

Manual

De operación y Parametrización
para motor ECI Trifásico



TECHTOP[®] MOTOR CE

Serial n°:	2107-046589		
Model or type:	WT71ECI02V30C1B3S1XX		
Voltage/Frequency/Phase:	200-277V, 50/60Hz, 1ph		
Rated torque:	2.4 N.m		
Speed(min/max):	300/3000 rpm		
Rated power/current:	0.75 kW/5.0 A		
Power terminal and cable	Control terminal and cable		
Insulation class:	F	IP:	55
Line:	Brown	Speed output:	White
Neutral:	Blue	ON/OFF:	Red
PE:	Yellow/Green	12V DC output:	Yellow
ON/OFF Control:	Red+Yellow	0-10V DC Input:	Blue
CW/CCW Control:	Brown+Yellow	Common:	Black

DIMOTOR S.A. C/Corrals Nous, 61 Sabadell (Spain)

ÍNDICE

1. SEGURIDAD

1.1 Precauciones antes del cableado del motor

01.

2. ESQUEMA DE CONEXIONES DEL MOTOR

2.1 Control I/O

2.2. Regulación de velocidad

2.3 Control del sentido de giro

2.4 Salida de encoder (retroalimentación de velocidad del motor)

02.

3. CONTROL Y PARAMETRIZACIÓN MEDIANTE MODBUS RS485AB

03.

4. CÓDIGOS DE ERROR

04.

5. ESQUEMA DE CONEXIONES ELÉCTRICAS MOTOR ECI TRIFÁSICO

05.



1. SEGURIDAD

A continuación se presenta la explicación de las señales de seguridad que se utilizan en estas instrucciones.

Por su seguridad y la de su equipo, siempre debe seguir cumplirlas de forma estricta.



SEÑAL DE PELIGRO

Contenidos relevantes que pueden causar lesiones graves o la muerte.



SEÑAL DE PRECAUCIÓN

Se pueden producir daños en el motor.



NOTAS

Información adicional y consejos de instrucción.



1.1 Precauciones antes del cableado del motor

- a) El cableado debe ser realizado por profesionales cualificados.
- b) Para evitar que ocurra un accidente debido a una descarga eléctrica, se recomienda no conectar a la red eléctrica antes de finalizar el trabajo de cableado.

2. ESQUEMA DE CONEXIONES DEL MOTOR

(Ver esquema adjunto al final del manual).

2.1 Control I/O

El controlador está configurado con Run/Stop (Rojo), CW/CCW (Marrón) y regulación de velocidad, VSP (Azul), también está configurado con una señal de salida de 3 pulsos/revolución para la medición de la velocidad real (SO, Speed Output) del motor. Con estas señales y siguiendo los esquemas eléctrico adjuntos se puede conseguir el arranque y parada del motor ECI así como el control de dirección de rotación del eje y velocidad del mismo.

2.2 Regulación de velocidad

- Arranque directo del motor. El arranque y la parada del motor estarán completamente determinados por el cable Run/Stop (Rojo). Cuando el cable Run/Stop (Rojo) está conectado a tierra o flotante, el motor se detiene; Cuando el cable Run/Stop (Rojo) está conectado a la salida DC 12V (Amarillo), el motor arranca.
- Control de velocidad del motor con VSP. Cuando Run/Stop (Rojo) se conecta a +V (Amarillo) el voltaje VSP (Azul) controlará la velocidad del motor. Hay que tener en cuenta los valores de la curva RPM-VSP. Cuando $VSP > \text{valor MIN_VSP}$, la velocidad es determinada por el valor de voltaje VSP según la curva; Cuando el voltaje $VSP \leq \text{MIN_VSP}$, el motor se acciona a velocidad mínima, determinada por MIN_RPM. El valor de MIN_RPM y MAX_RPM se proporcionara en las hojas de características de cada modelo de motor (Figura 1).

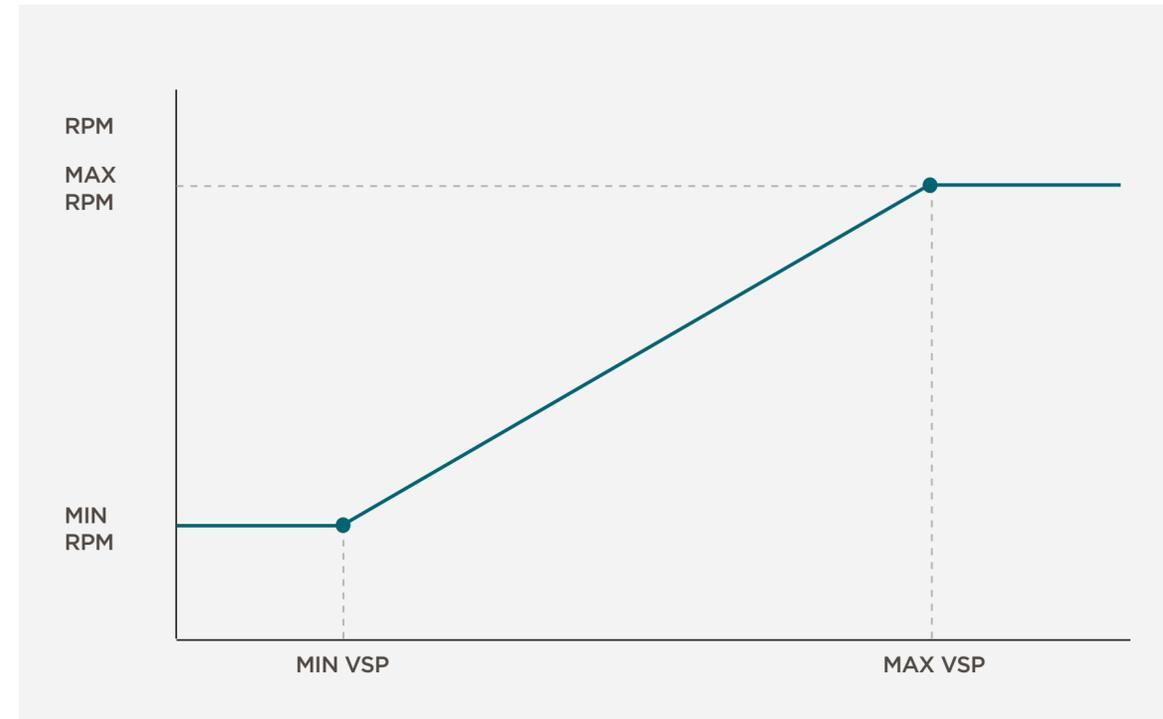
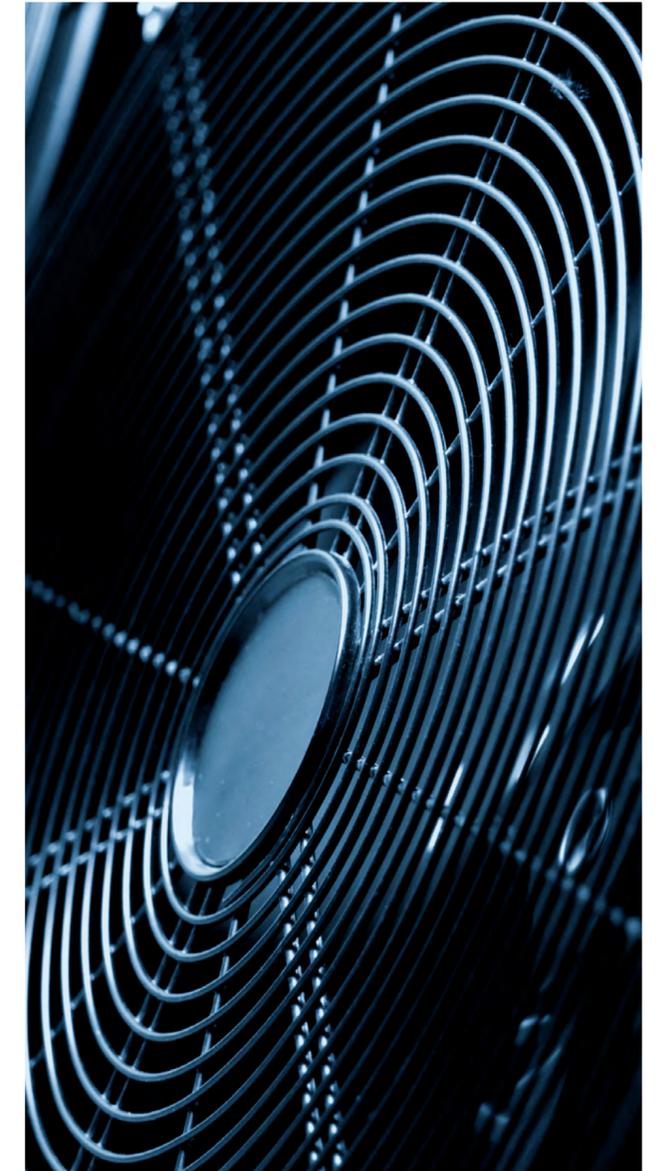


Figura 1: Relación entre velocidad del motor y señal VSP

- Señal VSP. En general, hay dos formas de obtener la señal VSP (azul). La primera es mediante un potenciómetro conectado entre los terminales VSP, +V y COM y la otra es mediante la conexión de una fuente externa de señal de CC, de ambas formas se puede alimentar la señal VSP para el control de la velocidad del motor, a continuación se muestran dos figuras que nos indican como realizar las conexiones eléctricas, bien desde un potenciómetro o bien desde una fuente deseñal externa.



2. ESQUEMA DE CONEXIONES DEL MOTOR

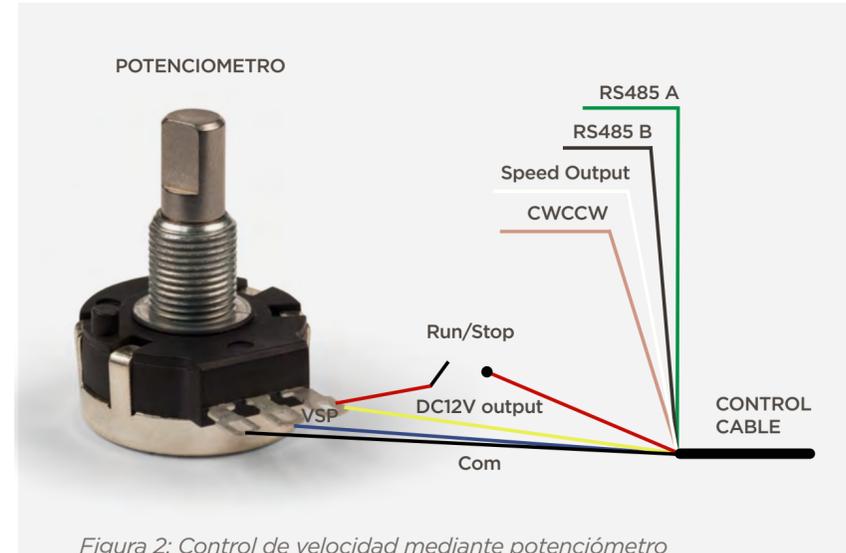
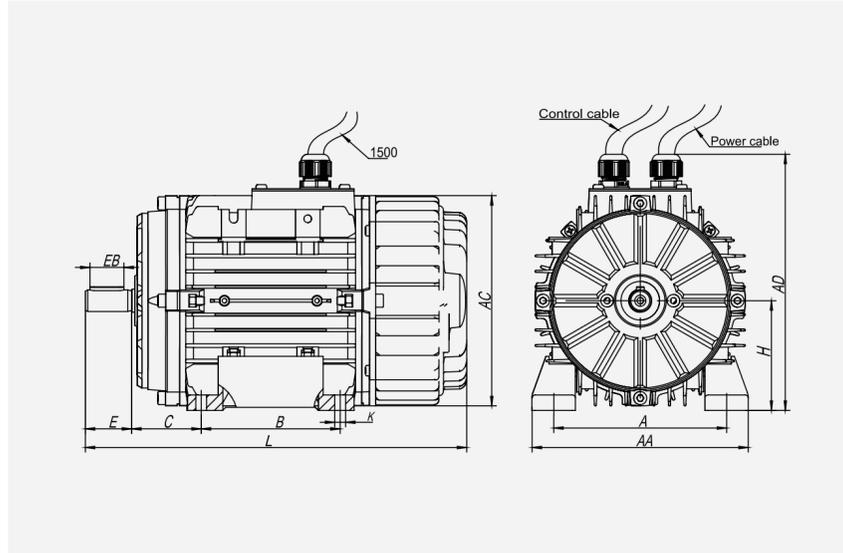


Figura 2: Control de velocidad mediante potenciómetro

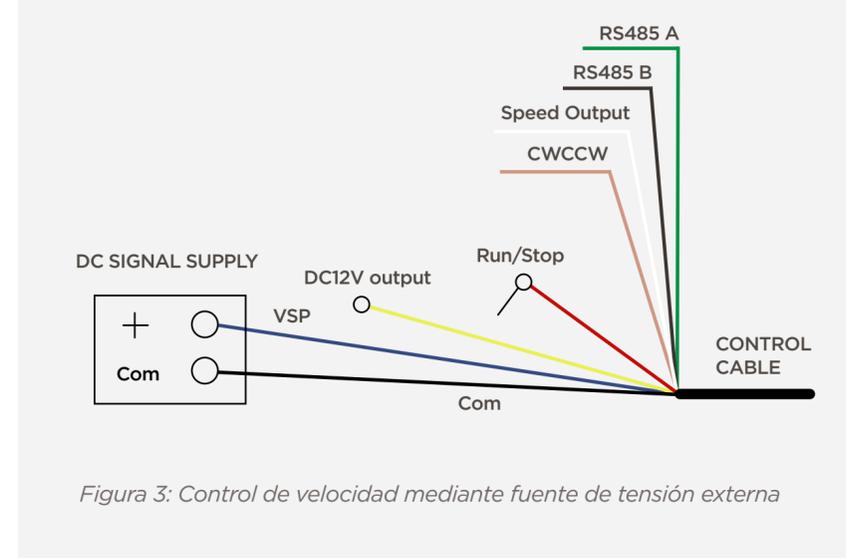


Figura 3: Control de velocidad mediante fuente de tensión externa

2.3 Control del sentido de giro

Cuando CW/CCW (marrón) está conectado a COM (negro) o flotante, el motor gira a derecha. Cuando el CW / CCW (Marrón) está conectado a la salida de 12V (Amarillo), la rotación del motor está configurada en reversa. Entre ellos, la rotación del motor también se puede configurar cuando el motor está funcionando.

2.4 Salida de encoder (retroalimentación de velocidad del motor)

El cable blanco provee una señal de retroalimentación para poder medir la velocidad del motor, dando 3 pulsos/rev.

Cuando la potencia de salida y la corriente de salida del controlador exceden el valor límite, o la temperatura del dispositivo de potencia del controlador es demasiado alta, de forma automática se reducirá la velocidad para de esta forma proteger al motor. Bajo esta condición, la velocidad real del motor será menor que la indicada por consigna. El método de control mediante E/S solo tiene efecto cuando no hay comunicación RS485 conexión, en caso de tener el comando del motor por comunicación, esta anula a las E/S.

3. CONTROL Y PARAMETRIZACIÓN MEDIANTE MODBUS RS485AB

El motor ECI puede ser controlado y parametrizado mediante comunicación MODBUS RS485AB.

El protocolo de comunicación tiene las siguientes características:

ITEM	ESPECIFICACIONES
TIPO DE COMUNICACIÓN	MODBUS RS-485AB
DIRECCIÓN DEL ESCLAVO	0x64 (por defecto, se puede configurar entre 1-255)
VELOCIDAD	9,6kbps
PERÍODO	500ms
PROTOCOLO	RTU, 8N1

Tabla 1: Especificaciones del protocolo MODBUS



3. CONTROL Y PARAMETRIZACIÓN MEDIANTE MODBUS RS485AB

A continuación se muestra el direccionamiento de los registros accesibles del controlador del motor ECI.

DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO (16 bits)	OBSERVACIONES
0x00	Consigna de velocidad del motor (RPM)	Registro de lectura/escritura, no remanente. · 1500 son 1500 rpm, 0 es parada del motor. · Si el registro de velocidad es <300 el motor se detendrá. · Este parámetro no se guarda en la EPROM del controlador del motor. · Cada vez que se realice el encendido del motor hay que enviar la consigna del velocidad al motor ECI.
0x01	Dirección de rotación del motor (1=CCW, marcha inversa y 0=CW marcha directa)	Registro de lectura/escritura, es remanente. · Con este registro se puede cambiar el sentido de giro del motor, cuando este se encuentra en marcha. · Este parámetro se escribirá en EEPROM cuando está configurado correctamente. Y después del próximo encendido, este valor será cargado desde la EEPROM.
0x02	Velocidad actual del motor, en rpm	Registro de sólo lectura, sólo en el instante de recibir la solicitud.
0x03	Potencia de red absorbida por el motor, en W	Registro de sólo lectura, sólo en el instante de recibir la solicitud.
0x04	Corriente por fase absorbida por el motor (RMS), en 10mA	Registro de sólo lectura, sólo en el instante de recibir la solicitud.
0x05	Temperatura del módulo de potencia del driver (IPM), en °C	Registro de sólo lectura, sólo en el instante de recibir la solicitud.
0x06	Tensión del bus de continua, en V.	Registro de sólo lectura, sólo en el instante de recibir la solicitud.
0x07	Potencia de red absorbida por el motor, en W	Registro de sólo lectura, sólo en el instante de recibir la solicitud.

Tabla 2: Registros MODBUS del controlador

3. CONTROL Y PARAMETRIZACIÓN MEDIANTE MODBUS RS485AB

A continuación se muestra el direccionamiento de los registros accesibles del controlador del motor ECI.

DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO (16 bits)	OBSERVACIONES
0x08	Versión de software del controlador	Registro de sólo lectura, sólo en el instante de recibir la solicitud. · En la petición de acceso a este registro se devuelve la siguiente información OXAABB, siendo AA la versión y BB la revisión.
0x09	Versión de hardware del controlador	Registro de sólo lectura, sólo en el instante de recibir la solicitud. · En la petición de acceso a este registro se devuelve la siguiente información OXAABB, siendo AA la versión y BB la revisión.
0x0A	Dirección esclavo MODBUS RS-485	Registro de escritura/lectura, es remanente. · La dirección de comunicación es por defecto la 0x064, (100), se puede cambiar esta dirección por otra que este en el rango de 1 a 255. · Cuando la nueva dirección se escribe en este registro se guarda en la EPROM. · Hay que tener en cuenta que cuando se cambia la dirección del esclavo, el host de comunicación perderá el enlace con el esclavo, por lo tanto hay que volver a establecer la comunicación con la nueva dirección introducida.
0x0B	RESERVA	
0x1000	Velocidad máxima del motor, en rpm	Registro de escritura/lectura, es remanente. 1. El valor de este registro es el máximo que puede alcanzar el registro 0x000. 2. Este registro también define el valor de MAX_VSP que puede alcanzar el motor. 3. El controlador se ira a error si la velocidad es inferior a 300 rpm o si es superior a 4000 rpm, quedando guardado dicho error en el registro 0x007. 4. Si la velocidad máxima se cambia a un valor límite más pequeño, y consigna de velocidad del motor, guardada en [0x00] > Velocidad MAX [0x1000], la consigna de velocidad del motor establecida en el registro 0x00, también se establecerá en el valor de la Velocidad máxima de forma automática. El valor de este registro quedara grabado en la EPROM del controlador siempre y cuando se ajuste de forma correcta.

Tabla 2: Registros MODBUS del controlador

3. CONTROL Y PARAMETRIZACIÓN MEDIANTE MODBUS RS485AB

A continuación se muestra el direccionamiento de los registros accesibles del controlador del motor ECI.

DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO (16 bits)	OBSERVACIONES
0x1001	Tensión máxima para la referencia de velocidad, VSP_MAX	<p>Registro de escritura/lectura, es remanente.</p> <ul style="list-style-type: none"> · El voltaje MAX_VSP es un parámetro para el modo de control de velocidad VSP. · Este parámetro define la velocidad máxima del motor, registrada en [0x1000]. · Si la tensión MAX VSP se define a 9V, cuando la señal de marcha/paro está conectada a 12 V, y la entrada VSP es mayor que 9V, entonces el motor funcionará a la velocidad máxima. · El rango de voltaje MAX VSP es de 20 a 100, donde 20 significa 2V y 100 significa 10V. · El valor de este registro quedara grabado en la EPROM del controlador siempre y cuando se ajuste de forma correcta.
0x1002	Aceleración, en rpm/s	<p>Registro de escritura/lectura, es remanente.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Este registro devuelve error si la aceleración es demasiado pequeña <10 RPM/s, o si la aceleración es demasiado alta >1000 RPM/seg, · El valor de este registro quedara grabado en la EPROM del controlador siempre y cuando se ajuste de forma correcta.
0x1003	Desaceleración, en rpm/s	<p>Registro de escritura/lectura, es remanente.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Este registro devuelve error si la desaceleración es demasiado pequeña <10 RPM/s, o si la desaceleración es demasiado alta >1000 RPM/seg, · El valor de este registro quedara grabado en la EPROM del controlador siempre y cuando se ajuste de forma correcta.
0x1004	Unidireccional o bidireccional	<p>Registro de escritura/lectura, es remanente.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Unidireccional=0 y bidireccional=1. · Cuando se establece unidireccional (= 0), el motor solo puede rotar como CW y el registro [0x01] se establecerá en 0 automáticamente. · El valor de este registro quedara grabado en la EPROM del controlador siempre y cuando se ajuste de forma correcta.
0x1005	Velocidad mínima del motor, en rpm	<p>Registro de escritura/lectura, es remanente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El valor de este registro es el mínimo que puede alcanzar el registro 0x000. 2. Este registro también define el valor de MIN_VSP que puede alcanzar el motor. 3. El controlador se ira a error si la velocidad es inferior a 300 rpm o si es superior a 4000 rpm, quedando guardado dicho error en el registro 0x007. 4. Si la velocidad máxima se cambia a un valor límite más pequeño, y consigna de velocidad del motor, guardada en [0x00] < Velocidad MIN [0x1005], la consigna de velocidad del motor establecida en el registro 0x00, también se establecerá en el valor de la Velocidad máxima de forma automática. <p>El valor de este registro quedara grabado en la EPROM del controlador</p>

Tabla 2: Registros MODBUS del controlador

3. CONTROL Y PARAMETRIZACIÓN MEDIANTE MODBUS RS485AB

A continuación se muestra el direccionamiento de los registros accesibles del controlador del motor ECI.

DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO (16 bits)	OBSERVACIONES
0x1006	Tensión mínima para la referencia de velocidad, VSP_MIN	<p>Registro de escritura/lectura, es remanente.</p> <ul style="list-style-type: none"> · El voltaje MIN _VSP es un parámetro para el modo de control de velocidad VSP. · Este parámetro define la velocidad mínima del motor, registrada en [0x1005]. · Si la tensión MIN VSP se define a 1V, cuando La señal de marcha/paro está conectada a 12 V, y la entrada VSP es mayor que 1V, entonces el motor funcionará a la velocidad mínima. · El rango de voltaje MIN VSP es de 10 a 80, donde 10 significa 1V y 80 significa 8V. · El valor de este registro quedara grabado en la EPROM del controlador siempre y cuando se ajuste de forma correcta.
0x1007	RESERVA	

Tabla 2: Registros MODBUS del controlador



4. CÓDIGOS DE ERROR

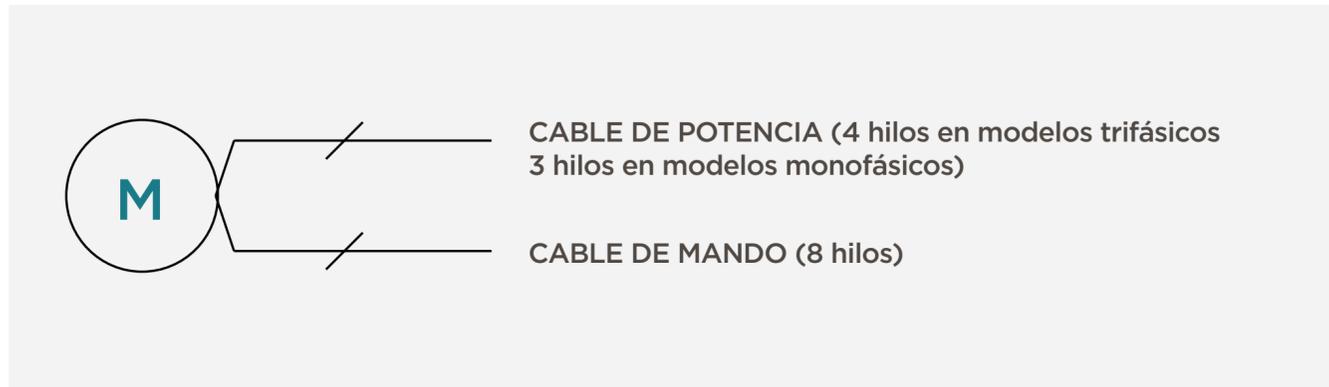
Si se produce un error durante el funcionamiento del motor, o bien, en la parametrización del controlador del motor ECI, quedará grabado uno de los siguientes códigos en el registro de 16 bits 0x007.

CÓDIGO DE ERROR	POSIBLES CAUSAS
01	Sobre tensión en el bus de continua.
02	Subtensión en el bus de continua.
03	Bus de continua sobrecargado.
04	Protección por sobrecarga mediante software del módulo de potencia IPM.
05	Protección por sobrecarga mediante hardware del módulo de potencia IPM.
10	Protección por salto térmico debido a sobrecarga del motor.
11	Límite superior de velocidad sobrepasado.
13	Temperatura del módulo de potencia IPM sobrepasada.
16	Motor fuera de paso.
20	Motor derivado a tierra.
21	Motor con fase derivada.
22	Falta de fase de salida.
31	Error de comunicación con el maestro.
41	Error del circuito de medida de corriente.
42	Error en relé térmico.
51	Error del circuito del sensor de temperatura del módulo de potencia IPM.
60	Rotor bloqueado.
61	Error en ROM del circuito del controlador.
62	Error en RAM del circuito del controlador.
63	Error en el watchdog del circuito del controlador.

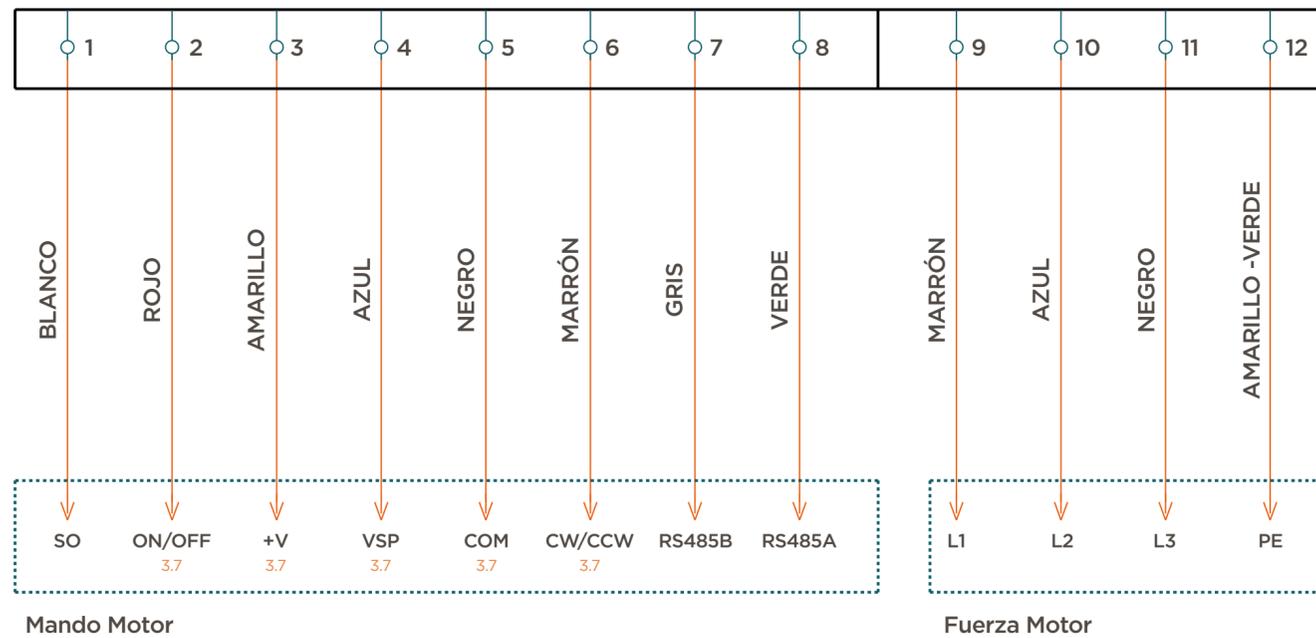
Tabla 3: Códigos de error y posibles causas



5. ESQUEMA DE CONEXIONES ELÉCTRICAS MOTOR ECI TRIFÁSICO

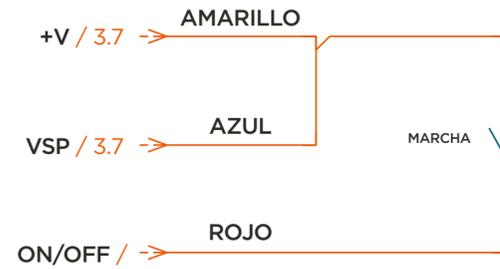


CAJA DE BORNAS MOTOR ECI TRIFÁSICO

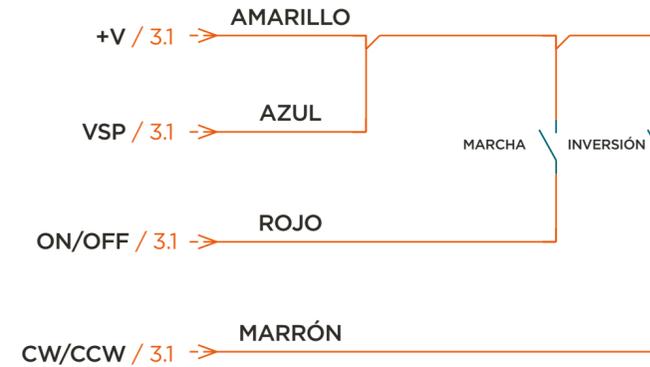


NOTA: El cable FO (blanco) es una salida a pulsos, 3 pulsos/rev

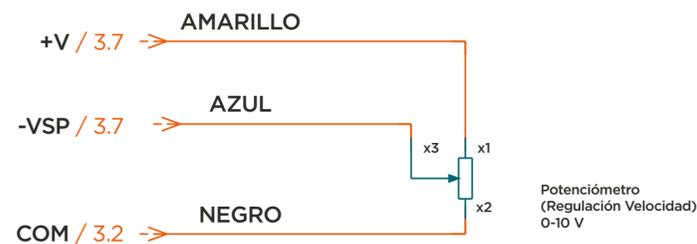
ARRANQUE DIRECTO



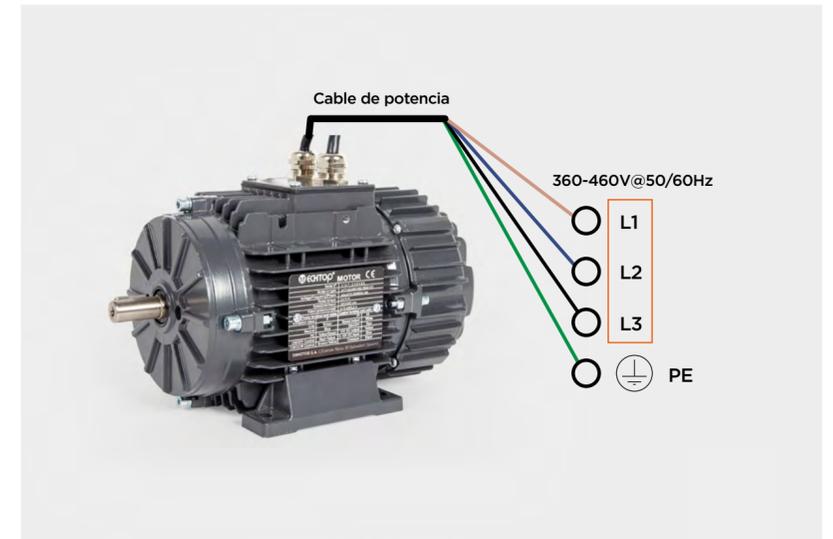
ARRANQUE DIRECTO



REGULACIÓN DE VELOCIDAD MEDIANTE POTENCIÓMETRO



MANGUERA DE POTENCIA



MANGUERA DE CONTROL

