

# MININVERT 370/740®

MININVERT 370



MININVERT 740



**OPERATING PRINCIPLES:** the mains alternating voltage, suitably rectified and filtered supplies a three phase IGBT type inverter circuit based on the PWM system (pulse width modulation) which provides the motor with an equivalent three-phase sinusoidal voltage with adjustable amplitude and frequency. In this way, the motor rotates at a variable speed according to the frequency.

**PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO:** La tensión alterna de red, oportunamente rectificadora y filtrada, alimenta un circuito inversor de fase de tipo IGBT basado en el sistema PWM (modulación de la amplitud del impulso) que proporciona al motor una tensión equivalente sinusoidal trifásica de amplitud y frecuencia regulables. De esta manera el motor gira a una velocidad variable en función de la frecuencia.

## STATIC FREQUENCY CONVERTERS

The **MININVERT 370 and 740** are static frequency converters with PWM microprocessor system, which offer high performance features such as speed control in retroaction and position control. These models have been produced to drive small three phase motors with power between 10 and 370 W (1/2 HP) for the 370 model, and up to 740 W (1 HP) for the 740 model. They have been designed to be installed outside, on the panel, or inside the cabinet by using the related supports. A particular feature is that of fully inverter-controlled position control, which can be controlled in various ways (see the table of technical specifications). The frequency converters comply with CEI EN 61800-3 (electromagnetic compatibility standard).

## CONVERTIDORES ESTÁTICOS DE FRECUENCIA

*Los **MININVERT 370 - 740** son convertidores estáticos de frecuencia, con sistema PWM con microprocesador, que permiten conseguir altas prestaciones, como el control de velocidad con realimentación y el control de posición. Han sido realizados para accionar pequeños motores trifásicos, con potencia comprendida entre los 10 y los 370 Vatios (1/2 hp) para el modelo 370 y hasta 740 Vatios (1hp) para el modelo 740. Han sido proyectados para poder fijarlos en panel, además de la fijación normal detrás de cuadro con los correspondientes soportes. Su característica peculiar es el control de posición, gestionado internamente por el inverter, controlable de distintas maneras (véase la tabla de características técnicas). Los convertidores de frecuencia respetan la norma sobre la compatibilidad electromagnética CEI EN 61800-3.*



# MININVERT 370/740

| Technical specifications |  | Model   |   |
|--------------------------|--|---|---|
|                          |  | 370   | 740   |
| POWER                    | Input  | available from the mains 1000 VA  | available from the mains 2300 VA                    |
|                          | Output   | 850 VA on controlled motor; 1/2 hp on the shaft   | 1700 VA on controlled motor; 1 hp on the shaft      |
| INPUT                    | Voltage  | single-phase from mains 230V± 10%   |   |
|                          | Current  | 4.5 A at max. power   | 10 A at max. power                                  |
|                          | Frequency  | 50 / 60 Hz  |   |
| OUTPUT                   | Voltage  | three-phase linked 220 V with power supply at 230 V   |   |
|                          | Wave Pattern   | sinusoidal PWM system with switching frequency at 13 kHz  |   |
|                          | Efficiency   | >90% with 2.2 A and $\cos\phi= 0.7$   | >90% with 4.5 A and $\cos\phi= 0.7$                 |
|                          | Frequency  | (0÷142 Hz) with tachymetric retroaction; (0÷92Hz) without retroaction   |   |
|                          | Rated Current  | 2.2 A   | 4.5 A   |
| ELECTRONIC PROTECTION    | Overloads  | up to 3.3 A corresponding to 150% of rated current  | up to 6.75 A corresponding to 150% of rated current |
|                          | Short Circuit Phase - Phase                              | immediate stop with IGBT bridge lock  |   |
|                          | Short Circuit Phase - Earth                              | immediate stop with IGBT bridge lock.   |   |
|                          | Voltage  | maximum 280 V. intervention with stop after an interval of 0.25 seconds   |   |
|                          | Motor Cutout   | with programmable inverse time-current characteristic. Protects the motor from overloads  |   |
|                          | Internal Overheating                                     | indication over 158° F. intervention over 167° F  |   |
|                          | Encoder or Speedometer Dynamo                            | for failures on the speed reading   |   |
| TEMPERATURE              | Reception of incorrect commands from Serial              | intervention with more than 4 incorrect commands within one second  |   |
|                          | Room Temperature   | 32°F / 104°F  |   |
| CONTROLS                 | Warehouse Temperature                                    | -40°F / 85°F  |   |
|                          | Digital Keyboard   | with 9 pushbuttons on the front panel of the MININVERT  |   |
|                          | Potentiometer  | external 5 K (± 5%) connected by means of connector   |   |
|                          | Connector  | running direction. speed. acceleration  |   |
|                          | PLC  | with analogue reference (0-10 V) in voltage; with analogue reference (0-20 mA) in current   |   |
|                          | RS232 / RS485 serial                                     | connection for PC or PLC at the speed of 300÷19200 bit. Commands available: ON/OFF. running direction. speed. position to reach. measurements. reached position reading |   |
|                          | Equal successive shift                                   | equal shifts controlled from keyboard or rear connector and with programmable length  |   |
| INDICATORS               | Absolute positions                                       | 7 absolute shifts. programmable with controls from rear connector by means of 3 inputs for selection  |   |
|                          | Motion status  | Indicated on the keyboard by means of 3 LED. indicated with analogue signal available on the rear connector signalled by serial communication                           |   |
|                          | Rotating field speed                                     | indicated on display. transmitted via serial. sent by analogue signal   |   |
|                          | Motor or shaft speed                                     | available on display or by serial communication (legible only in the presence of speed transducer)  |   |
|                          | Motor voltage  | available on display or by means of serial communication  |   |
|                          | Motor current  | available on display or by means of serial communication  |   |
|                          | Internal Temperature                                     | available on display or by means of serial communication  |   |
| Output Voltage Frequency | available on display or by means of serial communication |   |   |

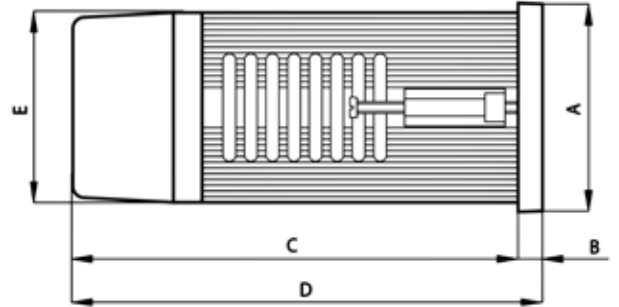
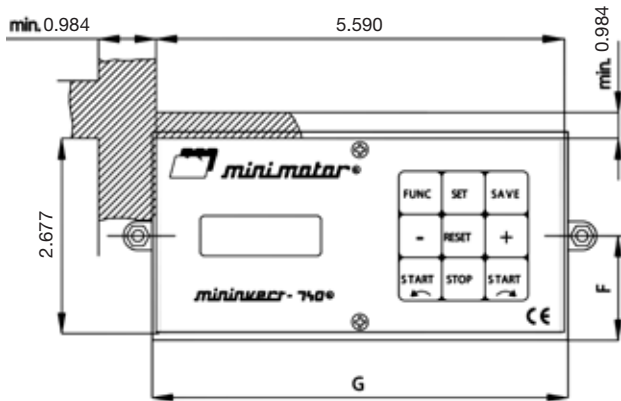
# MININVERT 370/740



| Technical specifications          |  | Model  |  |
|-----------------------------------|--|--|--|
|                                   |  | 370 - 740  |  |
| FUNCTIONS                         | Programmable Functions                     | 49 functions for obtaining or modifying the following features:<br>- minimum/maximum speed. intermediate speeds<br>- shift value (with position control)<br>- four acceleration ramps<br>- four deceleration ramps<br>- selection of type of control and retroaction<br>- type of speed reference (from keyboard. in current. in voltage)<br>- motor data and P.I.D. regulation<br>- initial boost<br>- gear ratio<br>- shift ratio (encoder impulses/shift unit)<br>- type of indication (rpm. current. voltage. frequency)<br>- serial communication protocol<br>- continuous braking voltage and braking duration<br>- 7 programmable absolute shifts |  |
|                                   | PROGRAMMABLE FUNCTION                      | Data   | entry of functions from keyboard or via serial communication within minimum and maximum values   |
|                                   |  | Default Values   | starting values that can be set with a single command  |
|                                   | VOLTAGE FREQUENCY FUNCTION                 | Linear   | voltage proportional to frequency  |
|                                   |  | Boost  | to improve the starting torque with an initial voltage value   |
|                                   |  | Rated frequency of motor   | determines the slope of the characteristic frequency voltage   |
|                                   | MAXIMUM TORQUE LIMITATION AND MAXIMUM SLIP |  | - motor slip limitation allows to limit the maximum torque value   |
|                                   | SPEED CONTROL= 0                           |  | - makes it possible to keep the motor stopped (speed = 0 without drift) even with the shaft subject to torque  |
|                                   | BRAKING                                    | Parking  | there is a mains output voltage suitable for supplying a safety parking brake  |
|                                   |  | Parking with timed direct current  | direct current is injected. with value and time programmable at the end of deceleration  |
|                                   |  | Dynamic  | with reduction in ramp of the speed of the rotating field  |
|                                   |  | Limitation of braking over voltage   | the energy recovered in the deceleration phase can cause over-voltage. which is limited by the regulation system with injection of direct current of the motor                                     |
|                                   | ACCELERATION AND DECELERATION RAMPS        |  | - there are four ramps of acceleration and four ramps of deceleration programmable within the limits given by four programmable speeds. varying from a minimum of 0.01 to a maximum of 60 seconds. |
| SPEED CONTROL WITH RETROACTION    | transducer                                 | incremental encoder. one or two channels. at 5 V or speedometer dynamo; (see characteristics on page 121)  |  |
|                                   | Parameters                                 | P.I.D. type regulation with possibility to modify the parameters according to the characteristics of the motor   |  |
| POSITION CONTROL WITH RETROACTION | Spaces                                     | spaces of acceleration and deceleration automatically calculated plus final positioning spacer   |  |
|                                   | Precision                                  | ± 0.5 degrees of the motor shaft (with encoder 512 pulses/rev); (see characteristics on page 121)  |  |



# MININVERT 370/740

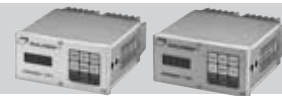


## 370-740

| A     | B     | C     | D     | E     | F     | G     | Weight<br>Peso<br>lbs |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|
| 2.835 | 0.335 | 5.925 | 6.260 | 2.598 | 1.417 | 5.669 | 2.87                  |

Protection IP20 in accordance with CEI EN 60529.

# MININVERT 370/740



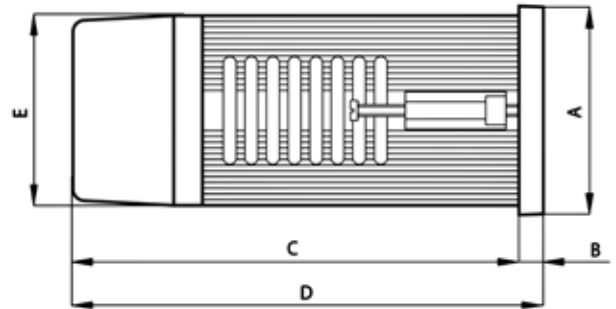
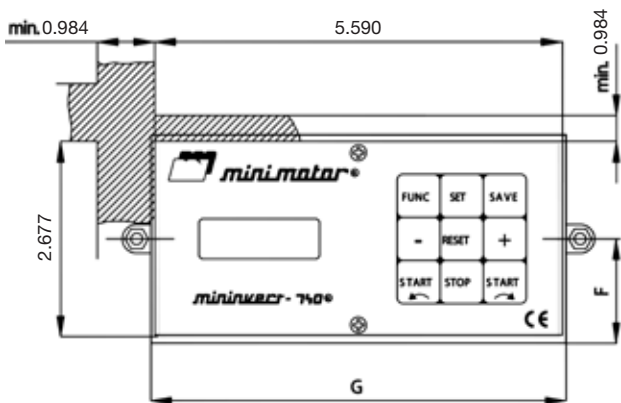
| Características técnicas  |  | Modelo   | Modelo   |
|---------------------------|--|--|--|
|                           |  | 370  | 740  |
| POTENCIA                  | Entrada                                | Disponible desde la red 1000 VA  | Disponible desde la red 2300 VA                              |
|                           | Salida                                 | 850 VA en el motor controlado; 1/2 hp en el eje  | 1700 VA en el motor controlado; 1 hp en el eje               |
| ENTRADA                   | Tensión                                | Monofásica desde red 230 V ± 10%   |  |
|                           | Intensidad                             | 4.5 A a la máxima potencia   | 10 A a la máxima potencia                                    |
|                           | Frecuencia                             | 50 / 60 Hz   |  |
| SALIDA                    | Tensión                                | Trifásica concadenada 220 V con alimentación 230 V   |  |
|                           | Forma de onda                          | Sinusoidal sistema PWM con frecuencia de conmutación 13 KHz  |  |
|                           | Rendimiento                            | >90% con 2.2 A y Cosφ= 0.7   | >90% con 4.5 A y Cosφ= 0.7                                   |
|                           | Frecuencia                             | (0÷142 Hz) con realimentación tacométrica; (0÷92 Hz) sin realimentación  |  |
|                           | Corriente nominal                      | 2.2 A  | 4.5 A  |
| PROTECCIONES ELECTRÓNICAS | Sobrecargas                            | Hasta 3.3 A correspondiente al 150% de la corriente nominal  | Hasta 6.75 A correspondiente al 150% de la corriente nominal |
|                           | Cortocircuito fase - fase              | Parada inmediata con interdicción del puente inversor IGBT   |  |
|                           | Cortocircuito fase - tierra            | Parada inmediata con interdicción del puente inversor IGBT   |  |
|                           | Tensión                                | Máxima 280 V; actuación con parada al cabo de un intervalo de 0.25 sec.  |  |
|                           | Térmica motor                          | Con característica inversa tiempo-corriente programable. Protege el motor contra una carga excesiva  |  |
|                           | Sobrettemperatura interna              | Señalización más allá de los 158° F; actuación más allá de 167° F  |  |
|                           | Encoder o dinamo tacométrica           | Por averías en la lectura de velocidad   |  |
|                           | Recepción mandos errónea por vía serie | operación que se activa después un segundo con más de 4 mandos erróneos  |  |
| TEMPERATURA               | Ambiente                               | 32°F / 104°F   |  |
|                           | De almacén                             | -40°F / 185°F  |  |
| MANDOS                    | Teclado digital                        | con 9 pulsadores situado en el frente del MININVERT  |  |
|                           | Potenciómetro                          | externo 5 K (± 5%) conectado a través de conector  |  |
|                           | Conector                               | sentido de marcha. velocidad. aceleración  |  |
|                           | PLC                                    | con referencia analógica (0 ÷ 10 V) en tensión; con referencia analógica (0 ÷ 20 mA) en corriente  |  |
|                           | Serie RS232 / RS485                    | conexión para PC ó PLC con velocidad de 300÷19200 bits. Mandos disponibles: ON/OFF. sentido de marcha. velocidad. posición a alcanzar. medidas. lectura de la posición alcanzada |  |
|                           | Desplazamientos sucesivos iguales      | desplazamientos iguales mandados desde teclado o conector trasero y de longitud programable  |  |
|                           | Posiciones absolutas                   | 7 desplazamientos absolutos programables con mandos por conector trasero a través de 3 entradas de selección   |  |
| SEÑALIZACIONES            | Estado de movimiento                   | indicado en el teclado a través de tres LEDs; indicado con señal analógica disponible en el conector trasero; señalado trámite comunicación serie.                               |  |
|                           | Velocidad campo rotante                | Indicada trámite display; transmitida por vía serie; enviada por señal analógica   |  |
|                           | Velocidad motor o eje                  | Disponible en display o trámite comunicación serie (legible sólo en presencia de transductor de velocidad)   |  |
|                           | Tensión motor                          | disponible en display o trámite comunicación serie   |  |
|                           | Corriente motor                        | disponible en display o trámite comunicación serie   |  |
|                           | Temperatura interna                    | disponible en display o trámite comunicación serie   |  |
|                           | Frecuencia tensión salida              | disponible en display o trámite comunicación serie   |  |



# MININVERT 370/740

| Características técnicas             |  | Modèle  |   |
|--------------------------------------|--|---|---|
|                                      |  | 370   |   |
| FUNCIONES                            | Funciones programables                           | 49 funciones para conseguir o modificar las siguientes prestaciones:<br>- velocidad mínima. máxima y velocidades intermedias<br>- valor del desplazamiento (con control de posición)<br>- cuatro rampas de aceleración<br>- cuatro rampas de deceleración<br>- selección del tipo de mando y de retroacción<br>- tipo de referencia velocidad (interno. corriente. tensión)<br>- datos motor y regulación P.I. D.<br>- boost inicial<br>- relación reductor<br>- relación desplazamiento (impulsos encoder/unidades desplazamiento)<br>- tipo de señalización (rpm.. corriente. tensión. frecuencia)<br>- protocolo de comunicación serie<br>- tensión continua de frenado y duración frenado<br>- 7 desplazamientos absolutos programables |   |
|                                      | MÉTODO DE PROGRAMACIÓN                           | Datos   | Introducción de funciones por teclado o trámite comunicación serie dentro de valores mínimos y máximos  |
|                                      |  | Valores default   | Valores iniciales configurables con un solo mando   |
|                                      | FUNCIÓN TENSIÓN FRECUENCIA                       | Lineal  | Tensión proporcional a la frecuencia  |
|                                      |  | Boost   | Para mejorar el par al arranque con un valor de tensión inicial   |
|                                      |  | Frecuencia nominal motor  | Determina la inclinación de la característica tensión frecuencia  |
|                                      | LIMITACIÓN DEL PAR MÁXIMO Y DESLIZAMIENTO MÁXIMO |   | - La limitación del deslizamiento motor permite limitar el valor máximo del par   |
|                                      | CONTROL VELOCIDAD=0                              |   | - Permite mantener el motor parado (velocidad = 0 sin deriva) también con eje sometido a par  |
|                                      | FRENADO  | Estacionamiento   | Está presente una tensión en salida de red apta para alimentar un freno de estacionamiento de seguridad   |
|                                      |  | Estacionamiento con corriente continua temporizada  | Es inyectada corriente continua. de valor y por un tiempo programable al final de la deceleración.  |
|                                      |  | Dinámica  | Con reducción en rampa de la velocidad del campo giratorio  |
|                                      |  | Limitación de la sobretensión de frenado  | La energía recuperada en fase de deceleración puede determinar una sobretensión que está limitada. por el sistema de regulación. con inyección de corriente continua del motor. |
| RAMPAS DE ACELERACIÓN Y DECELERACIÓN |  | - Hay cuatro rampas de aceleración y cuatro rampas de deceleración programables dentro de los límites proporcionados por cuatro velocidades programables. Son variables entre un mínimo de 0.01 S y un máximo de 60 S   |   |
| CONTROL DE VELOCIDAD CON RETROACCIÓN | Transductor                                      | Encoder incremental con uno o dos canales de 5 V o dinamo Tacométrica (Ver características en la pág. 121)  |   |
|                                      | Parámetros                                       | Regulación tipo P.I.D. con posibilidad de modificar los parámetros en función de las características del motor  |   |
| CONTROL DE POSICIÓN CON RETROACCIÓN  | Espacios   | Espacios de aceleración y deceleración calculados automáticamente más espacio final de posicionamiento  |   |
|                                      | Precisión  | ± 0.5 grados del eje motor (con encoder 512 impulsos / vuelta). (Ver características en la pág. 121)  |   |

# MININVERT 370/740



## 370-740

| A     | B     | C     | D     | E     | F     | G     | Peso<br>lbs |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| 2.835 | 0.335 | 5.925 | 6.260 | 2.598 | 1.417 | 5.669 | 2.87        |

Protección IP20 según normas CEI EN 60529.