportamiento de una ó varias funciones en el convertidor de frecuencia. Por esta razón, conviene verificar el cableado del equipo si los fallos aparecen intermitentemente.

Los códigos de error aparecen a intervalos irregulares, sin causa aparente y pueden provenir de interferencias electromagnéticas. Verificar el conexionado correcto del blindaje. Si los defectos aparecen cuando equipos de gran consumo se conectan o desconectan, es necesario utilizar filtros o inductancias anti-interferencia radio.

Antes de manipular sobre el armario o sobre el convertidor de frecuencia, es indispensable desconectar la red de alimentación y esperar alrededor de 5 minutos antes de intervenir, de forma que se asegure una descarga completa de los condensadores del circuito intermedio.

En las páginas siguientes se describen los mensajes de error y sus posibles causas. Con ayuda de esta tabla, trate de encontrar el origen del fallo sistemático. Frecuentemente, los fallos son debidos a causas menores.

Si no obtiene un buen resultado, tome las características del convertidor de frecuencia, las especificaciones del motor y de la instalación, el tipo de mensaje de error y contacte con su distribuidor de KEB. Nuestro personal cualificado podrá ayudarle.

**7.1 Error Functions**

Very often wrong adjustments or lacking care with regard to the connection is the reason for error messages respectively error functions.

The vibration of a machine may cause the connecting cables to loosen, which results in the wrong behaviour of one or several functions. For that reason check the wiring of your control cabinet if errors occur repeatedly.

Error functions that occur in irregular intervals without obvious reason may be caused by electromagnetic interferences. Check the correct connection of the shielding. Does the fault occur when large consumers are connected or disconnected? If necessary, use mains filters or radio interference voltage filters.

Before manipulating with the control cabinet or the frequency inverter disconnect the machine from mains and wait for approx. 5 minutes until the capacitors are discharged.

On the previous pages error messages and their causes are described. With the aid of this table try to locate the source of the error systematically. Quite often it is just a minor matter that causes an error message.

However, if all this fails write down the inverter and motor specifications, the application and the type of error message and contact KEB. Our qualified personnel will be glad to help you.

## 8. Opciones

### 8.1 Interface serie

#### Módulo RS485/opto-aislado en versión Chassis

Variante: 00.F0.D00-020Z  
Pletina: 00.F0.021-0209

El módulo RS485/opto-aislado realiza el aislamiento entre:

- las entradas de mando.
- la interface serie.

Con un puente divisor se puede seleccionar la activación en NPN o en PNP. Una fuente de tensión externa alimenta las entradas.

La interface serie RS485 permite:

- La transmisión en protocolo KEB según DIN 66019. (ANSI X3.28, ISO 1745)
- Funcionamiento doble en Half y Full.
- Terminación de línea en módulo resistencia .
- Control de funciones por LEDs.

## 8. Options

### 8.1 Interfaces

#### RS485/OPTOiso-Module isolated for Chassis Version

Variant: 00.F0.D00-020Z  
Board: 00.F0.021-0209

The RS485/OPTOiso-Module incorporates isolated

- control inputs
- RS485-Interface.

By way of a resistance bridge NPN or PNP activation is selected. An external voltage source supplies the inputs.

The serial RS485-Interface permits

- transmission according to KEB Protocol DIN 66019 (ANSI X3.28, ISO 1745)
- half or full duplex operation
- line termination by built-in resistor
- function control by LEDs

#### Características técnicas / Technical Data

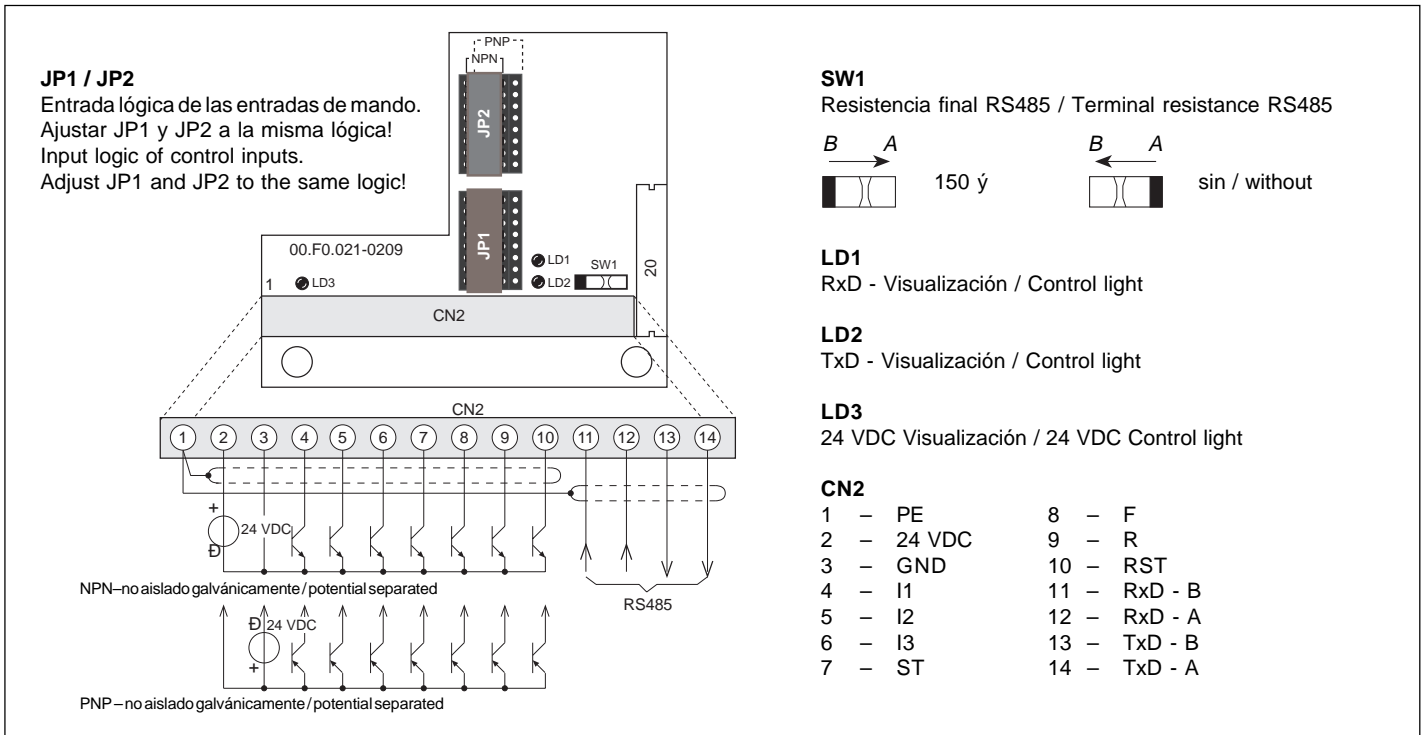
Técnica de conexión Connecting technique	1-conductor 1-conductor
Número de entradas Number of inputs	7
Separación galvánica Potential separation	500 VAC
Resistencia interna de entrada Internal input resistor	2,4 k $\Omega$
Deceleración Deceleration	0 -> 1, 1 -> 0; 3 ms típico 0 -> 1, 1 -> 0; 3 ms typical
Tensión de entrada Input voltage	Señal 0 = -30—5 VDC      Señal 1 = 13—30 VDC
Protección de sobretensión Overvoltage protection	hasta 35 V (t = 0,5 s) upto 35 V (t = 0.5 s)
Característica de entrada Input characteristic	NPN/PNP seleccionable NPN/PNP selectable
Tensión de funcionamiento Operating voltage	24 VDC típico, 15—30 VDC ondulación incluida 24 VDC typical, 15—30 VDC inclusive ripple
Especificación de nivel Level specification	RS485, doble full y half RS485, full and half duplex
Terminación de línea Line termination	150 $\Omega$ y conmutable 150 $\Omega$ switchable
Definición potencial sin bus Line rest potential	cableado interno de origen firmly wired internally
Protocolo de comunicación Communication protocol	KEB DIN 66019 (ANSI X3.28, ISO 1745)
Diagnóstico Diagnosis	TxD, RxD y tensión de funcionamiento por LED (verde) TxD, RxD and operating voltage by LED (green)
Conexionado Connection	conector y tornillo de fijación plug and screw technique

**Características eléctricas EIA-RS485 Standard (DIN 66259, parte 4)**

Estructura del bus: Línea en bucle con impedancia, conexión al convertidor inferior a 1 m.  
 Medio: 4/2 conductores, blindados, trenzados, con impedancias de 80 a 120 Ohm, mínimo 0,22 mm<sup>2</sup> y alrededor 60 pF/m  
 Longitud del cable: máx.. 1000 m  
 Direccionamiento: máximo 32 unidades sin driver de línea; con driver, limitado únicamente por el protocolo (0 a 239).

**Electrical Characteristic EIA-RS485 Standard (DIN 66259, Part 4)**

Bus structure: Line, closed at both ends with the terminating resistor, stub line - 1 m  
 Medium: 4/2-wire cables, shielded, twisted, wave impedance 80—120 Ohm, min. 0.22 mm<sup>2</sup> and ca. 60 pF/m  
 Cable length: max. 1000 m  
 Connection: max. 32 units without line driver, with line driver limited only by the protocol (0—239).



**Módulo RS485/opto-aislado en versión Rack (opción)**

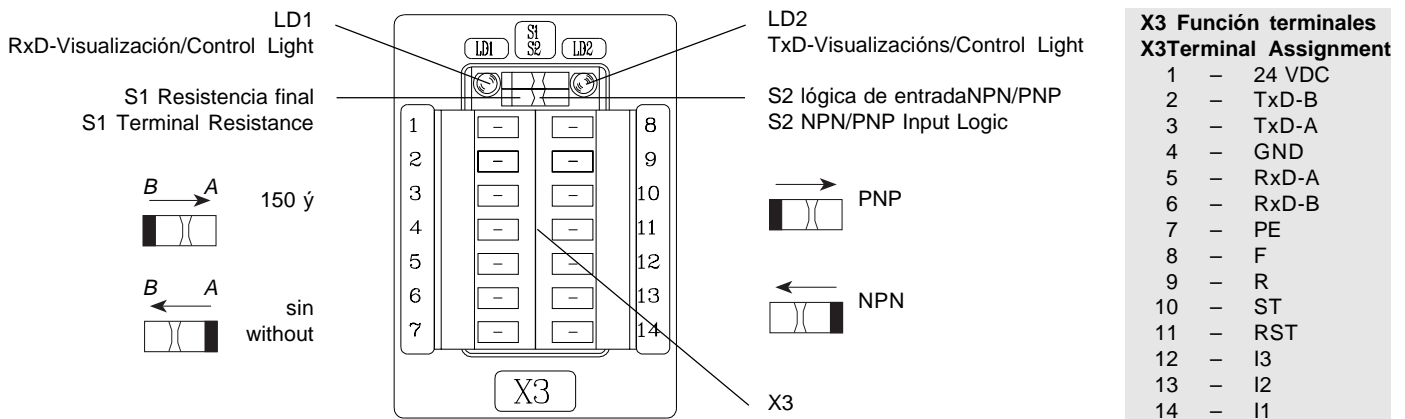
Variante: 00.F0.D00-R20Z  
 Pletina: 05.F0.010-0109

El módulo RS485/opto-aislado realiza el aislamiento entre:  
 - las entradas de mando.  
 - la interface serie

**RS485/OPTOiso-Module isolated for Rack Version (Option)**

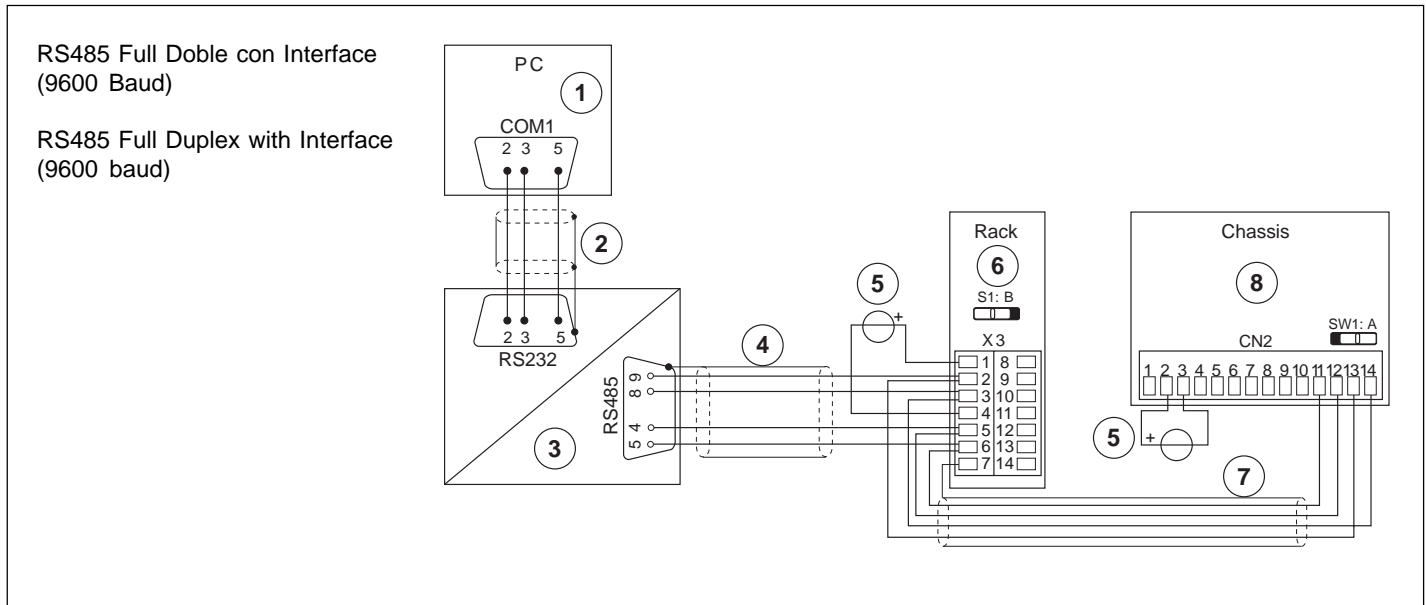
Variant: 00.F0.D00-R20Z  
 Board: 05.F0.010-0109

The RS485/OPTOiso-Module incorporates isolated  
 - control inputs  
 - RS485-Interface.



## Ejemplo de conexión con separación galvánica

## Example for isolated connection



- ① Conexión PC con interface serie de 9 polos
- ② Cable PC/Interface 00.58.025-000C
- ③ Interface RS232/RS485 00.58.025-0008
- ④ Cable bus compuesto de:
  - Cable 2x2x0,22 mm<sup>2</sup> blindado 00.90.829-0402
  - Conector Sub-D 9 polos 00.90.501-7712
  - Cubierta para conector Sub-D 00.90.501-7709
- ⑤ Tensión de alimentación
- ⑥ Interface RS485/OPTO aislada en versión Rack 00.F0.D00-R20Z
- ⑦ Cable bus 00.90.829-0402
- ⑧ Interface RS485/OPTO aislada en versión Chassis 00.F0.D00-020Z

- ① PC with 9-pole serial Interface
- ② PC/Interface cable 00.58.025-000C
- ③ Interface RS232/RS485 00.58.025-0008
- ④ Bus line consisting of:
  - Cable 2x2x0.22 mm<sup>2</sup> shielded 00.90.829-0402
  - Connector 9-pole Sub-D 00.90.501-7712
  - Housing for Sub-D-Connector 00.90.501-7709
- ⑤ Voltage source
- ⑥ RS485/OPTOiso-Interface for rack units 00.F0.D00-R20Z
- ⑦ Bus cable 00.90.829-0402
- ⑧ RS485/OPTOiso-Interface for chassis units 00.F0.D00-020Z

### ¡NOTA!

Una conexión con separación galvánica se utiliza cuando las referencias de potencial con respecto a masa/tierra son importantes (redes muy cargadas, grandes líneas con muchos parásitos).

Un cable equipotencial no es necesario puesto que todas las entradas tienen opto-acopladores para la separación galvánica.

### NOTE!

An isolated connection is used for plants, where different reference potentials against mass/earth must be taken into account (heavily loaded power systems: extensive or radio-interference-suppressed plants).

An equipotential bonding conductor can be omitted, since the inputs and outputs of the interfaces are galvanically separated by optocouplers.

**Módulo RS232/485 no aislado en versión Chassis**

Variante: 00.F0.D00-000Z  
 Pletina: 00.F0.021-0009

El módulo RS232/485 permite al KEB COMBIVERT F0 comunicar con un equipo de comunicación de datos. Las conexiones indicadas permiten una transmisión de acuerdo con :

- La norma EIA-RS232 (DIN 66020, 66022, CCITT V.24) ó
- La norma EIA-RS485 (DIN 662359, pag. 4).

El control de proceso con código de 7 bits (ASCII) corresponde a DIN 66019 (Protocolo ANSI X3.28, ISO1745).

**Características eléctricas RS232 Estándar**

Estructura: Conexión punto a punto  
 Medio: Cable de 2 conductores, trenzado, blindado  
 Longitud del cable: máximo 15 m

**RS232/485-Module non-isolated for Chassis Version**

Variant: 00.F0.D00-000Z  
 Board: 00.F0.021-0009

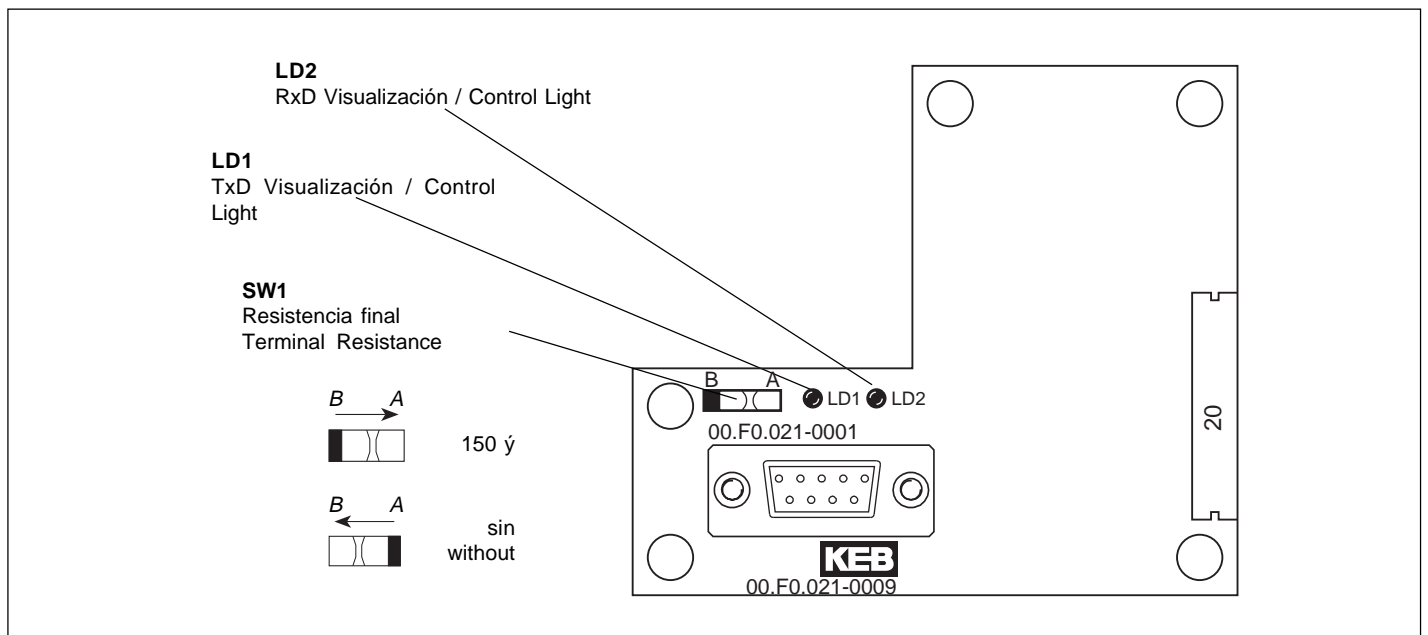
The RS232/485-Module expands the KEB COMBIVERT F0 for communication with data communications equipment. Suitable wiring permits the physical non-isolated transmission according to,

- EIA-RS232 Standard (DIN 66020, 66022, CCITT V.24) or
- EIA-RS485 Standard (DIN 66259, Part 4).

The control procedure with the 7 bit code (ASCII) corresponds to DIN 66019 (ANSI X3.28-Protokoll, ISO1745).

**Electrical Characteristics RS232 Standard**

Structure: Point-to-point connection  
 Medium: 2-wire cable, shielded, twisted  
 Cable length: maximum 15 m



Zócalo CN3 (X3) Socket CN3 (X3)	Empleo bornes conector CN3 (X3) / Occupancy of socket CN3 (X3)				
	PIN	RS485 Norma / Norm	Señal	Función	Meaning
	1	–	–	Libre	free
	2	–	TxD	Transmisión RS232	transmit signal/RS232
	3	–	RxD	Recepción RS232	receive signal/RS232
	4	A'	RxD-A	Recepción A/RS485	receive signal A/RS485
	5	B'	RxD-B	Recepción B/RS485	receive signal B/RS485
	6	–	VP	Tensión de alimentación positiva, supply voltage plus, +5 V, I <sub>max</sub> = 50 mA	+5 V, I <sub>max</sub> = 50 mA
	7	C/C'	DGND	Referencia potencial datos	data reference potential
	8	A	TxD-A	Transmisión A/RS485	transmit signal A/RS485
	9	B	TxD-B	Transmisión B/RS485	transmit signal B/RS485

## Módulo RS232/485 no aislado en versión Rack

Variante: 00.F0.D00-R01Z  
 Pletina: 05.F0.010-0019

El módulo RS232/485 permite al KEB COMBIVERT F0 comunicar con un equipo de comunicación de datos. Las conexiones permiten una transmisión de acuerdo con :

- La norma EIA-RS232 (DIN 66020, 66022, CCITT V.24) ó
- La norma EIA-RS485 (DIN 662359, pág. 4).

El control de proceso con código 7 bits (ASCII) corresponde a DIN 66019 (Protocolo ANSI X3.28, ISO1745).

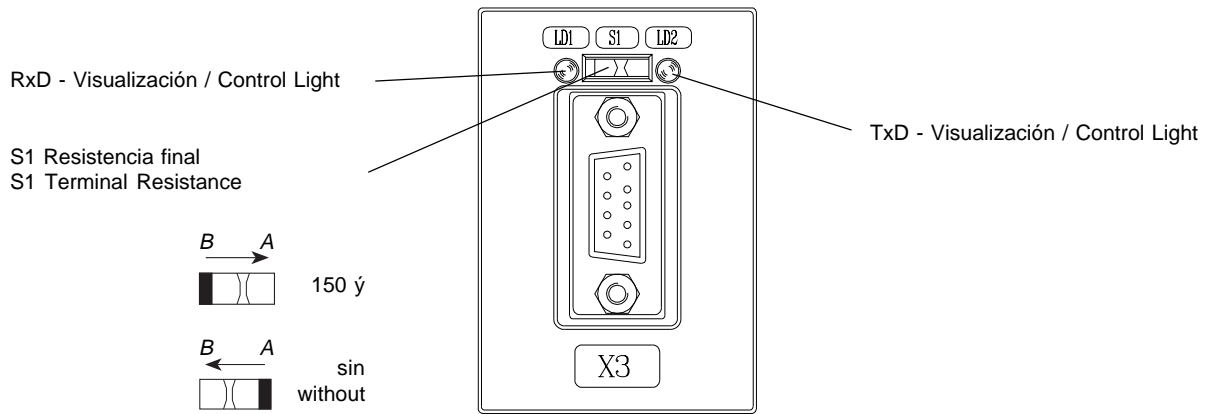
## RS232/485-Module non-isolated for Rack Version

Variant: 00.F0.D00-R01Z  
 Board: 05.F0.010-0019

The RS232/485-Module expands the KEB COMBIVERT F0 for communication with data communications equipment. Suitable wiring permits the physical non-isolated transmission according to,

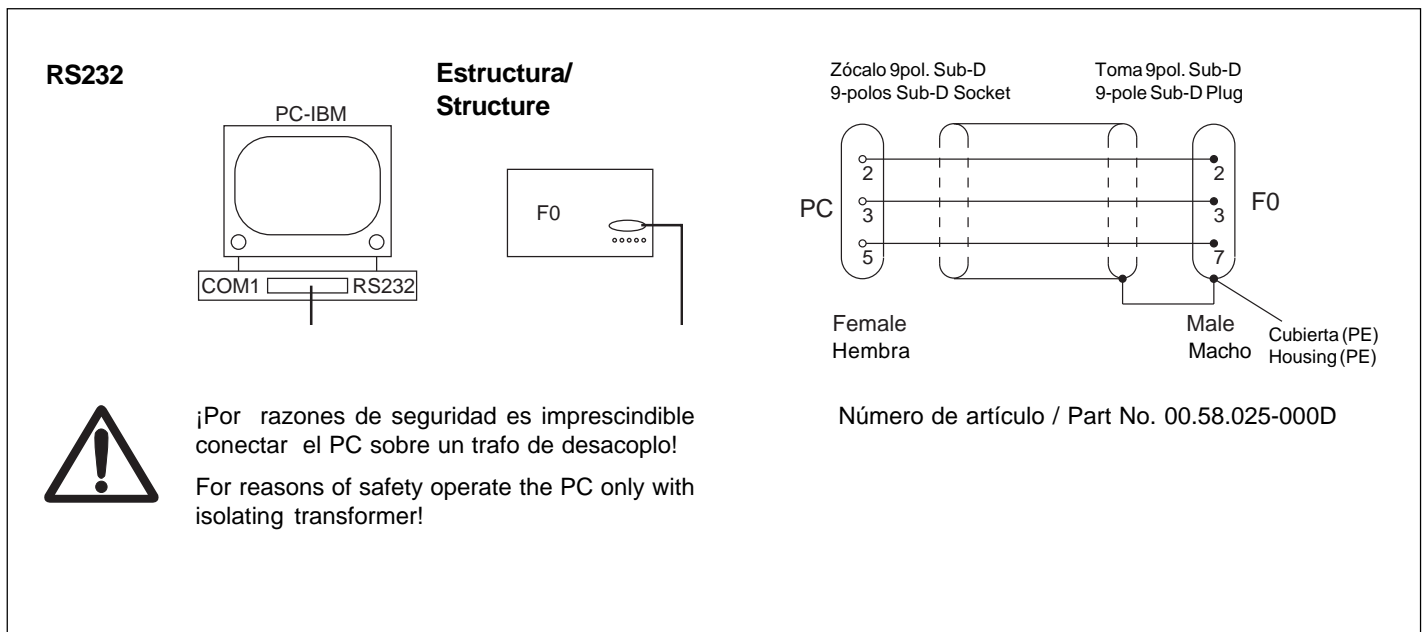
- EIA-RS232 Standard (DIN 66020, 66022, CCITT V.24) or
- EIA-RS485 Standard (DIN 66259, Part 4).

The control procedure with the 7 bit code (ASCII) corresponds to DIN 66019 (ANSI X3.28-Protokoll, ISO1745).



## Esquema de conexionado

## Wiring Diagram



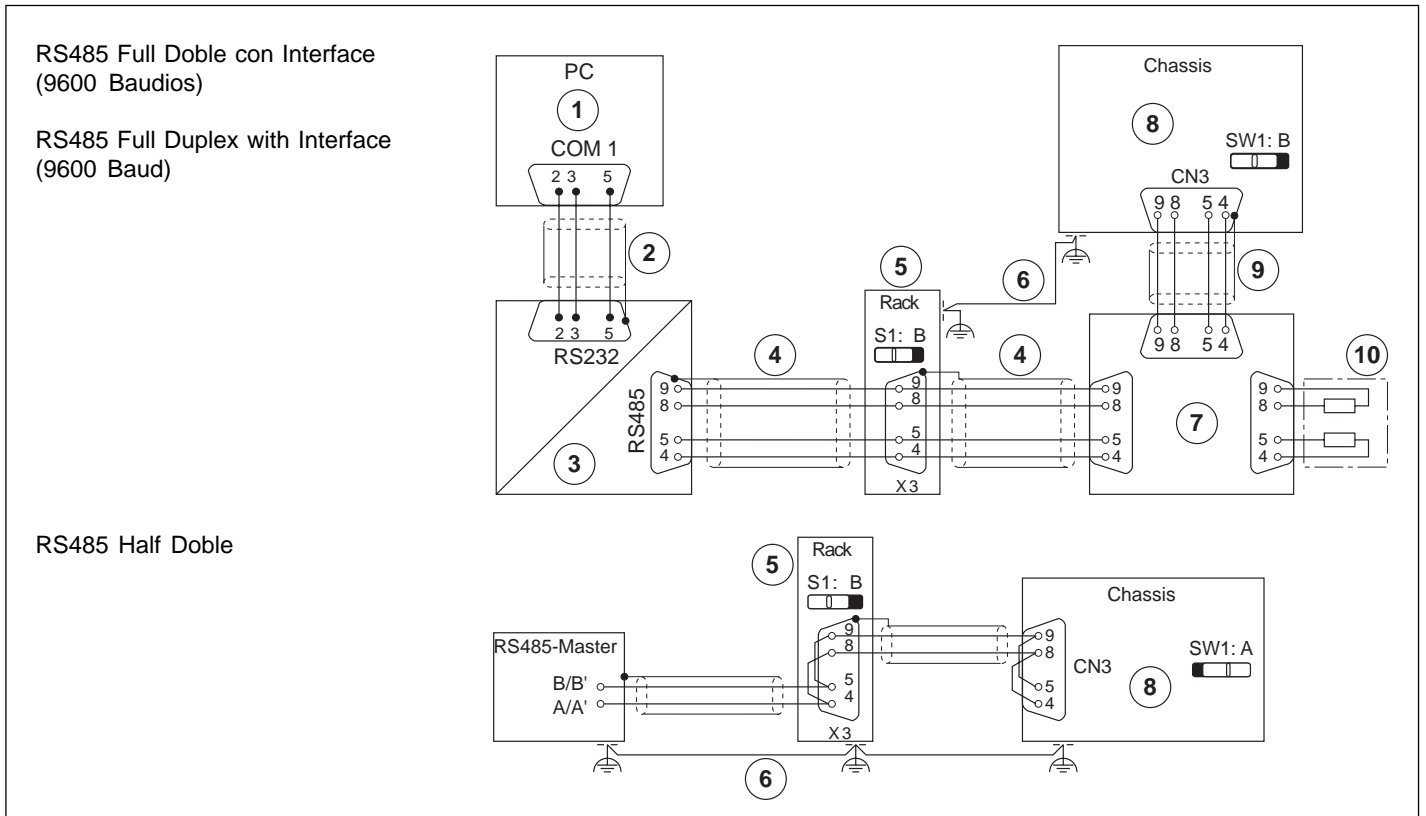
¡Por razones de seguridad es imprescindible conectar el PC sobre un trafo de desacoplo!

For reasons of safety operate the PC only with isolating transformer!



Ejemplo de conexión sin separación galvánica

Example for non-isolated connection



- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| ① | Conector PC con interface serie de 9 polos               | ① | PC with 9-pole serial Interface                          |
| ② | Cable PC / Interface 00.58.025-000C                      | ② | PC/Interface cable 00.58.025-000C                        |
| ③ | Interface RS232/RS485 00.58.025-0008                     | ③ | Interface RS232/RS485 00.58.025-0008                     |
| ④ | Cable bus compuesto de :                                 | ④ | Bus line consisting of:                                  |
|   | - Cable 2x2x0,22 mm <sup>2</sup> blindado 00.90.829-0402 |   | - Cable 2x2x0,22 mm <sup>2</sup> shielded 00.90.829-0402 |
|   | - Conector Sub-D 9 polos 00.90.501-7712                  |   | - Connector 9-pole Sub-D 00.90.501-7712                  |
|   | - Cubierta para conector Sub-D 00.90.501-7709            |   | - Housing for Sub-D-Connector 00.90.501-7709             |
| ⑤ | Interface RS232/485 en versión Rack 00.F0.D00-R01Z       | ⑤ | RS232/485-Interface for rack unit 00.F0.D00-R01Z         |
| ⑥ | Cable equipotencial sección min. 10 mm <sup>2</sup>      | ⑥ | Equipotential bonding conductor min. 10 mm <sup>2</sup>  |
| ⑦ | Caja T para una instalación simple 00.58.025-0009        | ⑦ | Bus terminal for simple installation 00.58.025-0009      |
| ⑧ | Interface RS232/485 en versión Chassis 00.F0.D00-000Z    | ⑧ | RS232/485-Interface for chassis unit 00.F0.D00-000Z      |
| ⑨ | Cable conexión convertidor 00.58.025-0004                | ⑨ | Stubline 00.58.025-0004                                  |
| ⑩ | Conector con resistencia final 00.58.025-000A            | ⑩ | Connector with terminating resistor 00.58.025-000A       |

**¡NOTA!**

En una instalación sin separación galvánica, es imprescindible tener una equipotencialidad en todos los componentes. Esto se realiza conectando todos los componentes con un cable de cobre de una sección min. de 10 mm<sup>2</sup>. ¡No respetar esta recomendación puede entrañar la destrucción del interface!

**NOTE!**

For a non-isolated connection it is necessary, that potential equality exists between the individual components. This is achieved with an equalizing conductor of at least 10 mm<sup>2</sup> copper line. Disregarding this direction can lead to the destruction of the interfaces!

## 8.2 Opciones disponibles

## 8.2 Further Options

### Interfaces de conversión

Interface F0 RS232/RS485/Fibra óptica	00.F0.021-0109
Interface de conversión PC RS232/RS485	00.58.025-0008
Repetidor multifunción RS232/RS485/ Fibra opt.	00.58.028-0108
Interface PC/F0 para utilización exterior	00.58.030-0107
Transmisor RS485/ caja para oficina	00.58.025-0009
Transmisor RS485/ caja para armario	00.58.025-0209
Modem telefónico	00.58.025-0109

### Cables completos y elementos

Cable RS232 PC / convertidor	00.58.025-000D
Cable RS232 PC / Interface	00.58.025-000C
Cable RS485 Repetidor / Convertidor	00.58.025-0004
Conector SUB-D 9 polos (macho)	00.90.501-7712
Conector SUB-D 9 polos (hembra)	00.90.501-7711
Caja SUB-D 9 polos	00.90.501-7709
Cable de datos (1 m)	00.90.829-0402

### Cables fibra óptica y cables pre-ensamblados

Conector de fibra óptica	00.90.084-2001
Cable fibra óptica (1 m)	00.90.084-3001

### Software

COMBIVIS	0S.58.038-0002
COMBIVIS y test/driver KEB-DIN 66019	0S.58.038-0003

### Paquete de programa

COMBIVIS e interface PC/F0 para utilización ext.	00.F0.030-0107
COMBIVIS y cable RS232 PC / Convertidor	DS.58.038-0002
Kit de arranque KEB-DIN 66019 para F0	07.F0.0SK-K000

### Interface Converter

F0 built-in Interface RS232/RS485/Optical Fibre
PC Interface Converter RS232 to RS485
Multifunction Repeater RS232/RS485/Optical Fibre
PC/F0 Interface for external use
Transceiver RS485/desk-top unit
Transceiver Rs485/control cabinet
Telephone modem

### Copper Cable and Cable Preassembly

RS232 cable PC/Inverter
RS232 cable PC/Interface
RS485 stub line Repeater/Inverter
9-pole SUB-D-Connector (male)
9-pole SUB-D-Connector (female)
9-pole SUB-D-Housing
Data Cable (1 m)

### Optical-Fibre Cable and Cable Preassembly

Optical-fibre Connector
Optical-fibre Cable (1 m)

### Software

COMBIVIS
COMBIVIS and KEB-DIN 66019 Driver/Test

### Package

COMBIVIS and PC/F0 Interface for external use
COMBIVIS and RS232 cable PC/Inverter
Starter Kit KEB-DIN 66019/F0 Inverter

**9. Accesorios**

**9.1 Módulo de frenado**

En las aplicaciones que se necesiten tiempos de deceleración muy cortos, el KEB COMBIVERT puede ser equipado con un módulo de frenado. En este caso, el convertidor funciona en 4 cuadrantes. La energía de frenado recuperada por el convertidor de frecuencia cuando el motor funciona como generador es disipada por el módulo de frenado (transistor y resistencia de frenado). El módulo de frenado está integrado sobre el radiador del convertidor.

Con la siguiente fórmula, podemos determinar si la aplicación necesita un módulo de frenado.

**9. Accessories**

**9.1 Braking Module**

For applications that demand very short deceleration times the KEB COMBIVERT can be equipped with a braking module. As a result the inverter is suited for a restricted 4 quadrant operation. The braking energy refeed into the inverter at generatoric operation is dissipated by the braking module (braking chopper and braking resistor). The braking module is integrated into the heat sink as slide-in.

Based on following formula you can determine whether your application requires a braking module.

**Tiempo de frenado sin módulo de frenado  
Braking time without braking module**

$$t_{Bmin} = \frac{(J_M + J_L) \cdot (n_1 - n_2)}{9,55 \cdot (K \cdot M_N + M_L)}$$

Límite de validez:  $n_1 > n_N$   
Validity Range:

(Zona en la que el motor no está saturado / Field weakening range)

K = 0,25 para motores hasta 1,5 kW

K = 0.25 for motors up to 1.5 kW

$J_M$  = Momento de inercia rotor motor [ kgm<sup>2</sup> ]  
 $J_L$  = Momento de inercia de la carga [ kgm<sup>2</sup> ]  
 $n_1$  = Velocidad motor antes deceleración [ rpm ]  
 $n_2$  = Velocidad motor después deceleración [ rpm ]  
 (En reposo = 0 rpm)  
 $n_N$  = Velocidad nominal motor [ tr/mn ]  
 $M_N$  = Par nominal motor [ Nm ]  
 $M_L$  = Par de la carga [ Nm ]  
 $t_{Bmin}$  = Tiempo mínimo de frenado [ seg. ]

$J_M$  = Inertia of motor [ kgm<sup>2</sup> ]  
 $J_L$  = Inertia of load [ kgm<sup>2</sup> ]  
 $n_1$  = Motorspeed before deceleration [ min<sup>-1</sup> ]  
 $n_2$  = Motorspeed after deceleration [ min<sup>-1</sup> ]  
 (Standstill = 0 min<sup>-1</sup>)  
 $n_N$  = Rated motor speed [ min<sup>-1</sup> ]  
 $M_N$  = Rated motor torque [ Nm ]  
 $M_L$  = Load torque [ Nm ]  
 $t_{Bmin}$  = Minimum braking time [ s ]

Si el tiempo de frenado exigido por su aplicación es inferior al tiempo calculado ( $t_{Bmin}$ ), es necesario utilizar un módulo de frenado.

En este caso pónganse en contacto con su distribuidor de KEB. Nuestros ingenieros de aplicación les asesorarán debidamente.

If the braking time demanded by your application is shorter than the computed braking time ( $t_{Bmin}$ ), it becomes essential to use a braking module.

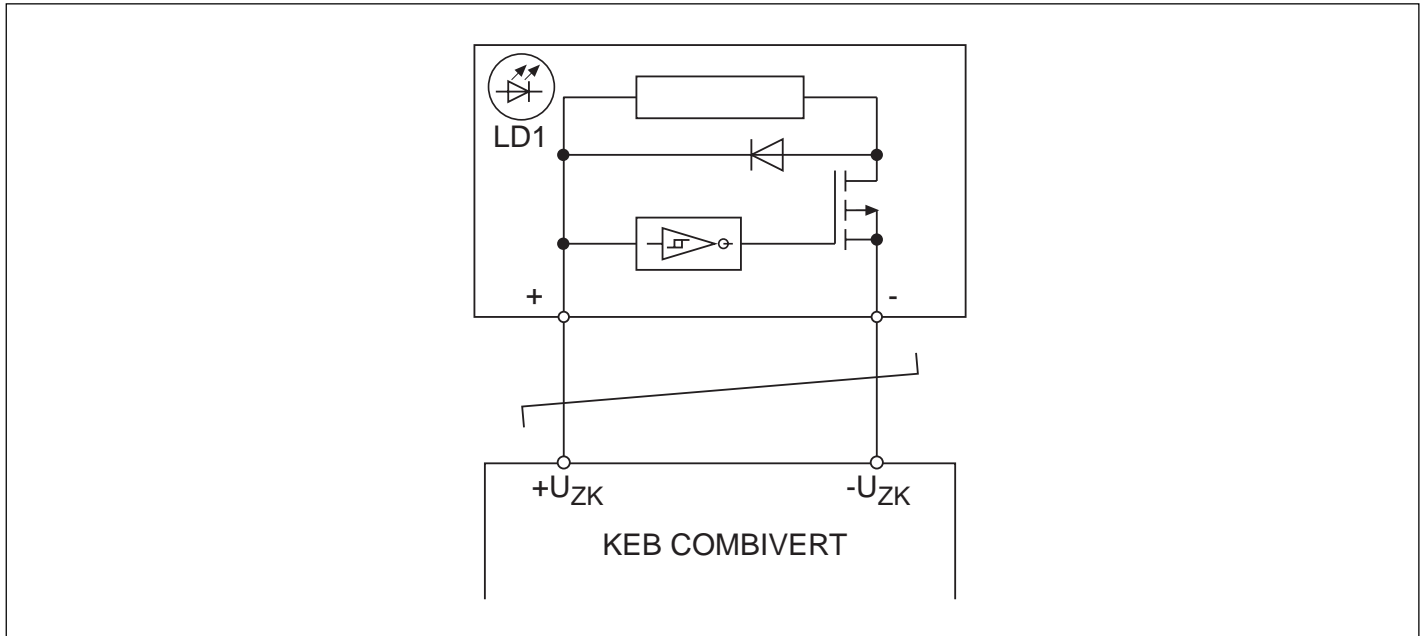
In that case please contact KEB. Our application engineers will gladly advise you.

## 9.2 Conexión del módulo de frenado

El módulo de frenado se conecta con cable trenzado, lo más corto posible, sobre los bornes +UzK y -UzK.

## 9.2 Connection of Braking Module

The braking module is connected with the shortest possible, twisted cables to terminals +UzK and -UzK.



Para su instalación en armario, hay que tener en cuenta el calentamiento de la resistencia durante el frenado. Es necesario prever una refrigeración suficiente en función del ciclo de trabajo.



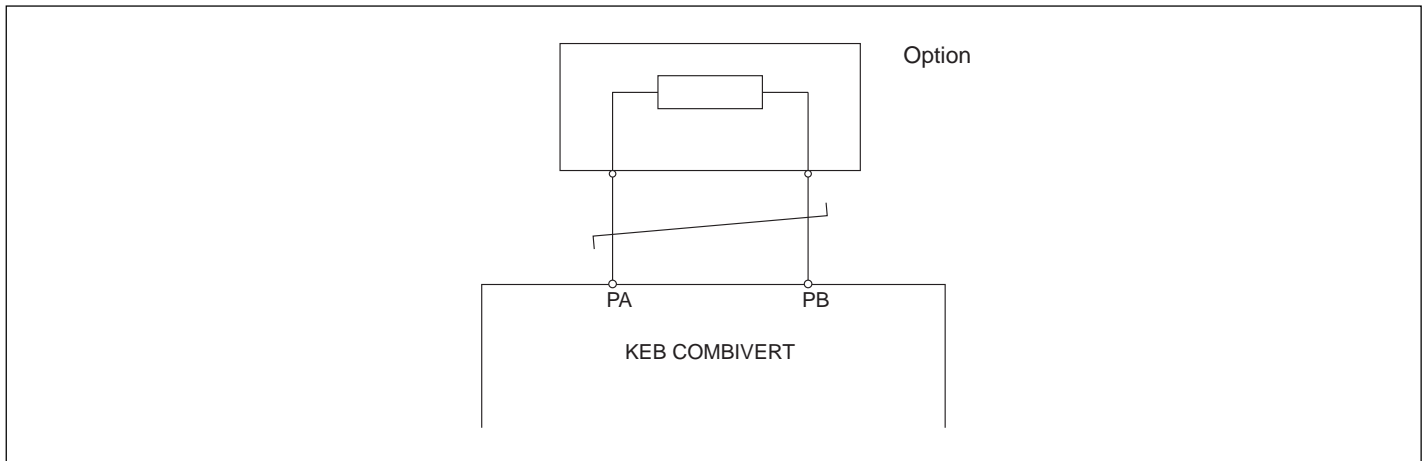
For the installation into the control cabinet take into account that the braking resistor heats up during the braking process. Therefore sufficient cooling according to the braking cycles must be provided.

### 9.2.1 Conexión de la resistencia de frenado

En las versiones Rack con bornes PA y PB, la resistencia de frenado está conectada directamente al módulo (GTR7) integrado en el equipo.

### 9.2.1 Connection of Braking Resistor

For rack units with the terminal definition PA and PB the braking resistor can be directly connected as the activation (GTR7) is already integrated in the unit.



**9.3 Filtro de red**

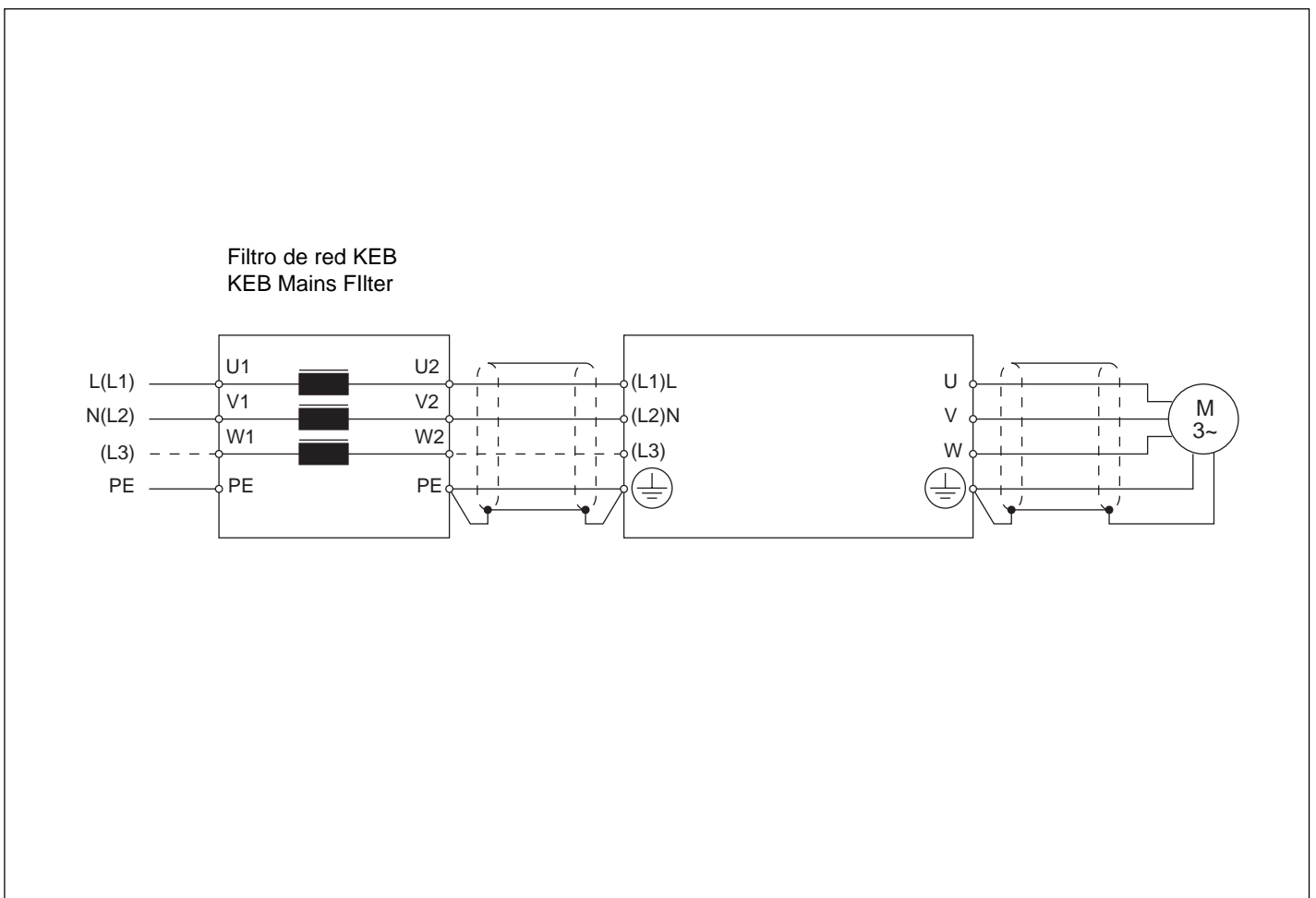
Si la red de alimentación está cerca de equipos como reguladores del factor de potencia, equipos de soldadura, hornos de alta frecuencia, etc., es recomendable utilizar los filtros de red para proteger el KEB COMBIVERT de un mal funcionamiento.

En el caso de pequeños dispositivos inductivos como solenoides, relés, electroimanes, etc., recomendamos el uso de filtros RC, de diodos volantes o varistores en paralelo con el dispositivo para absorber los picos de energía que aparecen en la desconexión de los mismos.

**9.3 Mains Filter**

When the mains voltage is affected by large consumers (e.g. reactive-power compensation equipment without line reactor, welding plants, HF furnaces, electromagnetic chucks), it is recommended to use mains filters to protect the KEB COMBIVERT against malfunctions.

For small inductive devices (e.g. solenoids, relays, electromagnets etc.), we recommend the use of a R.C.-filter, free-wheeling diode or varistor in parallel to the device to absorb the energy released at switch-off.



Nº artículo Part Number	Tamaño Size	P [kW]	L [mH]	I [A]	A	B	C	D	E	F	Peso [kg] Weight [kg]
<b>200 V <sup>1)</sup></b>											
07.53.060-1229	07	0,75	6,7	5	140	90	135	130	40	5x8	2,0
09.53.060-1229	09	1,5	2,5	15	146	112	155	140	50	6x12	3,7
<b>400 V <sup>2)</sup></b>											
07.53.060-3389	07	0,75	14	5	140	90	135	140	50	5x8	2,7
10.53.060-3389	09—11	2,2	7	10	150	112	155	140	50	6x12	4,0
12.53.060-3389	12	4	4	20	175	136	190	165	76	6x12	9,3

<sup>1)</sup> Tensión red máx. 240 V  
<sup>2)</sup> Tensión red máx. 460 V

<sup>1)</sup> Rated voltage max. 240 V  
<sup>2)</sup> Rated voltage max. 460 V

## 9.4 Filtro anti-interferencia radio

El convertidor de frecuencia KEB COMBIVERT excede los límites de interferencia radio fijados por la norma EN 55011. Estos equipos provocan perturbaciones en la red e interferencias por radiación a nivel del convertidor, del motor y de los cables.

Con el uso

- de filtros de interferencia adecuados
- de cables trenzados/blindados para el motor, el mando y el freno
- de filtros y convertidores montados en armarios
- de una buena conexión a tierra

se consigue limitar y suprimir estas interferencias.

Bajo demanda podemos realizar medidas para verificar el cumplimiento de las normas EN 55011 o VDE 0871/B así como las especificaciones técnicas y el dimensionamiento.

## 9.4 Radio Interference Voltage Filter

The frequency inverter KEB COMBIVERT exceeds the radio interference limit defined by EN 55011. The unit causes mains-restricted interferences and interference by radiation from the frequency inverter, the motor and the lines.

By the use of

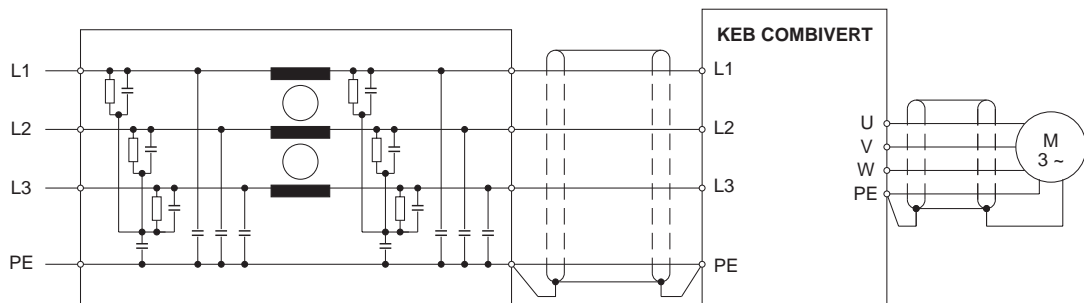
- suitable radio interference voltage filters
- shielded / twisted motor lines, signal and brake lines
- installation of filter and KEB COMBIVERT in a steel cabinet
- consequent mass connection, good earthing

the radio interference is reduced.

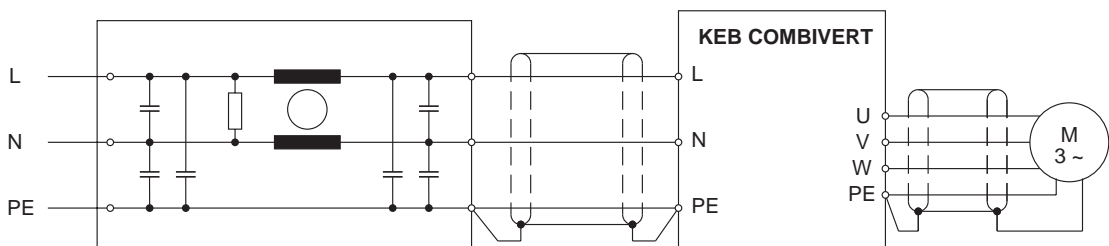
On request we make available to you measures for the compliance with the limiting values according to EN 55011 or VDE 0871/B as well as technical specifications and dimensions.

Filtro radio-interferencia KEB (representación esquemática)  
KEB Radio Interference Voltage Filter (Schematic Circuit Diagram)

Trifásico / Three-phase



Monofásico / Single-phase



**10. Verificación del circuito de potencia**

¡La reparación de convertidores efectuada por personal no autorizado anula la garantía!

**10. Checking the Power Circuit**

Attempted repair by unauthorized personnel will void the guarantee !

¡Durante la verificación de los componentes, el convertidor de frecuencia debe estar libre de tensión. El motor debe desconectarse para efectuar mediciones correctas. Antes de empezar cualquier tipo de medida en el circuito de potencia, esperar alrededor de 5 minutos a fin de que los condensadores del circuito intermedio estén descargados!

During the measuring of components the frequency inverter must be disconnected from mains. The motor connection must also be removed. Neglecting to do so may result in wrong measurements. Before working on the power circuit wait for approx. 5 min. until the intermediate circuit capacitors are discharged!

Todas las medidas deben realizarse con un multímetro analógico (corriente de medida alrededor 3 mA, tensión de medida mínima 3 V).

Si se detectan componentes defectuosos, será necesario proceder a un control del equipo por KEB.

All of the following measurements are carried out with an analog multimeter ( measuring current approx. 3 mA, measuring voltage min. 3 V ).

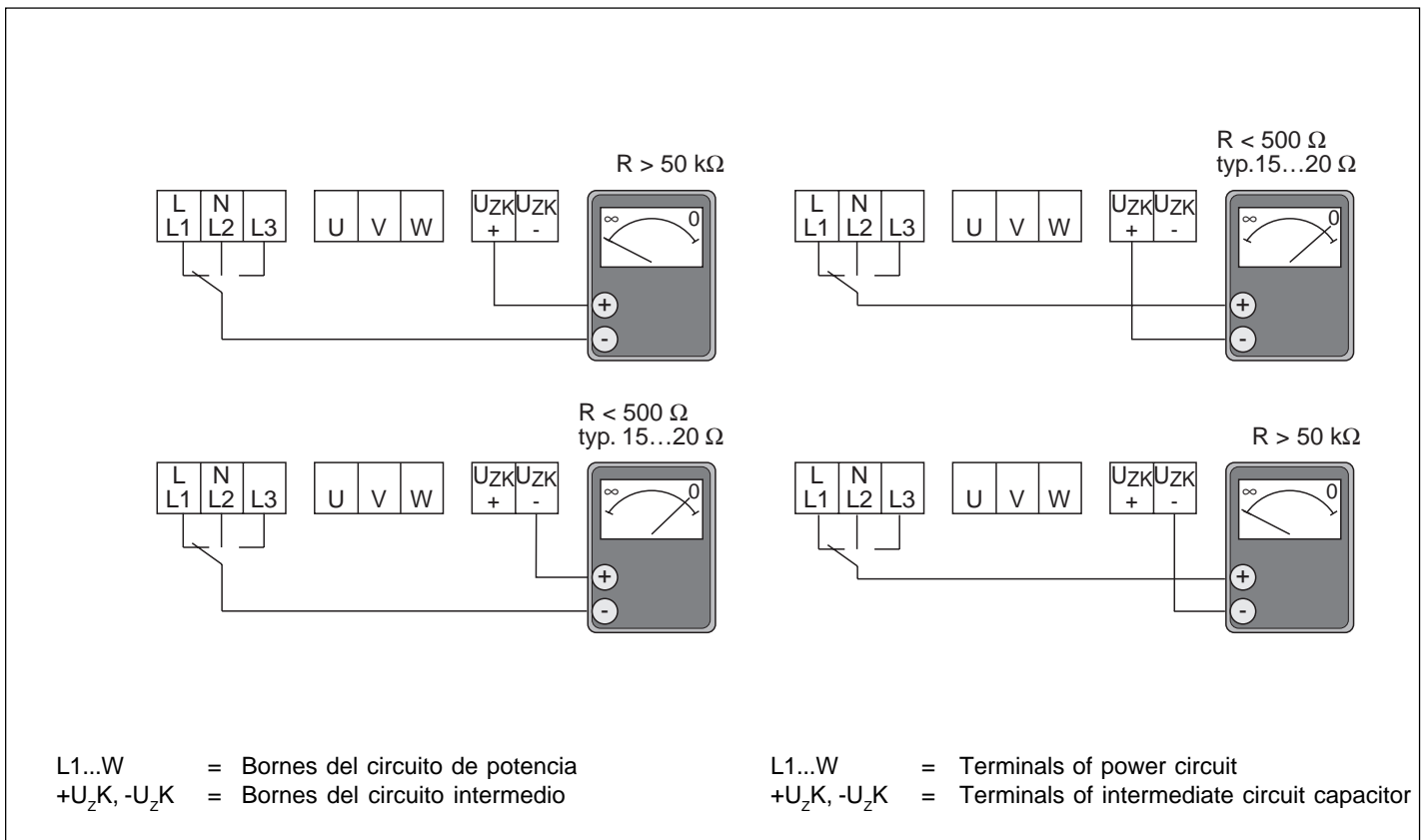
If defective components are detected, it is imperative to have the frequency inverter checked by KEB.

**10.1 Verificación del puente rectificador**

Ninguna medida debe dar un valor de 0 Ohm. Si la desviación anteriormente indicada aparece en un sola de las mediciones, el rectificador debe ser reemplazado. La capacidad del circuito intermedio debe ser medida puesto que un cortocircuito en el puente rectificador puede entrañar la destrucción de este condensador.

**10.1 Checking the Rectifier**

None of the measurements may show 0 Ohm. If deviations occur at a single measurement only, the rectifier must be exchanged. The intermediate circuit capacitor must be measured, because a short circuit of the rectifier can destroy the capacitor.

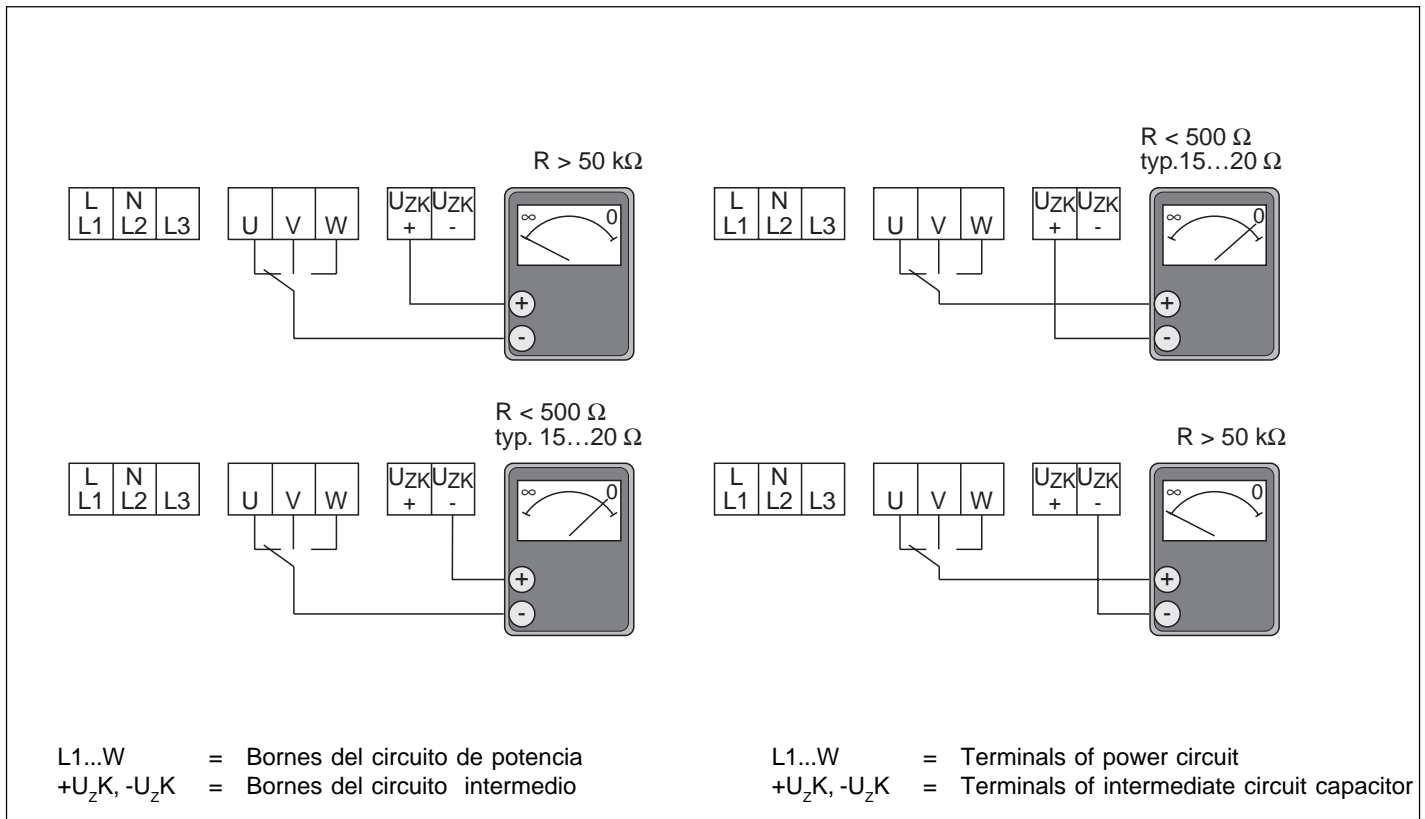


### 10.2 Verificación de los módulos de potencia

Ninguna de las medidas puede indicar 0 Ohm. Si la desviación indicada aparece en una sola medida, los módulos de potencia deben ser reemplazados. Antes de cambiar los módulos de potencia, verificar las señales de mando (corriente de base).

### 10.2 Checking the Power Modules

None of the measurements may show 0 Ohm. If deviations occur only at a single measurement, the power modules must be exchanged (exchange to be performed by KEB only).



### 10.3 Verificación de fusibles

Retirar los fusibles del convertidor de frecuencia antes de proceder a su verificación. Controlar la continuidad de los fusibles ( baja resistencia; visualización normal = 0 Ohm).

### 10.3 Checking the Fuses

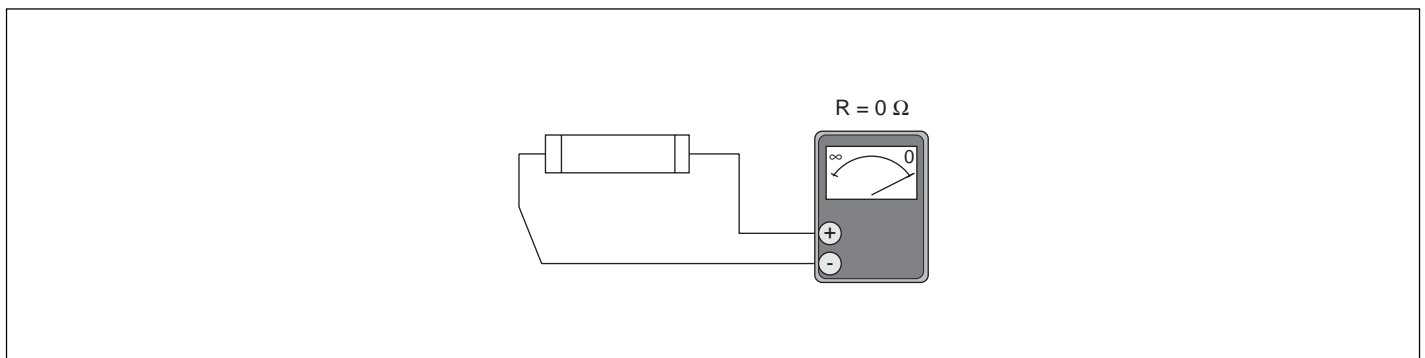
Before checking the fuses they must be removed from the frequency inverter. The fuses are to be checked for passage ( low-resistance range of the measuring device; Display 0 Ohm ).



¡Verificar los módulos de potencia antes de reemplazar los fusibles defectuosos!



Check and measure the power module first before replacing defective fuses!





**ANEXO A**

**A.1 Función Stall (limitación de corriente)**

Esta función depende de los siguientes parámetros:

P.0, P.1, P.2, (P.3)

Descripción del funcionamiento

La función Stall protege al convertidor de frecuencia contra los fallos causados por sobreintensidad durante el régimen de trabajo ( $f_{actual} = f_{consigna}$ ). Es ajustable de 10 a 150 % de la corriente nominal del convertidor.

Esta función se desactiva poniendo "oFF" en P.0. En función de la característica Stall utilizada (P.2) y cuando la carga alcanza el nivel programado en P.0, el convertidor de frecuencia acelera o desacelera el motor, según las rampas de ACE/DEC ajustadas en P.1, hasta que la carga desciende de este valor límite.

Ejemplo con característica par creciente / velocidad.

**ANNEX A**

**A.1 Stall Function (current limit)**

The Stall Function depends on the parameters:

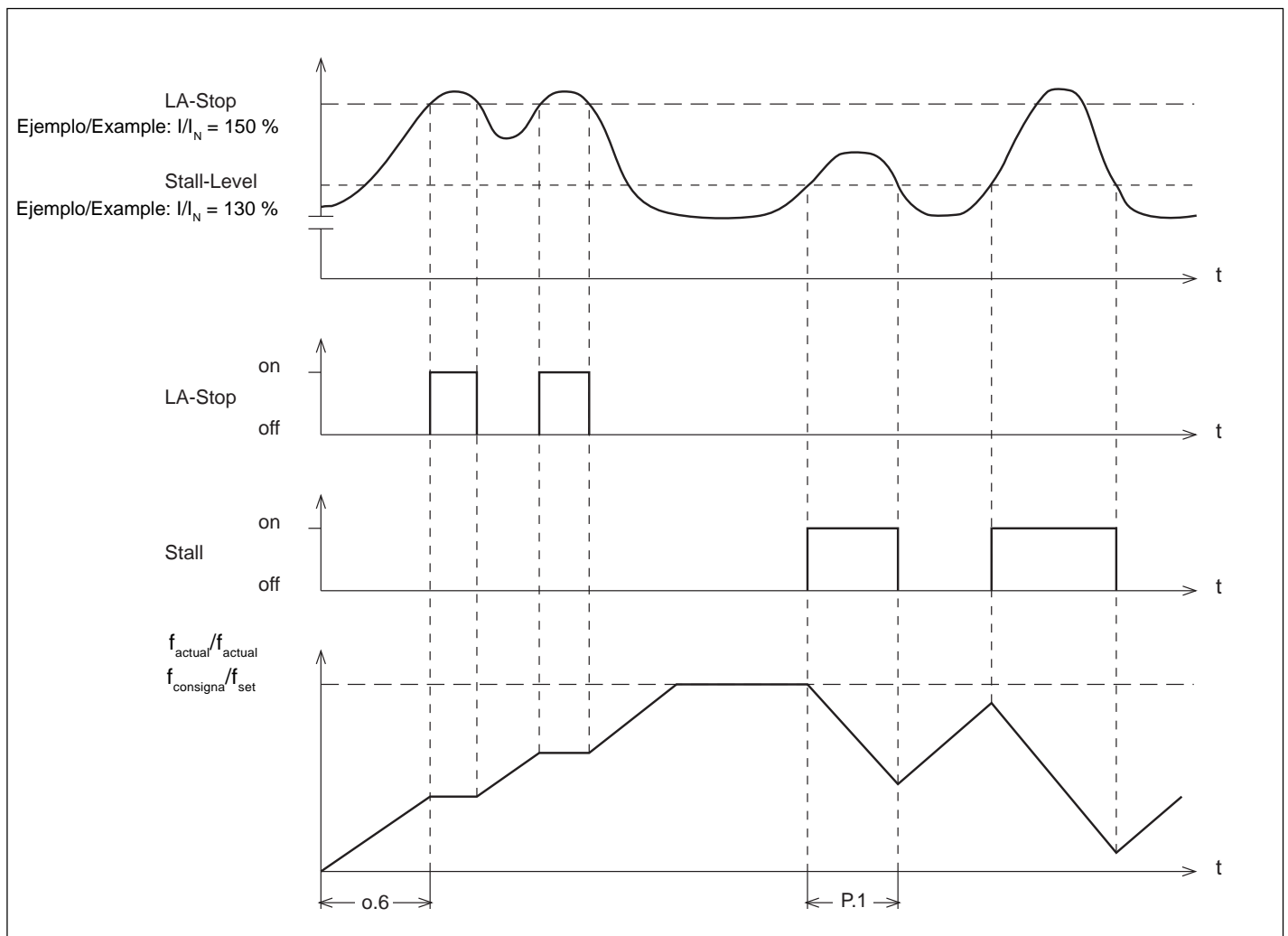
P.0, P.1, P.2, (P.3)

Functional description

The Stall Function protects the frequency inverter against failures caused by overcurrent during constant output frequency ( $f_{actual} = f_{set}$ ). It is adjustable in the range of 10—150 % of the rated inverter current.

The function is disabled by adjusting "oFF" in P.0. Depending on the stall characteristic (P.2) the frequency, on attaining the adjusted load limit, is driven up and down according to the time set in P.1, until the unit falls below the load limit. The frequency remains at this value or is increased/decreased when the load falls below the set stall limit.

Example with positive torque / speed characteristic



## A.2 Función LAD-Stop

La función LAD-Stop permite dos tipos de protección:

- a) la función LA-Stop
- b) la función LD-Stop

### a) LA-Stop

Esta función evita el paro del convertidor de frecuencia por sobrecorriente durante la fase de aceleración. Se activa por P.3 y se ajusta de 10 a 150 %. Esta función se desactiva por P.13.

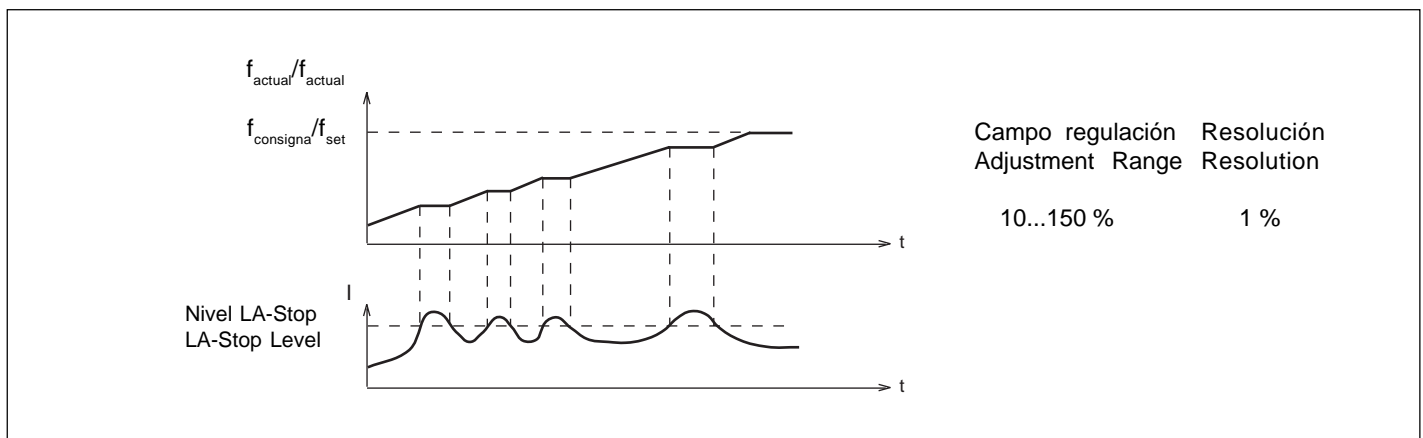
## A.2 LAD-Stop Function

The LAD-Stop function provides two protective measurements,

- a) the LA-Stop Function
- b) the LD-Stop Function

### a) LA-Stop

This function protects the frequency inverter against switch-off by overcurrent during the acceleration phase. The current level is adjustable with P.3 in the range of 10—150 %. The function can be deactivated with P.13.



### b) LD-Stop

Durante la deceleración, la energía devuelta por el motor aumenta la tensión en el circuito intermedio.

Si la energía es demasiado elevada, el convertidor puede ponerse en seguridad OP u OC. Activando la función LD-Stop por P.13, la rampa de deceleración está regulada en función del nivel de tensión en el circuito intermedio (P.14) o de corriente de circuito intermedio (P.0) evitando así los paros de seguridad.

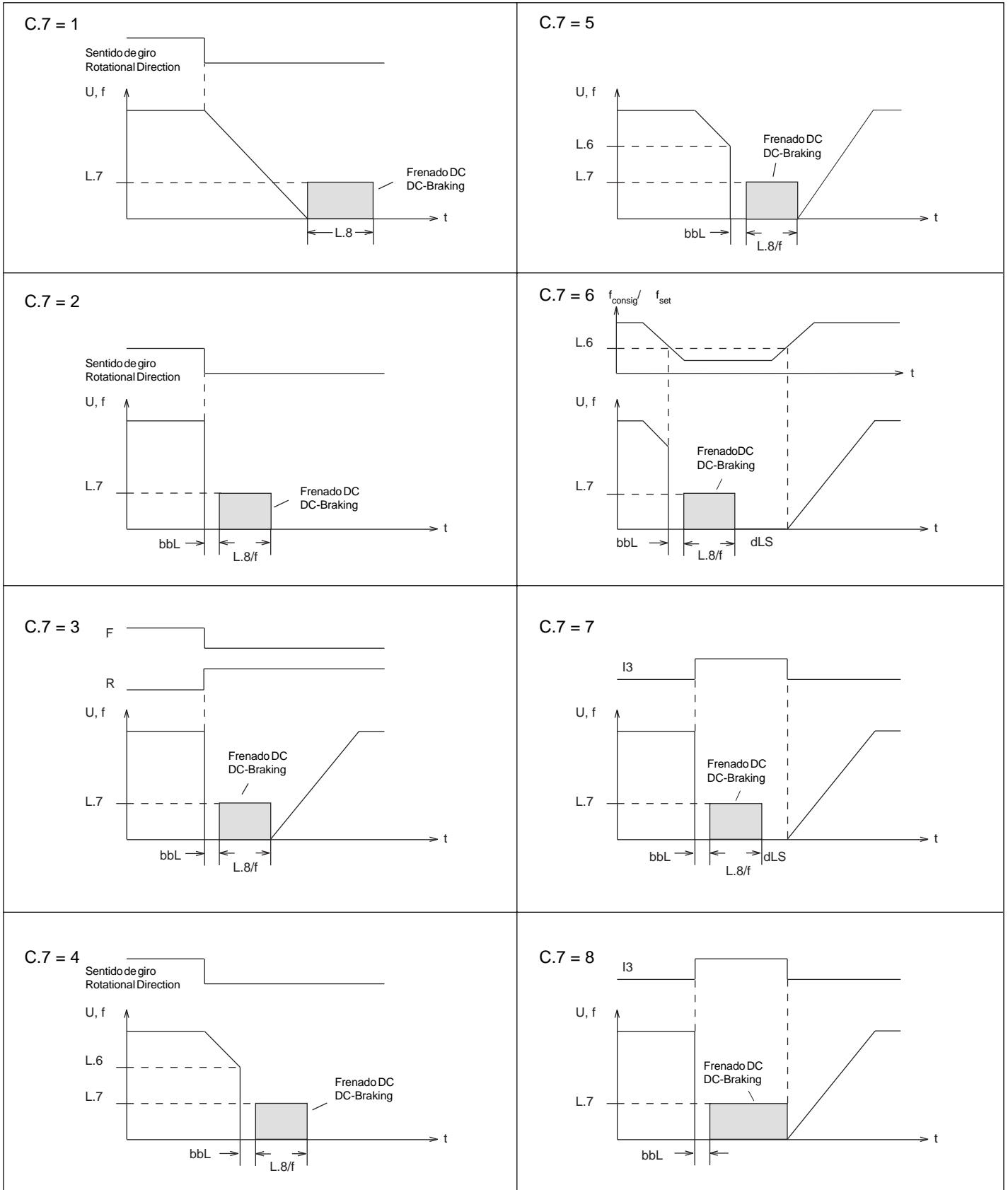
### b) LD-Stop

During deceleration energy is refed into the frequency inverter which causes a rise of the intermediate circuit voltage.

If too much energy is refed the frequency inverter may trip to OP or OC error. If the LD-Stop function has been activated with P.13 the DEC ramp is regulated according to the adjusted intermediate circuit voltage (P.14) or the intermediate circuit current (P.3) thus eliminating errors to a large extent.

A.3 Modo de activación del frenado DC

A.3 DC-Braking



Base-BlockTime (bbL) solamente si  $U > 30\% U_{\text{máx}}$ .

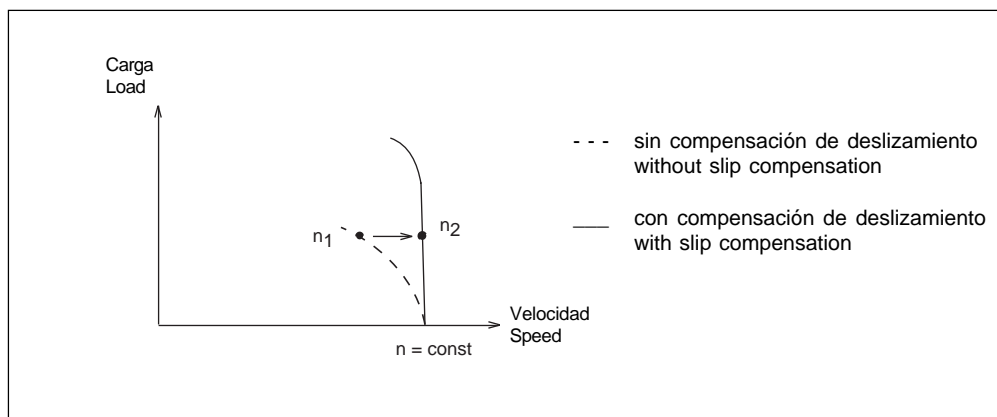
Base-Block-Time (bbL) only if  $U > 30\% U_{\text{máx}}$ .

## A.4 Compensación de deslizamiento

Las fluctuaciones de velocidad debidas a cambios de carga se estabilizan sin utilizar señal de dinamo tacométrica.

## A.4 Slip Compensation

Speed fluctuations that are caused by differing load torques are stabilized without the use of a tachogenerator feedback.



### Instrucciones de ajuste

1. Activar la función poniendo "1" en d.18.
2. Ajustar el parámetro d.4 a la potencia nominal del motor conectado.
3. Ajustar por d.20 la frecuencia mínima a partir de la cual la función será activada.
4. Ajustar por d.21 la frecuencia máxima a partir de la cual la función será activada.
5. Seleccionar una frecuencia baja, como mínimo la frecuencia ajustada en d.20. Hacer girar el motor con el mínimo de carga posible (mejor sin carga). Cambiar el valor en d.22 para que la visualización en d.23 de el más bajo valor posible sin llegar a cero.
6. Medir la velocidad del motor y tomar nota.
7. Seleccionar el parámetro r.4 y tomar nota de la tensión de salida indicada.
8. Aplicar carga al motor y aumentar el valor de los parámetros d.18 y d.19 alternativamente hasta que la diferencia de velocidad con respecto a la anotada en el punto 6 sea lo más baja posible.
9. Seleccionar el parámetro r.4 y quitar la carga. La tensión visualizada debe volver al nivel de la tensión anotada en el punto 7. Si no se alcanza, d.19 debe reducirse hasta encontrar el valor.
10. Si es necesario, modificar d.18 una vez más.
11. Verificar de nuevo el ajuste partiendo del punto 5.

### Adjusting Instructions

1. Activate the function by setting d.18 to "1".
2. Adjust parameter d.4 to the rated power of the connected motor.
3. Adjust in d.20 the minimum frequency at which the slip compensation shall take effect.
4. Adjust in d.21 the maximum frequency upto which the function shall be active.
5. Preset a frequency in the lower range it should be at least the frequency adjusted in d.20. Run the motor with the smallest possible load (if possible with no load). Now change the parameter d.22 stepwise until parameter d.23 shows the lowest value, but does not show Zero.
6. Measure the motor speed and make a note of it.
7. Select parameter r.4 and note down the indicated output voltage.
8. Put load on the motor and gradually increase parameter d.18 and d.19 alternately until the smallest speed deviation as compared to the motor speed noted under point 6) is attained.
9. Select parameter r.4 and take away the load. The displayed voltage must return to the voltage level which was noted down under point 7). If this is not the case then d.19 must be reduced until this status is reached.
10. If necessary, change d.18 again.
11. Recheck the adjustment starting with point 5).

**A.5 Función búsqueda de velocidad (Speed Search / Automatic Retry UP)**

Permite un reset automático del error UP debido a un microcorte; la función Automatic Retry se puede ajustar mediante el parámetro P.7.



Si la tensión de alimentación retorna una vez apagado el indicador (entre 2 a 5 s en función de la carga), el convertidor reanudará normalmente. ¡Las medidas de seguridad deberán ser tomadas por el personal!

Si la función Speed Search no está activada, el convertidor funciona según la rampa de aceleración ajustada. Debido al desfase entre el campo giratorio de frecuencias del motor y el convertidor puede aparecer un fallo OC.

Si la función Speed Search está activada, el convertidor se reajusta a la velocidad actual del motor, adapta su frecuencia de salida y acelera, siguiendo la rampa de aceleración ajustada, hasta el valor de consigna.

¡Para un funcionamiento correcto de esta función se debe tener en cuenta el sentido de giro! (ver gráfica)

**A.5 Speed Search/Automatic Retry UP**

In order to automatically reset the UP error after a short-time mains failure the automatic retry must be adjusted with parameter P.7



If the mains voltage returns after the display has gone out (approx. 2-5 s depending on the load), the inverter starts with a cold start. Protective measurements must be observed for the machine personnel!

In case speed search is not activated the inverter drives with its adjusted acceleration ramp. Due to the different rotary field frequencies of the running-down motor and the inverter an OC error can be triggered.

If speed search is activated the inverter searches for the current motor speed, adapts its output frequency to it and accelerates with the adjusted ramp to the set value.

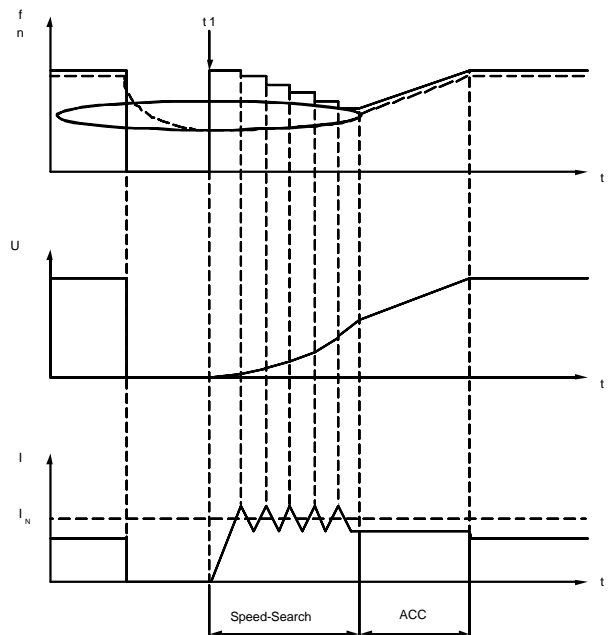
For an unobjectionable function the directions in the sequence chart must be observed!

Condiciones para la activación de la Speed Search (t1)

- consigna actual = anterior consigna (segura)
- consigna actual = velocidad motor actual (segura)
- consigna actual < velocidad motor actual (crítica)
- sentido de giro actual = anterior sentido de giro(segura)
- sentido de giro actual ÷ anterior sentido de giro(crítica)

Conditions for starting the speed search (t1)

- current set value = old set value (safe)
- current set value = current motor speed (safe)
- current set value < current motor speed (critical)
- current sense of rotation = old sense of rotation (safe)
- current sense of rotation ÷ old sense of rotation (critical)



## A.6 Mando de puerta

## A.6 Door Control

selección aplicación

**C.27**

application selection

Estos parámetros sirven para activar el soft de mando de puerta.

Rango de ajuste: 0...2  
Standard: 0  
Mando de puerta: 1

This parameter serves to activate the door software.

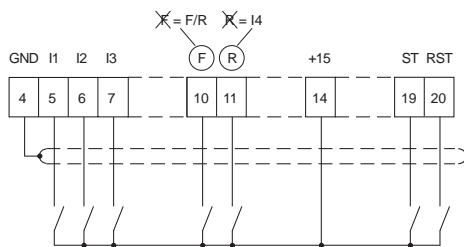
Setting range: 0—2  
Standard: 0  
Door Control: 1



**Tan pronto se activa la aplicación mando de puerta, la función de las entradas varía.**



**As soon as the door function is activated the function of the inputs change.**



F/R sentido de giro horario/anti-horario  
cerrado  $\emptyset$  vorwärts  
abierto  $\emptyset$  rückwärts

I4 entrada adicional para selección juego de parámetros

F/R rotational direction forward/reverse  
closed  $\emptyset$  forward  
open  $\emptyset$  reverse

I4 additional input for parameter set selection

Por definición, las entradas I1 ... I4 son principalmente estáticas.

The inputs I1—I4 are principally static.

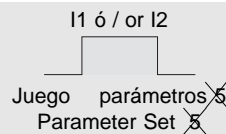
**I1 y I3**  
activas únicamente  
para sentido horario

**I2 y I4**  
activas únicamente para  
sentido anti-horario

**I1 and I3**  
active only at rotation  
**Forward.**

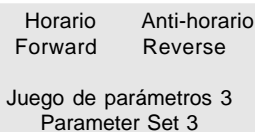
**I2 and I4**  
active only at rotation  
**Reverse.**

Mientras que I1 o I2 estén en un nivel alto el juego de parámetros 5 no es seleccionable.



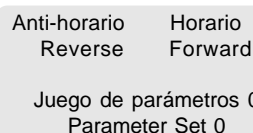
For as long as I1 or I2 are high the parameter set 5 is not selectable.

Una variación del sentido de giro (horario a anti-horario) provoca la conmutación al juego de parámetros 3.



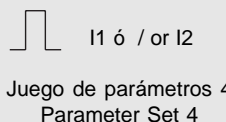
A change of the rotational direction from Forward to Reverse causes the switching to parameter set 3.

Una variación del sentido de giro (horario a anti-horario) provoca la conmutación al juego de parámetros 0.



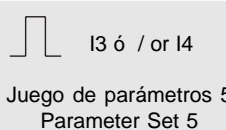
A change of the rotational direction from Reverse to Forward causes the switching to parameter set 0.

Una señal sobre I1 o I2 (entradas no invertidas) provoca la conmutación al juego de parámetros 4.



A signal at I1 or I2 (inputs are not negated) causes the switching to parameter set 4.

Una señal sobre I3 o I4 (entradas no invertidas) provoca la conmutación al juego de parámetros 5.



A signal at I3 or I4 (inputs are not negated) causes the switching to parameter set 5.

**¡Con el parámetro H.7 las entradas I1 ... I4 pueden invertirse! I4 y I3 se invierten conjuntamente.**

**With parameter H.7 the inputs I1—I4 can be negated! I4 and I3 are always negated together.**

Con la función mando de puerta activada (C.27) y cuando los juegos de parámetros 0 ó 3 han sido seleccionados, se inicia la temporización.

Transcurrido este tiempo, se produce automáticamente la conmutación

del juego 0                    al 1 o bien  
del juego 3                    al juego 2.

With the door function activated (C.27) the timer starts when set 0 or set 3 has been selected.

After the timer has run down it is being switched automatically

from set 0                    set 1 or  
from set 3                    set 2.

### Ejemplo de programación de un mando de puerta

Las diferentes etapas que constituyen la programación de un mando de puerta se indican a continuación en función de las características señaladas en las páginas 106 - 109. ¡Para la programación cabe tener en cuenta aquellos parámetros que precisen el doble ENTER!

1. Entrar el password (r.21 = password cliente).
2. Programar aquellos parámetros que se utilizan en los diferentes juegos de parámetros del juego 0. Por ejemplo:
  - Ajustar r.19 a 5 Hz. Este valor define la velocidad de enclavamiento.
  - Ajustar o.6 y o.8 a 1 s. Estos valores definen los tiempos de aceleración y de deceleración para apertura y cierre.
  - Ajustar o.13 a "1" por ejemplo. Consigna por r.19 y sentido de giro directamente sobre la regleta de bornes.
  - Ajustar o.16 y o.17 a 0,5 s, curvas en S.
  - Ajustar P.7 a on. Automatic Restart a baja tensión.
  - Ajustar C.8 a 16 kHz. El motor será mas silencioso.
  - ¡Ajustar C.10 a la tensión de la red!
  - Hacer un *Enter Global* en F.4.
3. Copiar el juego de parámetros 0 en los juegos 1 al 6.
  - Ajustar F.0 a "1" (por bus juego F.6 a "1").
  - Ajustar F.3 a "0", presionar ENTER.
  - Entrar el password de programación en F.4.
  - Ajustar F.0 a "2" y proceder así hasta el juego 6.
4. Programar el juego de parámetros 0.
  - Ajustar F.0 a "0" (por bus juego F.6 a "0").
  - Con L.16 y L.17 ajustar la temporización al tiempo de bloqueo. Transcurrida la temporización, se conmuta automáticamente al juego 1.
  - Hacer un *Enter Global* en F.4.
5. Programar el juego de parámetros 1.
  - Ajustar F.0 a "1" (por bus juego F.6 a "1").
  - Ajustar r.19 a 70 Hz. Este valor define la velocidad de apertura de la puerta.
  - Hacer un *Enter Global* en F.4.

### Programming Example Door Control

In the following the steps for programming the door control according to the drive profiles on pages 106—109 are described. For programming please observe the double-ENTER-parameters!

1. Enter the password (r.21 = Customer Password)
2. Program the parameters that shall be applicable for all parameter sets in set 0. For example,
  - Set r.19 to 5 Hz. This value defines the interlocking speed.
  - Set o.6 and o.8 to 1 s. The value defines the acceleration and deceleration time for opening/closing.
  - Set o.13 to "1", i.e. set value from r.19, rotational direction over terminal strip.
  - Set o.16 and o.17 to 0.5 s straightening time.
  - Set P.7 to on. Auto-Restart in case of undervoltage.
  - Set C.8 to 16 kHz clock frequency. Thus no additional noises in the motor.
  - Set C.10 to supply voltage!
  - *Global Enter* in F.4.
3. Copy parameter set 0 into the sets 1—6.
  - Set F.0 to "1" (by bus set F.6 to "1")
  - Set F.3 to "0", Enter
  - Enter Programmer Password in F.4
  - Set F.0 to "2" and so forth up to set 6.
4. Program parameter set 0.
  - Set F.0 to "0" (by bus set F.6 to "0")
  - With L.16 and L.17 adjust the timer to the time of the interlocking phase. When the timer has run down it is being switched automatically to set 1.
  - *Global Enter* in F.4.
5. Program parameter set 1.
  - Set F.0 to "1" (by bus set F.6 to "1")
  - Adjust r.19 to 70 Hz. This value defines the opening speed of the door.
  - *Global Enter* in F.4.

6. Programar el juego de parámetros 2.
  - Ajustar F.0 a "1" (por bus juego F.6 a "2").
  - Ajustar r.19 a 55 Hz. Este valor define la velocidad de cierre de la puerta.
  - P.11 a "2". Limitación de la potencia de cierre si  $f_{actual} = f_{consigna}$ .
  - P.12 a "50". Limitación de la potencia de cierre a 50 %.
  - P.15 a "30". Define el nivel para la comutación en función de la carga. Si el nivel es sobrepasado bloqueándose la puerta, automáticamente se conmuta al juego de parámetros 6 y la puerta se abre de nuevo. El valor se ajusta de forma que no disminuya la carga normal.
  - Hacer un *Enter Global* en F.4.
7. Programar el juego de parámetros 3.
  - Ajustar F.0 a "1" (por bus F.6 a "3").
  - Ajustar r.19 a 0 Hz.
  - Con L.16 y L.17 fijar el periodo de espera efectivo tras el mandato de *cierre* de la puerta.
  - Hacer un *Enter Global* en F.4.

#### ¡Nota!

Para un funcionamiento sin pre-final de carrera para el cierre, puede ajustarse una etapa a gran velocidad en el juego de parámetros 3.

8. Programar el juego de parámetros 4.
  - Ajustar F.0 a "4" (por bus juego F.6 a "4").
  - Ajustar r.19 aproximadamente a 5 Hz. Este valor determina el valor de la potencia con la que la puerta se mantendrá cerrada.
  - Ajustar C.7 a "5". Frenado DC a  $f_{actual} < L.6$ .
  - Ajustar L.6 a 6,0 Hz. Frecuencia a la que se inicia el frenado DC.
  - Ajustar L.7 aproximadamente al 10 % o calibrar el valor. Este valor dará el nivel de la tensión del frenado DC.
  - Ajustar L.8 a 20 s. Tiempo de frenado correspondiente a 70 Hz (o.2). Correspondiendo ~ 0,5 s a 5 Hz.
  - Hacer un *Enter Global* en F.4.
9. Programar el juego de parámetros 5.
  - Ajustar F.0 a "5" (por bus juego F.6 a "5").
  - Ajustar r.19 a 7 Hz. Este valor dará la velocidad de aproximación para las dos direcciones.
  - Hacer un *Enter Global* en F.4.

#### ¡Atención!

Para garantizar un buen funcionamiento, deben tenerse en cuenta las condiciones que figuran a continuación!

**r.19 (juego 4) < L.6 (juego 4) < r.19 (juego 5)**

10. Programar el juego de parámetros 6.

6. Program parameter set 2.
  - Set F.0 to "2" (by bus set F.6 to "2")
  - Adjust r.19 to 55 Hz. This value defines the closing speed of the door.
  - P.11 to "2". closing power limitation, if  $f_{actual} = f_{set}$ .
  - P.12 to "50". closing power limitation to 50 %.
  - P.15 to "30". Defines the level for the load-dependent switch. If the level is exceeded in case of blocking door it is being switched to parameter set 6 automatically and the door is reopened. The value is adjusted so as not to fall short of the normal load.
  - *Global Enter* in F.4.
7. Program parameter set 3.
  - Set F.0 to "3" (by bus set F.6 to "3")
  - Set r.19 to 0 Hz
  - With L.16 and L.17, set waiting period effective after command *door closed*. Set 2 becomes active after the adjusted time.
  - *Global Enter* in F.4.

#### Note!

When managing without a pre-limit switch for closing a time-dependent high-speed step can be programmed in set 3.

8. Program parameter set 4.
  - Set F.0 to "4" (by bus set F.6 to "3").
  - Set r.19 to approx. 5 Hz. Specifies the power with which the door is held open or closed.
  - Set C.7 to "5". DC-braking at  $f_{actual} < L.6$
  - Set L.6 to 6.0 Hz. Frequency from which DC-Braking starts.
  - Set L.7 to approx. 10 % or calibrated value. Specifies the height of the braking voltage.
  - Set L.8 to 20 s. Duration of braking time related to 70 Hz (o.2). Corresponds ~ 0.5 s at 5 Hz.
  - *Global Enter* in F.4.
9. Program parameter set 5.
  - Set F.0 to "5" (by bus set F.6 to "5").
  - Set r.19 to 7 Hz. Specifies the crawl speed for both directions
  - *Global Enter* in F.4..

#### Attention!

The following condition must be met to achieve an unobjectional functioning!

**r.19 (set 4) < L.6 (set 4) < r.19 (set 5)**



- Ajustar F.0 a "6" (por bus juego F.6 a "6").
  - Ajustar r.19 a 20 Hz.
  - Ajustar r.20 a "F", sentido de giro en sentido horario.
  - Ajustar o.13 a "0", sentido de giro y valor de consigna por teclado.
  - Ajustar C.7 a "3". Frenado DC activado si se produce un cambio del sentido de giro.
  - Ajustar L.7 aproximadamente al 10 % o calibrar el valor.
  - Ajustar L.8 a unos 3 s.
  - Ajustar el tiempo de inversión a 5 s con L.16 y L.17. Transcurrido este plazo, se conmuta automáticamente sobre el juego de parámetros 3.
  - Hacer un *Enter Global* en F.4.
11. Activar el mando de puerta:
- Ajustar F.0 a "0" por bus juego F.6 a "0").
  - Ajustar C.27 a "1".
  - Memorizar el último parámetro por bus (F.07).
12. Hacer un power-on reset.
- Apagar y encender de nuevo el equipo.
  - La programación ha finalizado. La completa adaptación a los diversos sistemas se realiza optimizando la temporización y la frecuencia de consigna.

Si se realizan pequeños cambios en este ejemplo de programación, es posible hacerlos sin tener en cuenta el pre-final de carrera para el cierre.

**Cierre sin pre-final de carrera**

- Cambiar en el juego 2:
- F.0 a "2".
  - r.19 a unos 5 Hz.
  - P.11 a "1".
  - P.15 a unos "20".
- Cambiar en el juego 3:
- F.0 a "3".
  - r.19 a 50 Hz.
  - L.17 a unos 3 s.
  - P.11 a "2".
  - P.12 a "50".
  - P.15 a unos "30".

La puerta funciona ahora a 50 Hz durante unos 3 segundos aproximadamente y conmuta a 5 Hz. Si la puerta no está bloqueada el frenado DC se activa por el final de carrera. Para definir la trayectoria de la puerta, es importante que, con la puerta bloqueada, se elija una temporización lo suficientemente larga en el juego 6 para que la puerta se abra completamente antes de conmutar sobre el juego 3.

Para ahorrar el mayor tiempo posible, a la hora de programar cada uno de los convertidores de frecuencia, KEB ha puesto a su disposición un paquete que comprende:

- KEB-COMBIVIS ( Programa para arranque, diagnóstico y parametrage )
- PC / interface F0

Con ayuda de un PC compatible se puede cargar y utilizar el programa, de forma que una lista de parámetros puede memorizarse y a continuación cargarse en otros convertidores de frecuencia F0 con el consecuente ahorro de tiempo que ello representa.

10. Program parameter set 6.
- Set F.0 to "6" (by bus set F.6 to "6").
  - Set r.19 to 20 Hz.
  - Set r.20 to "F", direction of rotation forward.
  - Set o.13 to "0", rotational direction and set value by keyboard.
  - Set C.7 to "3". DC-Braking when rotational direction is being changed.
  - Set L.7 to approx. 10 % or calibrated value.
  - Set L.8 to approx. 3 s.
  - Set time of reversal to 5 s with L.16 and L.17. After expiration of the time it is being switched to set 3 automatically.
  - *Global Enter* in F.4.
11. Activate door control
- Set F.0 to "0" (by bus set F.6 to "0").
  - Set C.27 to "1" and store it.
  - Save the last bus parameter (F.07).
12. Carry out a power-on reset
- Switch the unit off and on again.
  - The programming is now completed. The adaption to various systems can be performed by optimizing the timer as well as the set value frequency.

By making small changes in the programming example it is possible to do without the pre-limit switch at opening respectively closing.

**Closing without pre-limit switch**

- Change parameter set 2:
- Set F.0 to "2"
  - Set r.19 to approx. 5 Hz
  - Set P.11 to "1"
  - Set P.15 to approx. "20"
- Change parameter set 3:
- Set F.0 to "3"
  - Set r.19 to 50 Hz
  - Set L.17 to approx. 3 s
  - Set P.11 to "2"
  - Set P.12 to "50"
  - Set P.15 to approx. "30"

The door operates now with 50 Hz for approx. 3 seconds and switches then to 5 Hz. If the door is not blocked DC-Braking takes place at the limit switch. For the travel distance to remain fixed even at blocking door, the time adjusted in set 6 must be long enough for the door to open completely *before* switching to set 3.

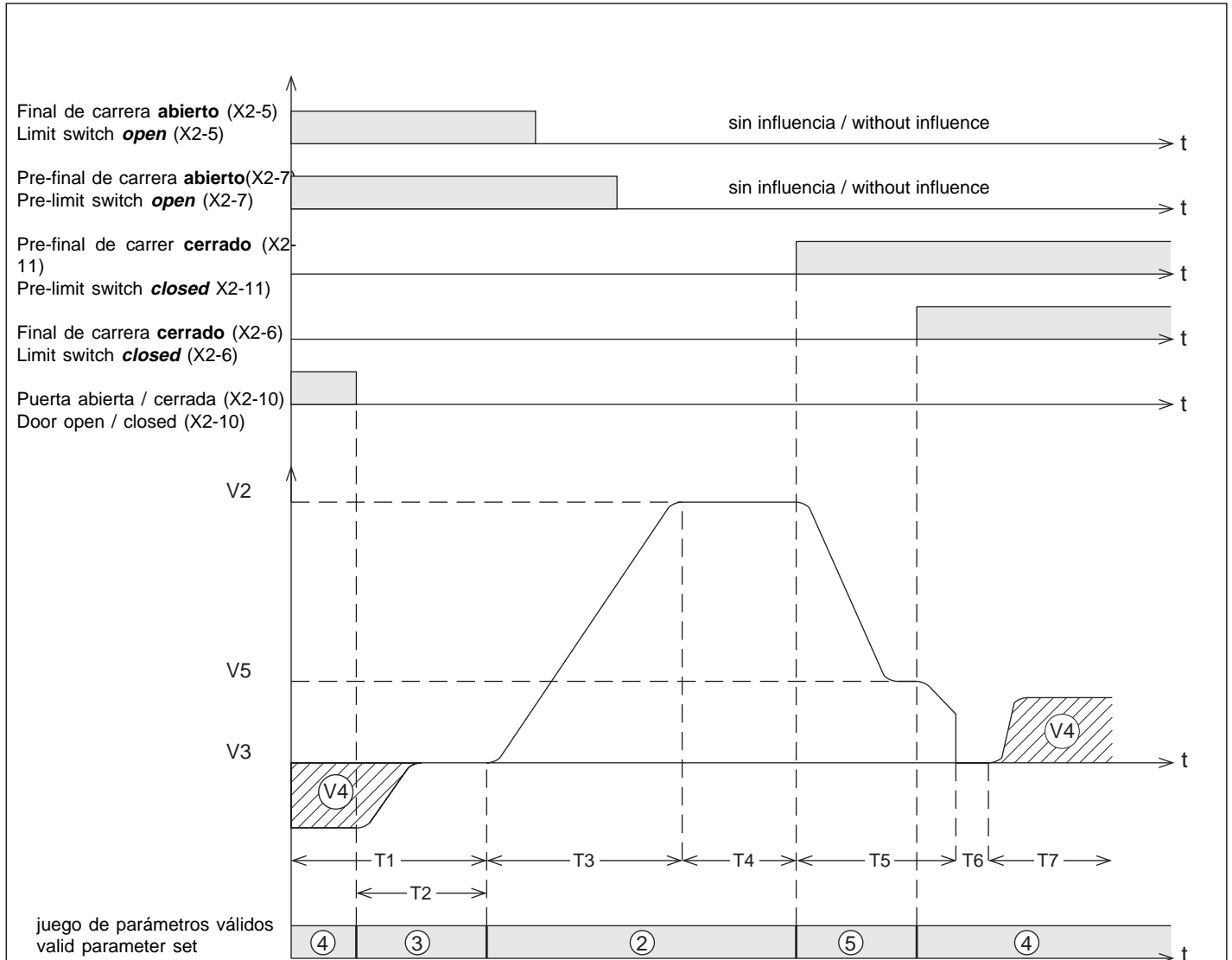
To eliminate the time-consuming programming of each individual frequency inverter KEB offers a package consisting of:

- KEB-COMBIVIS (program for starting, diagnosis and parameterizing)
- PC/F0-Interface

With the aid of a personal computer a parameter list can be stored that can be loaded into other F0 frequency inverters as often as desired with little expenditure.

## Cierre de la puerta

## Closing the door



- T1: Puerta se mantiene abierta
- T2: Si V3 = 0, tiempo adicional de mantenimiento apertura
- T3: Fase de aceleración con fuerte accionamiento
- T4: Funcionamiento suave, limitación potencia en el cierre activada
- T5: Velocidad de aproximación
- T6: Frenado DC
- T7: Puerta se mantiene cerrada

- T1: Door is held open.
- T2: Additional holding-open time, if V3 = 0.
- T3: Acceleration phase with powerful drive
- T4: Soft drive; closing power limitation active
- T5: Crawl speed
- T6: DC-brake
- T7: Door is held closed.



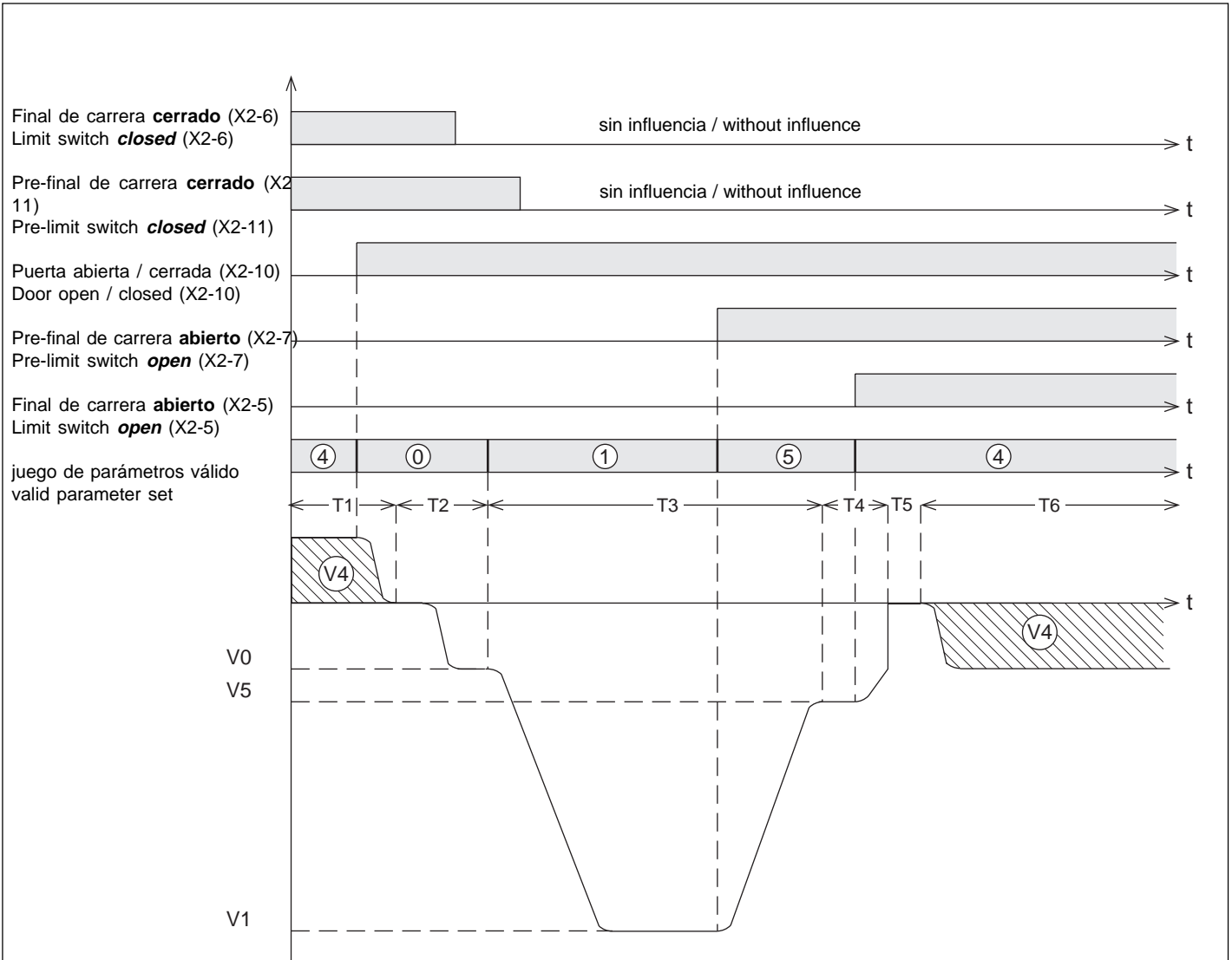
¡Las señales no son válidas para las entradas invertidas!



Signal characteristics do not apply to inverted inputs!

Apertura de la puerta

Opening the door



- T1: Puerta cerrada mientras funciona el ascensor
- T2: Fase de cierre del enganche; la detención de la rampa elimina el ruido característico de cierre
- T3: Apertura rápida de la puerta
- T4: Velocidad de aproximación
- T5: Frenado DC
- T6: Puerta se mantiene abierta
- V4: En la fase V4 la puerta se mantiene abierta o cerrada con velocidad pequeña.

- T1: Door remains closed while the lift moves.
- T2: Locking phase of the catch; Stopping the ramp eliminates the typical locking noise.
- T3: Fast opening of the door
- T4: Crawl speed
- T5: DC-brake
- T6: Door is held open.
- V4: In phase V4 the door is held open or closed with small speed.



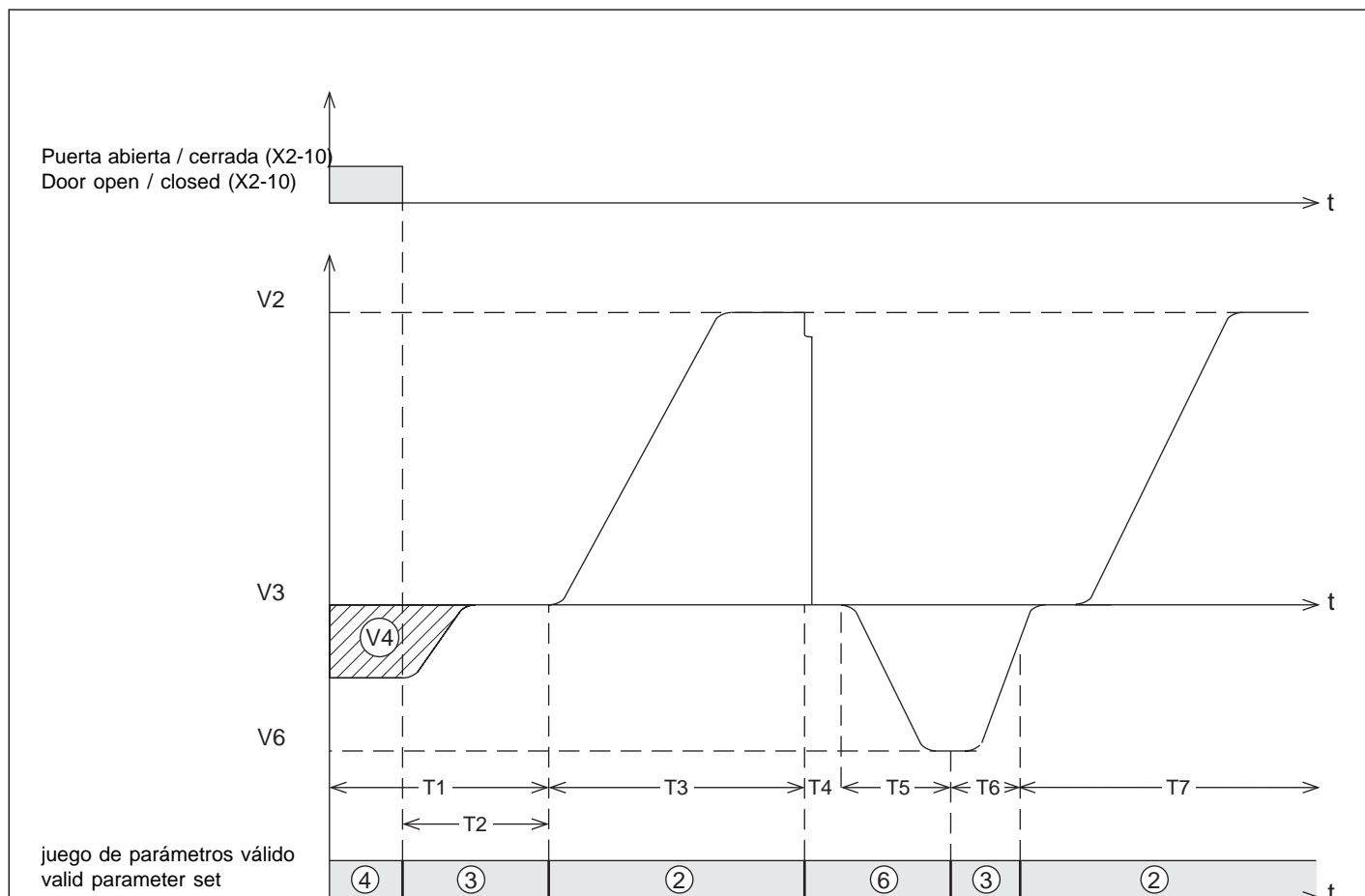
¡Las señales no son válidas para las entradas invertidas!



Signal characteristics do not apply to inverted inputs!

## Puerta bloqueada el cierre

## Door blocks at closing



- T1: Puerta se mantiene abierta.  
T2: Tiempo de mantenimiento de apertura transcurrido el tiempo **de cierre**.  
T3: La puerta se cierra hasta que el contacto- función de la carga se activa.  
T4: Frenado DC  
T5: Inversión automática para el tiempo ajustado ( $T4 + T5 = L.16 + L.17$ ).  
T6: Si la temporización del juego de parámetros 6 ha transcurrido, pasa al juego 3. A su vez, si la del juego 3 ha transcurrido también, pasa al juego 2.  
T7: Puerta cerrada de nuevo.  
V4: En fase V4 la puerta se mantiene abierta o cerrada con velocidad pequeña.

- T1: Door is held open.  
T2: Holding-open time after **door closed** runs out.  
T3: Door closes until load-dependent switch becomes active.  
T4: DC-brake  
T5: Automatic reversal for adjusted time ( $T4 + T5 = L.16 + L.17$ )  
T6: When the timer of parameter set 6 has run down it is changed-over to parameter set 3. The changeover to parameter set 2 takes place when the timer of parameter set 3 has run down.  
T7: Door closes again.  
V4: In phase V4 the door is held open or closed with small speed.



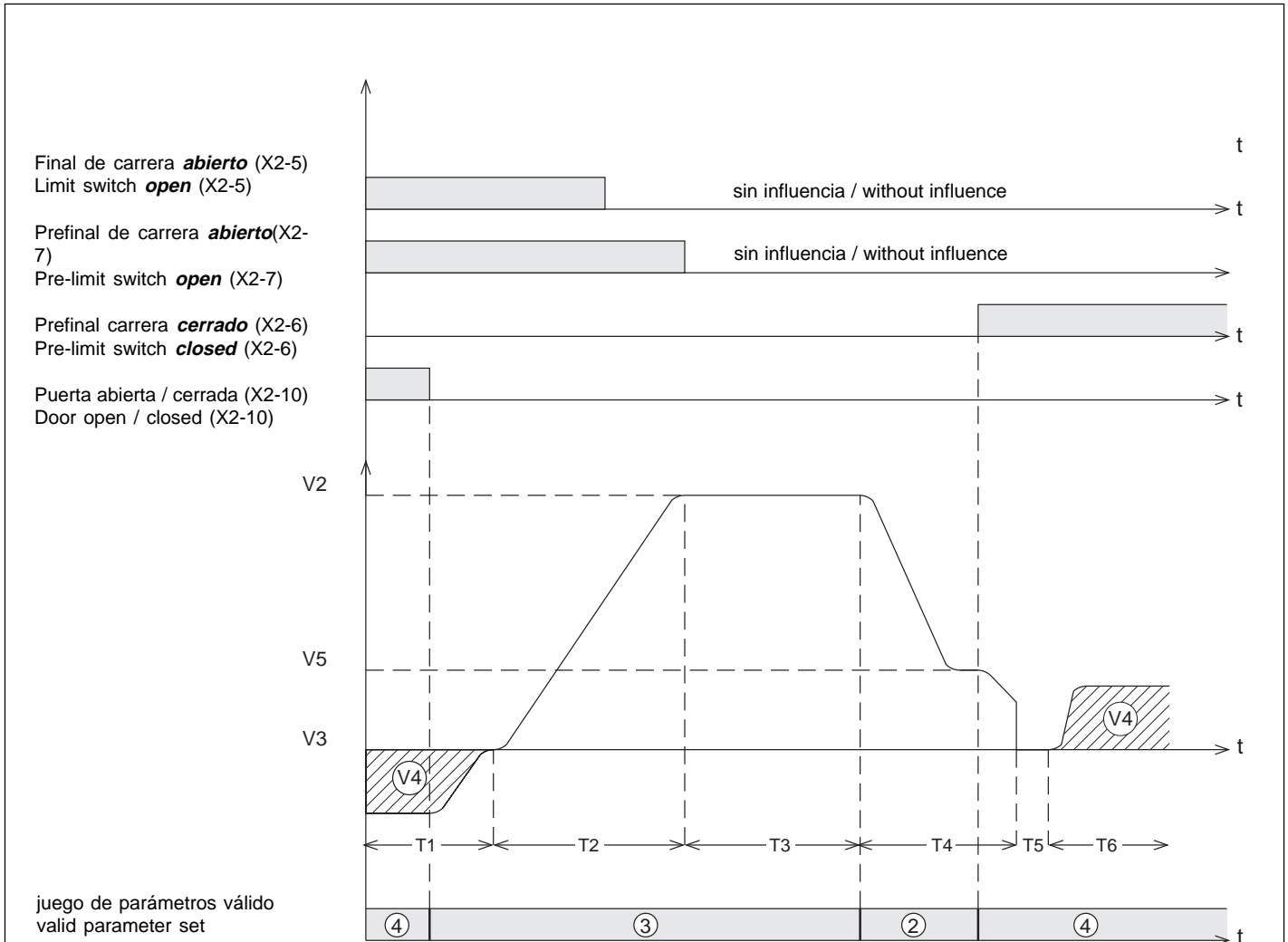
¡Las señales no son válidas para las entradas invertidas!



Signal characteristics do not apply to inverted inputs!

Cierre de la puerta sin pre-final de carrera

Closing the door without pre-limit switch



juego de parámetros válido  
valid parameter set

- T1: Puerta se mantiene abierta.
- T2: Fase de aceleración a plena potencia.
- T3: Accionamiento suave; limitación del cierre activo
- T4: Velocidad de aproximación
- T5: Frenado DC
- T6: Puerta se mantiene cerrada.

- T1: Door is held open.
- T2: Acceleration phase with powerful drive.
- T3: Soft drive; closing power limitation active.
- T4: Crawl speed
- T5: DC-Brake
- T6: Door is held closed.



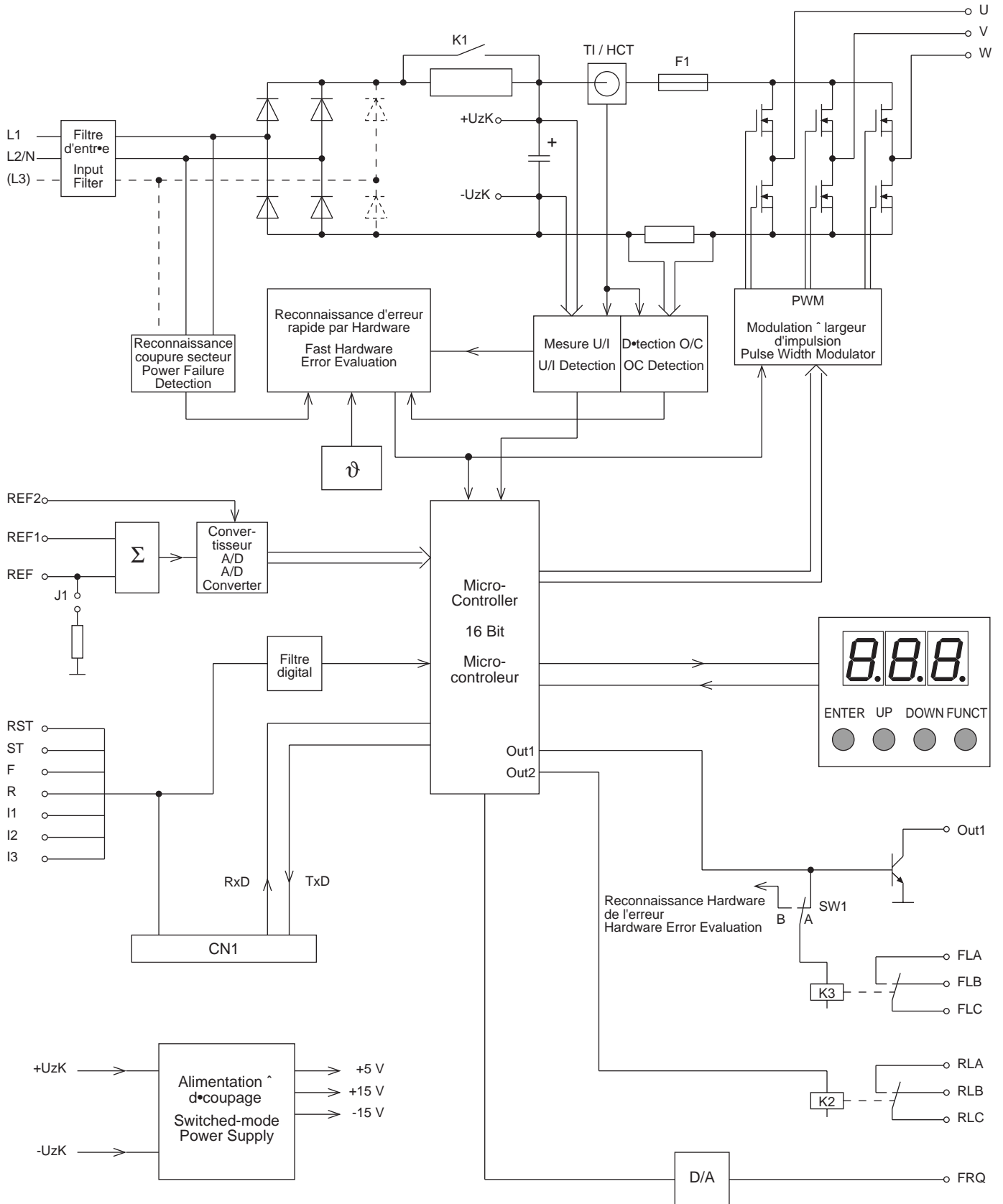
¡Las señales no son válidas para las entradas invertidas!



Signal characteristics do not apply to inverted inputs!

## A.7 Esquema de bloques

## A.7 Block Diagram



A.8 Reglajes de fábrica

A.8 Standard Settings

Parámetro	Nombre del parámetro Parameter Name	Unidad Unit	ROM ROM	Juego0 Set 0	Juego1 Set 1	Juego2 Set 2	Juego3 Set 3	Juego4 Set 4	Juego5 Set 5	Juego6 Set 6
r.19	consigna velocidad reference setting	Hz	0		5	50	70			
r.20 *	selección sentido de giro rotation setting	LS	LS							
o.0	boost boost	%	5							
o.1	frecuencia mínima A minimum reference A	Hz	0							
o.2	frecuencia máxima A maximum reference A	Hz	70.4							
o.6	tiempo aceleración A acceleration time A	s	10							
o.8	tiempo deceleración A deceleration time A	s	10							
o.13 *	modos de mando input source		3		1	1	1			
o.14	Delta - Boost Delta - Boost	%	0							
o.15	tiempo Delta-Boost Delta - Boost time	s	0.1							
o.16	tiempo aceleración A curva en S s-curve acceleration time A	s	0.0							
o.17	tiempo deceleración A curva en S s-curve deceleration time A	s	0.0							
P.0	nivel limitación intensidad Stall stall prevention level	%	150							
P.1	tiempo ACE/DEC durante Stall ACC/DEC time during stall prevention	s	1.0							
P.2 *	característica del par durante Stall stall torque characteristic		0							
P.3	nivel LAD-Stop LAD stop load level	%	120							
P.4	función U/f U/f - function		off							
P.6	activación Speed Search speed search condition		0							
P.7	reset automático fallo UP (caída tensión) automatic retry UP		off							
P.11 *	modo ahorro energético energy - saving mode		0							
P.12	nivel ahorro de energía energy - saving level	%	100							
P.13	condición para LAD-Stop LAD stop condition		1							
P.14	nivel tensión DC para LD-Stop LD stop DC voltage level	V	<sup>1)</sup> 375 <sup>1)</sup> (720)							
P.15	nivel de limitación de la carga load-dependent set shifting level	%	off							

Parámetr.	Nombre del parámetro Parameter Name	Unidad Unit	ROM ROM	Juego0 Set 0	Juego1 Set 1	Juego2 Set 2	Juego3 Set 3	Juego4 Set 4	Juego5 Set 5	Juego6 Set 6
H.0 *	selección consigna analógica presetting mode reference value		0							
H.1 *	inversión consigna analógica logic of analog inputs		0							
H.3 *	inversión salida lógica output logic		0							
H.4 *	función Out 1 Out 1 - function		0							
H.5 *	función Out 2 Out 2 - function		0	7	7	7	7			
H.7 *	inversión entrada lógica input logic		0		-	-	-	-	-	-
H.8 *	función entrada lógica In - function parameter set		0	4	-	-	-	-	-	-
H.9 *	función salida analógica analog output function		0							
H.10	offset salida analógica analog output offset y		0							
H.11	ganancia salida analógica analog output gain		1.00							
L.0	nivel frecuencia actual Out 1 actual value level 1	Hz	0.0							
L.1	nivel frecuencia actual Out 2 actual value level 2	Hz	4.0							
L.2	nivel carga Out 1 load level 1	%	50							
L.3	nivel carga Out 2 load level 2	%	100							
L.6	frenado dinámico DC / nivel frecuencia DC dynamic braking level	Hz	0.0							
L.7	frenado dinámico DC / tensión DC dynamic braking voltage	%	0	25	25	25	25			
L.8	frenado dinámico DC / tiempo DC dynamic braking time	s	0.1	10	10	10	10			
L.16	temporización timer / value	s	0.00							
L.17	temporización adicional timer adding value	s	0							
d.0	frecuencia a máxima tensión rated frequency	Hz	50							
d.1	rango de frecuencias f - mode		1-F							
d.2	límite inferior modulación lower modulation limit	Hz	0.0							
d.4	potencia nominal motor rated motor power	kW	0.75							
d.18	compens. desliz. / ganancia frecuencia slip compensation / frequency gain		off							



Parámetr.	Nombre del parámetro Parameter Name	Unidad Unit	ROM ROM	Juego 0 Set 0	Juego 1 Set 1	Juego 2 Set 2	Juego 3 Set 3	Juego 4 Set 4	Juego 5 Set 5	Juego 6 Set 6
d.19	compens. desliz. / ganancia tensión slip compensation / auto torque gain		0							
d.20	compens. desliz. / frecuencia mínima slip compensation / min. frequency	Hz	10.0							
d.21	compens. desliz. / frecuencia máxima slip compensation / max. frequency	Hz	49.6							
d.22	compens. desliz. / pérdidas en vacío slip compensation / no-load losses		32							
d.24	número de pares de polos number of pole pairs		2							
C.0	límite de la frecuencia máxima A limit of maximum reference A	Hz	200							
C.2 *	enclavamiento sentido de giro rotation lock		Fr							
C.4	selección de la visualización condition display		1		-	-	-	-	-	-
C.5	filtro / entradas digitales noise filter / digital inputs		0		-	-	-	-	-	-
C.6	frenado DC / calibrado automático DC-level auto set		on							
C.7 *	frenado DC / modo de activación DC-braking mode		0	7	7	7	7			
C.8	frecuencia portadora carrier frequency	kHz	4							
C.9	enclavamiento grupo de parámetros parameter group lock		0		-	-	-	-	-	-
C.10 *	estabilización de la tensión de salida <sup>1)</sup> output voltage stabilization <sup>1)</sup>	V	<sup>1)</sup> 230 <sup>1)</sup> (400)							
C.12	velocidad de transmisión baud rate		3		-	-	-	-	-	-
C.13	dirección convertidor inverter address		1		-	-	-	-	-	-
C.14	offset de la consigna analógica zero clamp speed		0							
C.15 *	selección modulación select mode of modulation		2							
C.21	tiempo detección fallo watchdog time		off		-	-	-	-	-	-
C.25	activación palabra de control control word activation		off		-	-	-	-	-	-
C.27	selección aplicación application selection		0		-	-	-	-	-	-

Valores originales indicados en los juegos sin modificación.

Only when deviations from the default set (ROM) occur are values entered in the sets.

- no programmable

- not programmable

\* parámetros de doble entrada: la tecla "ENTER" deberá ser pulsada dos veces para memorizar estos parámetros.

\* Double-ENTER-Parameter, it means the key "ENTER" must be pressed twice for nonvolatile storing.

<sup>1)</sup> a 200 V (a 400 V)

<sup>1)</sup> 200 V class (400 V class)

## A.9 Parámetros de comunicación

La descripción de los parámetros de comunicación permiten la preparación y adaptación de los programas de aplicación para el mando de los convertidores de frecuencia.

Códigos: R = Parámetro sólo de lectura  
 E = Parámetro por doble ENTER  
 P = Programable en los juegos  
 L0...L1 = Nivel de password

## A.9 Communication Parameter

The description of the communication parameters supports the preparation of and adaption to application programs for the control of frequency inverters.

Flags: R = Read-Only-Parameter  
 E = Double-ENTER-Parameter  
 P = Programmable in sets  
 L0...L1 = Password level

Parámetro Parameter	Dirección Address	Rango Range	Rango de corrección Correcting Range	Resolución Resolution	Standard	Códigos Flags	Observaciones Remarks
r.0	0200h	0...999	0...99.9	0.1	1.2	R, L0	-
r.1	0201h	0...77	-	1	1	R, L0	*)
r.2 (r.3)	0202h (0203h)	0...432767	0...409,58	0.0125 Hz	-	R, L0	-
r.4	0204h	0...999	0...999	1 V	-	R, L0	-
r.5	0205h	200...999	200...999	1 V	-	R, L0	-
r.6	0206h	200...999	200...999	1 V	-	R, L0	reset por acceso escrito resettable by write access
r.7	0207h	0...200	0...200	1 %	-	R, L0	-
r.8	0208h	0...200	0...200	1 %	-	R, L0	reset por acceso escrito resettable by write access
r.14	020Eh	0...127	0...127	1	-	R, L0	-
r.15	020Fh	0...3	0...3	1	-	R, L0	-
r.18	0212h	0...239	0...239	1	1	R, L0	-
r.19	0213h	0...32640	0...408	0.0125 Hz	0	P, L0	-
r.20	0214h	0...2	LS, F, R	1	0	P, E, L0	-
r.21	0215h	(±)32767	±32767		-	L0	-11 no Password -12 Password cliente
r.22	0216h	Acceso por bus imposible Bus access not possible					
r.23	0217h	0...6	0...6	1	0	E, L0	función de H.8 depends on H.8
r.29	021Dh	0...4080	0...408	0.1 Hz	-	R,L0	-

*) r.1 Estado del convertidor Status Report	No funciona	<b>0</b>	no operation
	Sobre tensión	<b>1</b>	overpotential
	Baja tensión	<b>2</b>	underpotential
	Sobre intensidad	<b>4</b>	overcurrent
	Sobre calentamiento	<b>8</b>	overheating
	Sobrecarga	<b>16</b>	overload
	Fin del enfriamiento tras sobrecarga	<b>17</b>	end of cooling-off period after overload
	Error detector de fallos	<b>18</b>	watchdog error
	Error de memorización	<b>19</b>	storage error
	Error juego de parámetros	<b>20...26</b>	error at set selection
	Señal termo-sensor activada poco tiempo	<b>36</b>	thermo sensor signal is no longer applied
	Aceleración sentido horario	<b>64</b>	forward acceleration
	Deceleración sentido horario	<b>65</b>	forward deceleration
	Régimen establecido sentido horario	<b>66</b>	constant run forward
	Aceleración sentido anti-horario	<b>67</b>	reverse acceleration
	Deceleración sentido anti-horario	<b>68</b>	reverse deceleration
	Régimen establecido sentido anti-horario	<b>69</b>	constant run reverse
	Low Speed	<b>70</b>	low speed
	Función Stall	<b>71</b>	Stall function
	Función LA-Stop	<b>72</b>	LA-Stop function
Función LD-Stop	<b>73</b>	LD-Stop function	
Función Speed Search	<b>74</b>	speed search function	
Frenado DC	<b>75</b>	DC-Braking	
Base-Block-Time	<b>76</b>	base block time	
Low Speed despues de frenado DC	<b>77</b>	low speed after DC-Braking	
Los valores indefinidos están reservados.		Undefined values are reserved.	

Parámetro Parameter	Dirección Address	Rango Range	Rango de corrección Correcting Range	Resolución Resolution	Standard	Códigos Flags	Observaciones Remarks
o.0	0300h	0...255	0...25 %	10 = 1 %	5 %	P, L1	-
o.1	0301h	0...32640	0...408.0 Hz (0...0.2)	0.0125 Hz	0 Hz	P, L1	* ver abajo * see below
o.2	0302h	1600...32640	20...408.0 Hz (0.1...408.0 Hz)	0.0125 Hz	70.4 Hz	P, L1	
o.6	0306h	1...13000	0.05...650 s	0.05 s	10 s	P, L1	hasta / to 0.95 – paso 0.05
o.8	0308h	1...13000	0.05...650 s	0.05 s	10 s	P, L1	hasta / to 9.9 – paso 0.1 hasta / to 99 – paso 1 hasta / to 650 – paso 10
o.13	030Dh	0...5	0...5	1	3	P, E, L1	-
o.14	030Eh	0...255	0...25 %	10 = 1 %	0 %	P, L1	-
o.15	030Fh	2...510	0.1...25.5 s	2 = 0.1 s	0.1 s	P, L1	-
o.16	0310h	0...60	0...3.0 s	0.05 s	0 (off)	P, L1	-
o.17	0311h	0...60	0...3.0 s	0.05 s	0 (off)	P, L1	-

Parámetro Parameter	Dirección Address	Rango Range	Rango de corrección Correcting Range	Resolución Resolution	Standard	Códigos Flags	Observaciones Remarks
P.0	0400h	10...151	10...150 %, off	1	150	P, L1	-
P.1	0401h	1...13000	0.05...650 s	0.05 s	1 s	P, L1	ver o.6/o.8 see o.6/o.8
P.2	0402h	0...3	0...3	1	0	P, E, L1	-
P.3	0403h	10...150	10...150 %	1 %	120	P, L1	-
P.4	0404h	0...1	off, on	1	0 (off)	P, L1	-
P.6	0406h	0...15	0...15	1	0	P, L1	-
P.7	0407h	0...11	off, on	11	0 (off)	P, L1	-
P.11	040Bh	0...5	0...5	1	0	P, E, L1	limitado por H.8 y C.7 limited by H.8 and C.7
P.12	040Ch	30...130	30...130 %	1	100 %	P, L1	-
P.13	040Dh	0...7	0...7	1	1	P, L1	-
P.14	040Eh	200...800	200...800 V	5	375/720 V	P, L1	-
P.15	040Fh	10...151	10...150 %, off	1	off	P, L1	solamente para C.27 = 1 only at C.27 = 1

Parámetro Parameter	Dirección Address	Rango Range	Rango de corrección Correcting Range	Resolución Resolution	Standard	Códigos Flags	Observaciones Remarks
H.0	0B00h	0...11	0...11	1	0	P, E, L1	-
H.1	0B01h	0...3	0...3	1	0	P, E, L1	-
H.3	0B03h	0...3	0...3	1	0	P, E, L1	-
H.4	0B04h	0...14	0...14	1	0	P, E, L1	-
H.5	0B05h	0...14	0...14	1	7	P, E, L1	-
H.7	0B07h	0...7	0...7	1	0	E, L1	-
H.8	0B08h	0...8	0...8	1	4	E, L1	limitado por P.11 y C.7 limited by P.11 and C.7
H.9	0B09h	0...1	0...1	1	0	P, E, L1	-
H.10	0B0Ah	0...100	0...100 %	1 %	0	P, L1	-
H.11	0B0Bh	0...400	0.00...4.00	0.01	1.00	P, L1	-

\* Los valores se incrementan internamente según los siguientes pasos:  
The value is rounded off internally in following steps:

0.0 ... 40.0 => 0.4 Hz  
40.8 ... 81.6 => 0.8 Hz  
84.8 ... 408.0 => 3.2 Hz

Parámetro Parameter	Dirección Address	Rango Range	Rango de corrección Correcting Range	Resolución Resolution	Standard	Códigos Flags	Observaciones Remarks
L.0	0D00h	0...32767	0...409.58	0.0125 Hz	0 Hz	P, L1	tamaño del paso como o.1 step size as o.1
L.1	0D01h				4 Hz		
L.2	0D02h	0...200	0...200 %	1 %	50 %	P, L1	-
L.3	0D03h	0...200	0...200 %	1 %	100 %	P, L1	-
L.6	0D06h	0...32767	0...409.58	0.0125 Hz	0 Hz	P, L1	tamaño del paso como o.1 step size as o.1
L.7	0D07h	0...255	0...25 %	10 = 1 %	25	P, L1	-
L.8	0D08h	2...510	0...25.5 s	2 = 0.1 s	10 s	P, L1	-
L.16	0D10h	0...100	0.00...1.00 s	0.01 s	0	P, L1	-
L.17	0D11h	0...255	0...255s	1 s	0	P, L1	-

Parámetro Parameter	Dirección Address	Rango Range	Rango de corrección Correcting Range	Resolución Resolution	Standard	Códigos Flags	Observaciones Remarks
d.0	0500h	250...4000	25...400 Hz	0.1 Hz	50 Hz	P, L1	tamaño del paso como o.1 step size as o.1
d.1	0501h	0...2	1-f, 2-f, 4-f	1	0	P, L1	efectivo tras nOP o LS effective after nOP or LS
d.2	0502h	0...4080	0...51.0 Hz	0.0125 Hz	0 Hz	P, L1	-
d.4	0504h	0...400	0...4.0 kW	0.01 kW	0.75 kW	P, L1	-
d.18	0512h	0...25500	off, 1...255	0.01	0 (off)	P, L1	-
d.19	0513h	0...9900	0...99	0.01	0	P, L1	-
d.20	0514h	320...31872	(4.0...d.21)	0.0125 Hz	10.0 Hz	P, L1	tamaño del paso como o.1 step size as o.1
d.21	0515h		4.0...398.4 Hz (d.20...d.00)		49.6 Hz		
d.22	0516h	0...255	0...255	1	32	P, L1	-
d.23	0517h	0...999	0...999	1	-	R, L0	-
d.24	0518h	1...6	1...6	1	2	P, L1	-

Parámetro Parameter	Dirección Address	Rango Range	Rango de corrección Correcting Range	Resolución Resolution	Standard	Códigos Flags	Observaciones Remarks
F.0	0600h	-1...6	A, 0...6	1	0	R, L0	-
F.3	0603h	-1...6	d, 0...6	1	0	L1	retorno por COMBIVIS feedback over COMBIVIS
F.4	0604h	0...32767	0...255	1	0	L0	-11 nPA
F.5	0605h	0...32767	0...255	1	0	L1	-16 FAU
F.6	0606h	-1...6	A, 0...6	1	0	L0	-17 nco
F.7	0607h	0...999	0...999	1	0	L0	-18 PASS
							-19 CLr
							-20 noc

Parámetro Parameter	Dirección Address	Rango Range	Rango de corrección Correcting Range	Resolución Resolution	Standard	Códigos Flags	Observaciones Remarks
C.0	0700h	1920...32767	24.0...408 Hz	0.0125 Hz	200 Hz	P, L1	-
C.2	0702h	0...3	0...3	1	0	P, E, L1	-
C.4	0704h	0...29	0...29	1	1	L1	rango correc. como parám. r correcting range as r-param.
C.5	0705h	0...15	0...15	1	0	L1	-
C.6	0706h	0...1	off...on	1	1(on)	P, L1	-
C.7	0707h	0...8	0...8	1	7	P, E, L1	-
C.8	0708h	1000...16000	2/4/8/16 kHz (1/2/4/8 kHz)	1 kHz	4 kHz	P, L1	depende de C.27 y hard depends on C.27 + hard
C.9	0709h	0...31	0...31	1	0	L1	-
C.10	070Ah	110...650	110...649 V 650 = off	1	230 (400)	P, E, L1	depende de la tensión depends on voltage class
C.12	070Ch	0...3	0...4	1	3	L1	-
C.13	070Dh	0-239	0...239	1	1	L1	-
C.14	070Eh	0...31	0...31	1	0	P, L1	-
C.15	070Fh	0...3	0...3	1	2	P, E, L1	depende del hard depends on hardware
C.21	0715h	0...199	off, 0.05...9.95 s	0.05 s	0 (off)	L1	-
C.25	0719h	0...1	off, on	1	0 (off)	L1	-
C.27	071Bh	0...2	0...2	1	0	L1	parámetro de inicialización Initialization Parameter

Parámetro Parameter	Dirección Address	Rango Range	Rango de corrección Correcting Range	Resolución Resolution	Standard	Códigos Flags	Observaciones Remarks
I.0	1600h	0...11	0...11	1	-	R, L0	*)
I.1	1601h	0 ...2000	0...200.0 A	0.1 A	-	R, L0	-
I.2	1602h	0...4080	0...408 Hz	0.1 Hz	-	R, L0	-
I.3	1603h	0...999	0...999	1	-	R, L0	-
I.4	1604h	0...999	0...999	1	-	R, L0	-
I.5	1605h	0...999	0...999	1	-	R, L0	-
I.6	1606h	0...999	0...999	1	-	R, L0	-
I.7	1607h	0...999	0...999	1	-	R, L0	-
I.8	1608h	0...999	0...999	1	-	R, L0	-
I.9	1609h	0...999	0...999	1	-	R, L0	-

\*) I.0

Valor Value	Tipo de convertidor Inverter type	Indicador Display
0	F0 200 V	F0.2
1	F0 400 V	F0.4
2	F1 200 V	F1.2
3	F1 400 V	F1.4
4	F2 200 V	F2.2
5	F2 400 V	F2.4
6	56 C 200 V	56c.2
7	56 C 400 V	56c.4
8	56 D 200 V	56d.2
9	56 D 400 V	56d.4
10	versión especial / special version	
11	sin identificación / without identification	

Parámetro Parameter	Dirección Address	Rango Range	Rango de corrección Correcting Range	Resolución Resolution	Standard	Código Flags	Observaciones Remarks
Pr.5	0105h	0...65535	0...65535	1	-	R, L0	-
Pr.6	0106h	0...65535	0...65535	1	0	L0	-
Pr.7	0107h	0...65535	0...65535	1	-	R, L0	-
Pr.8	0108h	-32768...32767	-32768...32767 U/min	1 U/min	-	L0	-
Pr.9	0109h	-32768...32767	-32768...32767 U/min	1 U/min	-	R, L0	-
Pr.10	010Ah	0...32767	0...Pr.11 U/min	1 U/min	-	P, L0	-
Pr.11	010Bh	0...32767	Pr.10...32767 U/min	1 U/min	-	P, L0	* <i>ver abajo /see below</i>
Pr.16	0110h	0...32767	Pr.10...32767 U/min	1 U/min	-	R, L1	= Pr.11
Pr.18	0112h	1...650	1...650 s	1 s	10 s	P, L1	> 100 s => paso/step 10 s
Pr.25	0119h	0...32767	Pr.10...32767 U/min	1 U/min	-	R, L1	= Pr.11
Pr.27	011Bh	1...650	1...650 s	1 s	10 s	P, L1	> 100 s => paso/step 10 s
Pr.37	0125h	-32768...32767	-32768...32767 U/min	1 U/min	-	R, L0	-

\* El límite inferior de Pr.11 ha sido calculado según la fórmula:

$$\text{Pr.11}_{\min} = \frac{20 \text{ Hz} \cdot 60}{d.24}$$

Si  $\text{Pr.11}_{\min} < \text{Pr.10}$ , Pr.10 toma el valor más bajo.

\* The lower limit of Pr.11 is computed according to following formula:

$$\text{Pr.11}_{\min} = \frac{20 \text{ Hz} \cdot 60}{d.24}$$

If  $\text{Pr.11}_{\min} < \text{Pr.10}$ , then Pr.10 applies as lower limit.

**Password**

Con el fin de evitar modificaciones de los parámetros por parte de personal no autorizado, los diferentes passwords que figuran a continuación pueden ser retirados en función del nivel de acceso deseado.

**Password**

In order to rule out any alteration of the parameters by unauthorized person the passwords listed below are to be removed in accordance with the access authority.



<b>999</b>	<b>Desactivación del password</b>	<b>Disable Password</b>
<b>255</b>	<b>Password de configuración</b>	<b>Set-up Password</b>
<b>465</b>	<b>Password usuario</b>	<b>User Password</b>
<b>261</b>	<b>Password cliente</b>	<b>Customer Password</b>





Instrucciones abreviadas

Abridged Instructions

<p>Estado del convertidor Inverter status</p>	<p>r. 1</p>			<p>Indica las condiciones en funcionamiento del convertidor Indicates the operating condition of the inverter.</p>
<p>Consigna frecuencia Reference setting</p>	<p>r. 19</p>	<p>↑ DOWN</p>		<p>Entrada de la consigna por teclado Setpoint input by keyboard</p>
<p>Sentido de giro Rotation setting</p>	<p>r. 20</p>			<p>Selección del sentido de giro por teclado LS = no hay sentido de giro F = sentido horario r = sentido anti-horario Memorización por doble "ENTER". Setting of rotational direction by keyboard LS = no rotational direction F = forward r = reverse Input is stored by pressing "ENTER" twice.</p>
<p>Entrada password Password Input</p>	<p>r. 21</p>	<p>←→ FUNCT</p>		<p>Para modificar parámetros es necesario un password. En caso de password erróneo el indicador muestra 'FAu'. Esta función queda bloqueada tras tres intentos fallidos; para intentarlo de nuevo es necesario volver a poner en marcha el equipo. The password input is required for changing parameters. In case of wrong inputs the error message "FAu" appears. The function is interrupted after 3 missed attempts; a new input is possible only after a cold restart.</p>
<p>Selección grupos de parámetros Selection of parameter group</p>	<p>r. 22</p>	<p>↑ DOWN UP</p>		<p>Para acceder al grupo de parámetros "o", se debe indicar "o" en r.22. A continuación es posible pasar de cualquier parámetro "r" a cualquier parámetro "o" utilizando la tecla ENTER. To jump into the group of o-parameters "o" must be adjusted under r.22. Afterwards the jump from any r-parameter to the o-parameters can be made with the Enter key.</p>
<p>Frecuencia actual de salida Current output frequency</p>	<p>r. 29</p>			<p>Indica la frecuencia actual de salida. Displays the current output frequency.</p>

Boost	0.0		<p>Un Boost del 0 al 25 % de la tensión de alimentación puede ser ajustado.</p> <p>A Boost of 0...25 % of the output voltage can be preset.</p>														
Frecuencia mínima A Minimum reference A	0.1																
Frecuencia máxima A Maximum reference A	0.2		<p>Las frecuencias mínima y máxima se ajustan mediante 0.1 y 0.2.</p> <p>Minimum and maximum output frequency are adjusted by 0.1 and 0.2.</p>														
Tiempo de aceleración A Acceleration time A	0.6		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rango / Range</th> <th>Paso / Steps</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.05 ... 0.95 s</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>1.0 ... 9.9 s</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>10 ... 99 s</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>100 ... 650 s</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Rango / Range	Paso / Steps	0.05 ... 0.95 s	0.05	1.0 ... 9.9 s	0.1	10 ... 99 s	1.0	100 ... 650 s	10				
Rango / Range	Paso / Steps																
0.05 ... 0.95 s	0.05																
1.0 ... 9.9 s	0.1																
10 ... 99 s	1.0																
100 ... 650 s	10																
Tiempo de deceleración A Deceleration time A	0.8	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Consigna Set Value</th> <th>Sentido de giro Rotational Direction</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tecl./Bus-Keyb./BusTec./bus-Keyb./Bus (r.19)</td> <td>(r.20)</td> </tr> <tr> <td>Tecl./Bus-Keyb./Bus (r.19)</td> <td>Regleta -Term. Strip</td> </tr> <tr> <td>Regleta-Term.Strip</td> <td>Tecl./Bus -Keyb./bus (r.20)</td> </tr> <tr> <td>Regleta-Term.Strip</td> <td>Regleta-Term.Strip</td> </tr> <tr> <td>Regleta± -Term.Strip</td> <td>según la consigna depend.on set value</td> </tr> <tr> <td>Bus ± -Bus ±</td> <td>según la consigna depend. on set value</td> </tr> </tbody> </table>	Consigna Set Value	Sentido de giro Rotational Direction	Tecl./Bus-Keyb./BusTec./bus-Keyb./Bus (r.19)	(r.20)	Tecl./Bus-Keyb./Bus (r.19)	Regleta -Term. Strip	Regleta-Term.Strip	Tecl./Bus -Keyb./bus (r.20)	Regleta-Term.Strip	Regleta-Term.Strip	Regleta± -Term.Strip	según la consigna depend.on set value	Bus ± -Bus ±	según la consigna depend. on set value	
Consigna Set Value	Sentido de giro Rotational Direction																
Tecl./Bus-Keyb./BusTec./bus-Keyb./Bus (r.19)	(r.20)																
Tecl./Bus-Keyb./Bus (r.19)	Regleta -Term. Strip																
Regleta-Term.Strip	Tecl./Bus -Keyb./bus (r.20)																
Regleta-Term.Strip	Regleta-Term.Strip																
Regleta± -Term.Strip	según la consigna depend.on set value																
Bus ± -Bus ±	según la consigna depend. on set value																
Modos de mando Input source	0.13		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Consigna Set Value</th> <th>Sentido de giro Rotational Direction</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tecl./Bus-Keyb./BusTec./bus-Keyb./Bus (r.19)</td> <td>(r.20)</td> </tr> <tr> <td>Tecl./Bus-Keyb./Bus (r.19)</td> <td>Regleta -Term. Strip</td> </tr> <tr> <td>Regleta-Term.Strip</td> <td>Tecl./Bus -Keyb./bus (r.20)</td> </tr> <tr> <td>Regleta-Term.Strip</td> <td>Regleta-Term.Strip</td> </tr> <tr> <td>Regleta± -Term.Strip</td> <td>según la consigna depend.on set value</td> </tr> <tr> <td>Bus ± -Bus ±</td> <td>según la consigna depend. on set value</td> </tr> </tbody> </table>	Consigna Set Value	Sentido de giro Rotational Direction	Tecl./Bus-Keyb./BusTec./bus-Keyb./Bus (r.19)	(r.20)	Tecl./Bus-Keyb./Bus (r.19)	Regleta -Term. Strip	Regleta-Term.Strip	Tecl./Bus -Keyb./bus (r.20)	Regleta-Term.Strip	Regleta-Term.Strip	Regleta± -Term.Strip	según la consigna depend.on set value	Bus ± -Bus ±	según la consigna depend. on set value
Consigna Set Value	Sentido de giro Rotational Direction																
Tecl./Bus-Keyb./BusTec./bus-Keyb./Bus (r.19)	(r.20)																
Tecl./Bus-Keyb./Bus (r.19)	Regleta -Term. Strip																
Regleta-Term.Strip	Tecl./Bus -Keyb./bus (r.20)																
Regleta-Term.Strip	Regleta-Term.Strip																
Regleta± -Term.Strip	según la consigna depend.on set value																
Bus ± -Bus ±	según la consigna depend. on set value																
Delta Boost	0.14		<p>El Delta Boost puede ser ajustado del 0 al 25 % de la tensión de alimentación.</p> <p>Delta Boost may be adjusted in the range of 0...25 % of the output voltage.</p>														
Tiempo de Delta Boost Delta Boost Time	0.15		<p>Tiempo durante el cual el Delta Boost es efectivo.</p> <p>The time in which delta boost is effective.</p>														

Para una descripción más detallada del equipo, así como de los ajustes, le rogamos consulte el Manual de Instrucciones KEB COMBIVERT.

Please refer to the Instruction Manual KEB COMBIVERT F0 for a detailed description of the unit and the settings!

Antes de su entrega todos los productos pasan diferentes controles de calidad y funcionamiento con el fin de eliminar cualquier posible defecto. Recuerde y utilice a menudo las recomendaciones del manual de instrucciones, de esta forma, la aparición de defectos en los equipos es muy poco probable.

No obstante, si aparece algún defecto, el equipo deberá ser devuelto indicando el número de pedido, la fecha de expedición así como los detalles aparentes del defecto y el tipo de aplicación. Un inadecuado empleo, malas condiciones de almacenamiento u otras causas similares excluyen nuestra responsabilidad en caso de mal funcionamiento.

Los documentos técnicos y comerciales y las ofertas de precio, se refieren a valores estandarizados.  
KEB se reserva el derecho de proceder a las modificaciones técnicas que crea oportuno, sin previo aviso.  
Todos los derechos reservados.

Toda reproducción o copia fotomecánica, total o parcial, está totalmente prohibida.

MENU PRINCIPAL

MENU PRINCIPAL

SOUS - MENUS

SOUS - MENUS

**Resumen de Parámetros**  
Pág. 37-40

r.0 : Número versión soft	r.14 : Estado bornes de entrada
r.1 : Estado del convertidor	r.15 : Estado bornes de salida
r.2 : Frecuencia real	r.18 : Indicador dirección bus
r.3 : Frec. de consigna preajustada	r.19 : Consigna de frec. (teclado) <sup>1)</sup>
r.4 : Tensión de salida	r.20 : Selección sentido de giro <sup>1) 2)</sup>
r.5 : Tensión continua	r.21 : Introducción password
r.6 : Pico de tensión continua	r.22 : Selección grupo parámetros
r.7 : Corriente utilización	r.23 : Selección juego parámetros
r.8 : Pico de corriente	r.29 : Frecuencia actual de salida

**Parámetros " OPERATION "**  
Pág. 41-44

- o.0 : BOOST <sup>1)</sup>
- o.1 : Frecuencia mínima A <sup>1)</sup>
- o. : Frecuencia máxima A <sup>1)</sup>
- o.6 : Tiempo aceleración A <sup>1)</sup>
- o.8 : Tiempo deceleración A <sup>1)</sup>
- o.13 : Modos de mando <sup>1) 2)</sup>
- o.14 : Delta - Boost <sup>1)</sup>
- o.15 : Tiempo Delta - Boost <sup>1)</sup>
- o.16 : Tiempo aceleración A curva en S <sup>1)</sup>
- o.17 : Tiempo deceleración A curva en S <sup>1)</sup>

**Parámetros " PROTECTION "**  
Pág. 45-50

- P.0 : Nivel de limitación de intensidad Stall <sup>1)</sup>
- P.1 : Tiempo ace/dec de limitación Stall <sup>1)</sup>
- P.2 : Características del par durante Stall <sup>1) 2)</sup>
- P.3 : Nivel de limitación de intensidad LAD Stop <sup>1)</sup>
- P.4 : Función U/f <sup>1)</sup>
- P.6 : Activación función Speed Search <sup>1)</sup>
- P.7 : Reset automático fallo UP (Caída de tensión) <sup>1)</sup>
- P.11 : Modo ahorro de energía <sup>1) 2)</sup>
- P.12 : Nivel ahorro de energía <sup>1)</sup>
- P.13 : Activación función LAD Stop <sup>1)</sup>
- P.14 : Nivel tensión DC para LD Stop <sup>1)</sup>
- P.15 : Nivel limitación de la carga <sup>1)</sup>

**Parámetros "HANDLER" entradas/salidas**  
Pág. 51-53

- H.0 : Selección consigna analógica <sup>1) 2)</sup>
- H.1 : Inversión consigna analógica <sup>1) 2)</sup>
- H.3 : Inversión salidas lógicas <sup>1) 2)</sup>
- H.4 : Función salida Out1 <sup>1) 2)</sup>
- H.5 : Función salida Out2 <sup>1) 2)</sup>
- H.7 : Inversión entradas lógicas <sup>2)</sup>
- H.8 : Función entradas lógicas <sup>2)</sup>
- H.9 : Función salida analógica <sup>1) 2)</sup>
- H.10 : Offset salida analógica <sup>1)</sup>
- H.11 : Ganancia salida analógica <sup>1)</sup>

**Parámetros " LEVEL "**  
Pág. 54-56

- L.0 : Nivel frecuencia Out 1 <sup>1)</sup>
- L.1 : Nivel frecuencia Out 2 <sup>1)</sup>
- L.2 : Nivel carga Out 1 <sup>1)</sup>
- L.3 : Nivel carga Out 2 <sup>1)</sup>
- L.6 : Frenado dinámico DC / Nivel frec. <sup>1)</sup>
- L.7 : Frenado dinámico DC / Tensión <sup>1)</sup>
- L.8 : Frenado dinámico DC / Tiempo <sup>1)</sup>
- L.16 : Temporización <sup>1)</sup>
- L.17 : Temporización adicional <sup>1)</sup>

**Parámetros " DRIVE " Motor**  
Pág. 57-61

- d.0 : Frecuencia a máxima tensión <sup>1)</sup>
- d.1 : Rango de frecuencias <sup>1)</sup>
- d.2 : Límite inferior modulación frec. <sup>1)</sup>
- d.4 : Potencia nominal motor <sup>1)</sup>
- d.18 : Compens. deslizamiento/ganancia frecuencia <sup>1)</sup>
- d.19 : Compens. deslizamiento/ganancia tensión <sup>1)</sup>
- d.20 : Compens. deslizamiento/frecuencia mín. <sup>1)</sup>
- d.21 : Compens. deslizamiento/frecuencia máx. <sup>1)</sup>
- d.22 : Compens. deslizamiento/pérdidas en vacío <sup>1)</sup>
- d.23 : Compens. desliz./indic.difer.cargas/vacío
- d.24 : Nº de pares de polos <sup>1)</sup>

**Parámetros "FREE-PROGRAMMABLE"**  
Pág. 71-74

- F.0 : Selección juego parámetros por teclado
- F.3 : Copia juego de parámetros
- F.4 : Memorización juego de parámetros
- F.5 : Borrado juego de parámetros
- F.6 : Selección juego parámetros por bus
- F.7 : Memorización último juego de parámetros por bus

**Parámetros " CUSTOMER "**  
Pág. 62-70

- C.0 : Límite de la frecuencia máxima A <sup>1)</sup>
- C.2 : Enclavamiento sentido de giro <sup>1) 2)</sup>
- C.4 : Selección de la visualización
- C.5 : Filtro / entradas digitales
- C.6 : Frenado DC, calibrado automático <sup>1)</sup>
- C.7 : Frenado DC, modo activación <sup>1) 2)</sup>
- C.8 : Frecuencia portadora <sup>1)</sup>
- C.9 : Enclavamiento grupo de parámetros
- C.10 : Estabilización tensión salida <sup>1) 2)</sup>
- C.12 : Velocidad de transmisión
- C.13 : Dirección convertidor
- C.14 : Offset de la consigna analógica <sup>1)</sup>
- C.15 : Selección de la modulación <sup>1) 2)</sup>
- C.21 : Tiempo detección fallo
- C.25 : Activación palabra de control
- C.27 : Selección aplicación

**Parámetros " INFORMATION "**  
Pág. 75-76

- I.0 : Tipo de convertidor
- I.1 : Visualización corriente nominal convertidor
- I.2 : Visualización frecuencia límite de salida
- I.3 : Contador errores OP
- I.4 : Contador errores UP
- I.5 : Contador errores OC
- I.6 : Contador errores OH
- I.7 : Contador errores OL
- I.8 : Contador errores selección juegos
- I.9 : Contador errores detección fallo

**Parámetros " PROFIL "**  
Pág. 77-79

- Pr.5 : Código de fallo
- Pr.6 : Palabra de mando
- Pr.7 : Palabra de estado
- Pr.8 : Valor velocidad nominal
- Pr.9 : Valor velocidad actual
- Pr.10 : Valor velocidad mínima
- Pr.11 : Valor velocidad máxima
- Pr.16 : Modif. aceleración/variación velocidad
- Pr.18 : Modif. aceleración/variación tiempo
- Pr.25 : Modif. deceleración/variación velocidad
- Pr.27 : Modif. deceleración/variación tiempo
- Pr.37 : Referencia de velocidad

Parámetros estandar

- 1) ¡Parámetros que pueden ser cambiados en los juegos de parámetros del 1 al 6!
- 2) ¡El valor del parámetro se memoriza después de dos pulsaciones sobre la tecla "ENTER"!

Prior to delivery all products pass several quality and performance inspections so that malfunctions can be ruled out. When used in accordance with the operating instructions failure is most unlikely.

However, if you have cause for complaint the unit should be returned stating invoice number, delivery date, cause of failure and field conditions. We do not accept the responsibility for failures due to misuse, wrong storage or similar causes.

Leaflets, catalogues and quotations contain only standard values.

We reserve the right to make technical changes without obligation.

All rights reserved.

Any piratic printing, mimeographing or photomechanical reproduction, even in extracts, is prohibited.

MAIN MENU

SUBMENU

MAIN MENU

SUBMENU

**RUN Parameter**  
Page 37-40

r.0 : prom no.	r.14 : input terminal status
r.1 : inverter status	r.15 : output terminal status
r.2 : actual value display	r.18 : bus address display
r.3 : set value display	r.19 : reference setting <sup>1)</sup>
r.4 : output voltage	r.20 : rotation setting <sup>1) 2)</sup>
r.5 : DC voltage	r.21 : password input
r.6 : DC circuit peak voltage	r.22 : select parameter group
r.7 : current inverter utilization	r.23 : select parameter set
r.8 : peak load	r.29 : current frequency

**Operation Parameter**  
Page 41-44

- o.0 : boost <sup>1)</sup>
- o.1 : minimum reference A <sup>1)</sup>
- o.2 : maximum reference A <sup>1)</sup>
- o.6 : acceleration time A <sup>1)</sup>
- o.8 : deceleration time A <sup>1)</sup>
- o.13 : input source <sup>1) 2)</sup>
- o.14 : Delta - Boost <sup>1)</sup>
- o.15 : Delta - Boost time <sup>1)</sup>
- o.16 : s-curve acceleration time A <sup>1)</sup>
- o.17 : s-curve deceleration time A <sup>1)</sup>

**Protection Parameter**  
Page 45-50

- P.0 : stall prevention level <sup>1)</sup>
- P.1 : acc / dec time during stall prevention <sup>1)</sup>
- P.2 : stall torque characteristic <sup>1) 2)</sup>
- P.3 : LAD stop load level <sup>1)</sup>
- P.4 : U/f - function <sup>1)</sup>
- P.6 : speed search condition <sup>1)</sup>
- P.7 : automatic retry UP <sup>1)</sup>
- P.11 : energy - saving mode <sup>1) 2)</sup>
- P.12 : energy - saving level <sup>1)</sup>
- P.13 : LAD stop condition <sup>1)</sup>
- P.14 : LD stop DC voltage level <sup>1)</sup>
- P.15 : load-dependent set shifting level <sup>1)</sup>

**Input / Output Handler**  
Page 51-53

- H.0 : presetting mode reference value <sup>1) 2)</sup>
- H.1 : logic of analog inputs <sup>1) 2)</sup>
- H.3 : output logic <sup>1) 2)</sup>
- H.4 : Out 1 - function <sup>1) 2)</sup>
- H.5 : Out 2 - function <sup>1) 2)</sup>
- H.7 : input logic <sup>2)</sup>
- H.8 : In -function parameter set <sup>2)</sup>
- H.9 : analog output function <sup>1) 2)</sup>
- H.10 : analog output offset y <sup>1)</sup>
- H.11 : analog output gain <sup>1)</sup>

**Level Parameter**  
Page 54-56

- L.0 : actual value level 1 <sup>1)</sup>
- L.1 : actual value level 2 <sup>1)</sup>
- L.2 : load level 1 <sup>1)</sup>
- L.3 : load level 2 <sup>1)</sup>
- L.6 : DC dynamic braking level <sup>1)</sup>
- L.7 : DC dynamic braking voltage <sup>1)</sup>
- L.8 : DC dynamic braking time <sup>1)</sup>
- L.16 : timer value <sup>1)</sup>
- L.17 : timer adding value <sup>1)</sup>

**Drive Parameter**  
Page 57-61

- d.0 : rated frequency <sup>1)</sup>
- d.1 : f-mode <sup>1)</sup>
- d.2 : lower modulation limit <sup>1)</sup>
- d.4 : rated motor power <sup>1)</sup>
- d.18 : slip compensation / frequency gain <sup>1)</sup>
- d.19 : slip compensation / auto torque gain <sup>1)</sup>
- d.20 : slip compensation / min. frequency <sup>1)</sup>
- d.21 : slip compensation / max. frequency <sup>1)</sup>
- d.22 : slip compensation / no-load losses <sup>1)</sup>
- d.23 : slip comp./load-no-load differ.display
- d.24 : number of pole pairs <sup>1)</sup>

**Free-programmable Parameter Sets**  
Page 71-74

- F.0 : key parameter set no.
- F.3 : based on para set
- F.4 : global enter
- F.5 : clear top parameter set
- F.6 : bus parameter set no.
- F.7 : save last bus parameter

**Customer Parameter**  
Page 62-70

- C.0 : limit of maximum reference A <sup>1)</sup>
- C.2 : rotation lock <sup>1) 2)</sup>
- C.4 : condition display
- C.5 : noise filter / digital inputs
- C.6 : DC level auto set <sup>1)</sup>
- C.7 : DC-braking mode <sup>1) 2)</sup>
- C.8 : carrier frequency <sup>1)</sup>
- C.9 : parameter group lock
- C.10 : output voltage stabilization <sup>1) 2)</sup>
- C.12 : baud rate
- C.13 : inverter address
- C.14 : zero clamp speed <sup>1)</sup>
- C.15 : select mode of modulation <sup>1) 2)</sup>
- C.21 : watchdog time
- C.25 : control word activation
- C.27 : application selection

**Information Parameter**  
Page 75-76

- I.0 : inverter type
- I.1 : rated inverter current display
- I.2 : output frequency limit display
- I.3 : error counter OP
- I.4 : error counter UP
- I.5 : error counter OC
- I.6 : error counter OH
- I.7 : error counter OL
- I.8 : error counter set selection
- I.9 : error counter watchdog

**Profil Parameter**  
Page 77-79

- Pr.5 : malfunction code
- Pr.6 : control word
- Pr.7 : status word
- Pr.8 : nominal speed value
- Pr.9 : actual speed value
- Pr.10 : speed-min-amount
- Pr.11 : speed-max-amount
- Pr.16 : acceleration-delta speed
- Pr.18 : acceleration-delta time
- Pr.25 : deceleration-delta speed
- Pr.27 : deceleration-delta time
- Pr.37 : speed reference value

**Parameters for Standard Applications!**

- 1) Parameters that can be changed in parameter sets 1 to 6!
- 2) Parameter value is stored only after pressing "ENTER" twice!

## Índice

### A

- Aceleración
  - Durante Stall 45
  - Tiempo aceleración 42
- Accesorios 91-94
- Activación 22
- Ajuste
  - Compensación de deslizamiento 100
- Ajustes estandar 111-113
- Ajustes sentido de giro 22
- Análogica
  - Ganancia 33, 53
  - Señal de salida 33
  - Offset 53
  - Ajuste consigna 23

### B

- Boost
  - Boost 41
  - Delta Boost 43
- Bus
  - Memorización 74
  - Selección del juego 74
  - Tiempo de detección de fallo 69

### C

- Capacidad de carga 12, 13
- Características en vacío 61
- Características técnicas 13
- Carga
  - Carga actual 38
  - Nivel 54
  - Pico de corriente 38
- Cliente
  - Password 36, 39, 66, 121
  - Parámetros 62
- Compensación deslizamiento 59, 100
  - Funcionamiento óptimo 61
- Comportamiento del motor 12
  - Capacidad de carga 13
- Condiciones de visualización 63
- Condiciones ambientales 9
- Configuración entradas/salidas 51-53
- Conexión
  - Tensión 200/400 V; 07 a 12 16
  - Filtro anti-interferencia radio 94
  - Filtro de red 93
  - Módulo de frenado 92
  - Resistencia de frenado 18
- Contador de errores 75
- Convertidor
  - Dirección 68
  - Estado 34

- Corriente activa (diferencia) 61
- Corriente convertidor preajustada 75
- Curvas en S
  - Tiempo de aceleración 44
  - Tiempo de desaceleración 44

### D

- Deceleración
  - Durante Stall 45
  - Tiempo de desaceleración 42
- Dimensiones
  - Versión chassis 14
  - Versión rack 15
- Disipación calorífica 11
- Doble pulsación tecla ENTER 22
- DRIVECOM 77

### E

- Entradas
  - Código binario 28
  - Entrada codificada 28
  - Función 27
  - Funciones 53
  - Inversión 28, 52
  - Programables 26
- Esquema de bloques
- Estados 35

### F

- Filtro digital 64
- Filtro de red 93
- Filtro anti-interferencia de radio 94
- Frecuencia
  - Frecuencia de conmutación
  - Ver frecuencia portadora
- Frecuencia portadora 66
  - Límite de la frecuencia portadora 62
- Frecuencia portadora mínima 58
- Frecuencia preajustada 57
- Frecuencia salida máxima 42
- Frecuencia salida mínima 41
- Frenado DC
  - Ajuste 64, 65
  - Tiempo de frenado DC 55
  - Tensión de frenado DC 55
  - Modo 65, 99
  - Nivel de frecuencia 55
- Funciones adicionales 27
- Función economía de energía
  - Nivel 49
- Función LAD-Stop
  - LA-Stop 98
  - LD-Stop 98

- Función LD-Stop 50
- Función Stall
  - Corriente límite 45
  - Rampas ACE/DEC 45
- Función U/f 47
- Funcionamiento
  - Introducción 20
  - Organización de menús 21
- Fusibles 17

### H

- Histéresis 68

### I

- Incremento de frecuencia 59
- Indicación
  - Dirección del bus 39
  - Bornes de entrada 38
  - Carga convertidor 38
  - Carga 38
  - Corriente 37
  - Frecuencia de salida 40
  - Juego actual 37
  - Tensión circuito intermedio 38
  - Tensión de salida 37
  - Salidas 38
- Indicación estandar 63
- Instalación en armario 11
- Instrucciones de conexionado 6
- Instrucciones de funcionamiento
  - Condiciones ambientales 9
  - Supresión de parásitos 8
- Instrucciones de instalación 10
- Interface
  - Interface serie 84
  - Velocidad de transmisión 67

### J

- Juego por defecto 73
- Juego de parámetros program. 71-74

### L

- Led de carga 17
- Lógica y entradas lógicas 24

### M

- Mando de puerta 70-102
- Medidas
  - Circuito de potencia 95
  - Fusible 96
  - Módulo de potencia 96
  - Puente rectificador 95
- Módulo de frenado

Conexionado 92  
Modulación  
    Límite inferior 58

## N

Nivel de frecuencia 31  
Nivel de frecuencia actual Out1 54  
Nivel  
    Límite de corriente 45  
    Señal de frecuencia 54  
    Señal de carga 54  
Nivel de limitación de la carga 50  
Número de pares de polos 61

## O

Opciones 84-90  
Opción, diagnóstico de bornes 17

## P

Palabra de mando 70  
Par  
    Aumento del par 41  
Parámetros  
    Anulación 74  
    Copia 73  
    Grupo de parámetros 66  
    Juego de parámetros 26  
    Memorización 73  
    Programación libre 71  
    Selección 72  
    Selección del juego 40  
Parámetros de comunicación 114-118  
Parámetros cliente 62-70  
Parámetros motor 57-61  
Parámetros de información 75-76  
Parámetros "Lebel" 54-56  
Parámetros de funcionamiento 41-44  
Parámetros "Profile" 77-79  
Parámetros de protección 45-50  
Password 36, 39, 66, 121  
    Entrada 39  
    Estructura 36  
    Enclavamiento grupos de parámetros 66  
Potencia nominal motor  
    Motor 13, 59  
    Convertidor de frecuencia 13  
Programación  
    Anulación 74  
    Copia 73  
    Memorización 73  
Protección  
    Corriente de fuga 7

Protección motor 7  
Puentes soldados 17

## R

Rango de frecuencias 57  
Rango multi-velocidades 29  
Regleta de bornes 22  
Regleta de mando 18, 19  
Relés de fallo 30  
Reset automático UP 48, 101  
RS232/485 87  
RS485/módulo aislado 84

## S

Selección de modulación 69  
Selección grupo de parámetros 40  
Selección juego de parámetros 72  
Sentido de giro  
    Bloqueo 23, 63  
Señal de funcionamiento 31  
Señal de salida 30  
Salidas  
    Colector abierto 30  
    Invertidas 33, 52  
    Programables 30  
  
Señal de salida analógica 33  
Speed Search 48, 101  
Supresión de parásitos 8

## T

Temporización 56  
Tensión de salida regulada 67  
Tiempo detección fallos 69  
Tiempo respuesta 64  
Tipo de convertidor 75

## U

Usuario  
    Password 36, 39, 66, 121

## V

Valores preajustados  
    Analógico 23  
        ±10 V 24  
        Invertido 24  
    Bus 25  
    Teclado 25  
    Digital 25  
    Preajuste valor consigna 24-51  
Velocidad de transmisión 67  
Versión chassis 14  
Versión Rack 15



## Index

### A

Acceleration  
 Acceleration time 42  
 During stall 45  
 Accessories 91-94  
 Active current difference 61  
 Actual value level 54  
 Additional functions 27  
 Adjustment  
 Slip compensation 100  
 Ambient conditions 9  
 Analog  
 Output Signal 33  
 Gain 33, 53  
 Offset y 33, 53  
 Set Value Setting 23  
 Auto-Retry UP 101  
 Automatic retry UP 48

### B

Baud rate 67  
 Block diagram 110  
 Boost  
 Boost 41  
 Delta-Boost 43  
 Braking module  
 Connection 92  
 Bus  
 Set selected 74  
 Storing 74  
 Surveillance time 69

### C

Carrier frequency 66  
 Charge LED 17  
 Chassis Version 14  
 Communication Parameter 114-118  
 Condition display 63  
 Connection  
 200/400 V Class Size 07...12 16  
 Braking module 92  
 Braking resistor 92  
 Control circuit 18  
 Mains filter 93  
 Radio interference voltage Filter 94  
 Connection instructions 6  
 Control cabinet installation 11  
 Control release 22  
 Control terminals 18, 19  
 Control word 70  
 Customer  
 Parameter 62  
 Password 36, 39, 66, 121  
 Customer - Parameter 62 - 70

### D

DC-Braking  
 DC-braking time 55  
 DC-braking voltage 55  
 Adjustable 64, 65  
 Frequency level 55  
 Mode 65, 99  
 Deceleration  
 Deceleration time 42  
 During stall 45  
 Default set 73  
 Digital filter 64  
 Dimensions  
 Chassis Version 14  
 Rack Version 15  
 Display  
 Bus address 39  
 Input terminals 38  
 Intermediate circuit voltage 38  
 Intermediate circuit voltage,  
 current 37  
 Inverter load, current 38  
 Load 38  
 Output frequency, current 40  
 Output voltage, current 37  
 Outputs 38  
 Set frequency, current 37  
 Door Control 70, 102  
 Double-ENTER 22  
 Drive - Parameter 57 - 61  
 DRIVECOM 77

### E

Energy saving function  
 Level 49  
 Error  
 Error function 83  
 Error message 80  
 Error counter 75

### F

f - mode 57  
 Fault relay 30  
 Free programmable parameter sets 71 -  
 74  
 Frequency  
 Maximum frequency, absolute 62  
 Modulation frequency, minimum 58  
 Output frequency, maximum 42  
 Output frequency, minimum 41  
 Frequency increase 59  
 Frequency level 31  
 Fuses 17

### H

H - Parameter 51 - 53  
 Heat dissipation 11

### I

Information Parameter 75 - 76  
 Input/Output Handler 51 - 53  
 Inputs  
 Function 53  
 Inverted 52  
 Programmable 26  
 Binary coded 28  
 Function 27  
 Input coded 28  
 Inverted 28  
 Installation instructions 10  
 Interface  
 Baud rate 67  
 Interface, serial 84  
 Inverter  
 Address 68  
 Status report 34  
 Inverter type 75

### L

LAD-Stop function  
 LA-Stop 98  
 LD-Stop 98  
 LD stop 50  
 Level  
 Current limit 45  
 Frequency signal 54  
 Load signal 54  
 Level - Parameter 54 - 56  
 Load  
 Current load 38  
 Level 54  
 Peak load 38  
 Load capacity 12, 13  
 Load-dependent set shifting 50  
 Logic of analog inputs 24

### M

Mains filter 93  
 Maximum reference 42  
 Measuring  
 Fuse 96  
 Power circuit 95  
 Power module 96  
 Rectifier 95  
 Minimum reference 41  
 Mode 57  
 Modulation  
 Lower limit 58

Modulation procedure 69  
Motor performance 12  
  Load capacity 13  
Multi-Step-Speed 29

## **N**

No-load characteristic 61  
Noise filter 64  
Noise suppression 8  
Nominal motor power 13  
Number of pole pairs 61

## **O**

Operating instructions  
  Ambient conditions 9  
  Noise suppression 8  
Operation  
  Introduction 20  
  Menu organization 21  
Operation - Parameter 41 - 44  
Options 84, 90  
Options / Diagnostic plug 17  
Output  
  Inverted 33, 52  
  Open collector output 30  
  Output signal 30  
  Output signal, analog 33  
  Programmable 30  
  Switching behaviour 52  
Output voltage, regulated 67

## **P**

Parameter  
  Free to program 71  
  Parameter groups 66  
  Parameter set 26  
    Cancelling 74  
    Copying 73  
    Selection 72  
    Set selection 40  
    Storing 73  
  Selection of parameter group 40  
  Standard settings 111-113  
  Status reports 35  
Password 36, 39, 66, 121  
  Input 39  
  Parameter group lock 66  
  Passwords 121  
  Structure 36  
Profile Parameter 77 - 79  
Programming  
  Cancelling 74  
  Copying 73  
  Storing 73

Protection - Parameter 45 - 50  
Protective devices  
  Fault current - protective switch 7  
  Motor protection 7

## **R**

Rack Version 15  
Radio interference voltage filter 94  
Rated frequency 57  
Rated inverter current 75  
Rated motor power 59  
Rated power  
  Frequency inverter 13  
  Motor 13, 59  
Response time 64  
Rotation setting 22  
Rotational direction  
  Locking 23, 63  
RS232/485 87  
RS485/OPTOiso 84  
RUN - Parameter 37 - 40  
Run signal 31

## **S**

S-Curves  
  Acceleration time 44  
  Deceleration time 44  
Selection of parameter set 72  
Set shifting 50  
Set value setting  
  Analog 23  
    ± 10 V 24  
    Inverted 24  
    Presetting of reference value 24  
  Digital 25  
    Bus 25  
    Keyboard 25  
    Inverted 51  
    Presetting of reference value 51  
Signal Outputs 30  
Slip compensation 59, 100  
  Operating point 61  
Solder jumper 17  
Speed search 48, 101  
Stall function  
  ACC/DEC ramps 45  
  Current limit 45  
Standard display 63  
Standard settings 111-113  
Status reports 34  
Switching frequency → see carrier frequency

## **T**

Technical data 13  
Timer 56  
Torque  
  Increased torque 41

## **U**

U/f function 47  
User  
  Password 36, 39, 66, 121

## **V**

Voltage increase 60

## **W**

Watchdog time 69

## **Z**

Zero clamp speed 68  
Zero point hysteresis 68





Karl E. Brinkmann GmbH  
Försterweg 36-38  
Postfach 11 09  
D - 32677 Bartrup  
Tel: 0 52 63 / 4 01-0  
Fax: 4 01 - 116

Distribución España  
INGEO  
Calle Farell, 9 ,( 6º)  
08014 Barcelona  
Tel: (93) 4315000  
Fax: (93) 2965632

Fábricas • montaje

KEB - RFA: Bartrup  
KEB - Japon: Tokyo  
KEB - U.S.A.: Minneapolis  
KEB - France: La Queue en Brie