

# FOLLETO DE INSTRUCCIONES DEL CONTROLADOR

## ECO+



CUMPLIMIENTO  
EN 81 20/50

Cualquier reimpresión, traducción o reproducción en cualquier formato, ya sea total o parcial, requiere autorización previa y por escrito de WITTUR.

© Copyright WITTUR 2016

URL: <http://www.wittur.com>  
e-mail: [info@wittur.com](mailto:info@wittur.com)

Sujeto a modificación sin aviso previo!



ECO+

Código GM.2.001045.ES  
Versión E  
Fecha 14.10.2016

E		14/10/16
	<i>Portada actualizada, páginas 15, 16, 17 modificadas</i>	
D		05/10/15
	<i>Puesto al día el Lay-out del documento y las páginas siguientes: 14;16</i>	
C		05/02/14
	<i>Modificación general</i>	
MOD.	DESCRIPCIÓN	FECHA

ECO+

Código GM.2.001045.ES  
Versión E  
Fecha 14.10.2016  
Página 1.30

## INDICE

Simbología y Introducción .....	Pag. 2
Advertencias y Sugerencias .....	Pag. 3
<b>1. Informaciones generales antes de la instalación .....</b>	<b>Pag. 4</b>
1.1 Descripción y función .....	Pag. 4
<b>2. Layout de la tarjeta electrónica .....</b>	<b>Pag. 4</b>
2.1 Test de aislamiento .....	Pag. 4
<b>3. Puesta en servicio .....</b>	<b>Pag. 5</b>
3.1 Alimentación de corriente .....	Pag. 5
3.2 Circuito de seguridad .....	Pag. 8
<b>4. Cambio de la caja electrónica .....</b>	<b>Pag. 8</b>
4.1 Preparación y aprendizaje de los parámetros de la puerta .....	Pag. 8
4.2 Gobierne el operador con el cuadro de maniobra .....	Pag. 10
4.3 Gobierne el operador con los botones de servicio .....	Pag. 10
4.4 Reseteado de la anchura del acoplador .....	Pag. 10
4.5 Reseteado de todos los parámetros de la puerta .....	Pag. 10
4.6 Conexión del motor DC (sustitución de la vieja electronic) .....	Pag. 10
<b>5. Regulaciones obligatorias .....</b>	<b>Pag. 11</b>
5.1 Regulación de la fuerza de cierre .....	Pag. 11
5.2 Regulación de la velocidad .....	Pag. 12
5.3 Planteamiento de la velocidad según Normas Minusválidos .....	Pag. 12
<b>6. Descripción de los LEDS .....</b>	<b>Pag. 13</b>
6.1 Entradas de los LEDS .....	Pag. 13
6.2 Salidas de los LEDS .....	Pag. 13
6.3 Otros LEDS .....	Pag. 13
<b>7. Interfaces eléctricas .....</b>	<b>Pag. 14</b>
7.1 Entradas (Input) .....	Pag. 14
7.2 Entrada y alimentación para fotocélula o barrera de luz .....	Pag. 15
7.3 Salidas (Output) .....	Pag. 15
<b>8. DIP-SWITCHES .....</b>	<b>Pag. 16</b>
<b>9. Resolución de problemas .....</b>	<b>Pag. 17</b>
9.1 La puerta no se mueve .....	Pag. 17
9.2 La puerta no se reabre/recierra .....	Pag. 17
9.3 Errores que causan inversión de marcha o apagado (LED de estado parpadeante, código parpadeo (X)) .....	Pag. 18
9.4 Defectos que influncian negativamente el funcionamiento de la puerta .....	Pag. 18
<b>10. Esquema eléctrico Eco+ Drive (motor P.S.) .....</b>	<b>Pag. 19</b>
10.1 Con WSE PLUS Detector .....	Pag. 19
10.2 Con W2D Photocell .....	Pag. 20
<b>11. Wittur Programming Tool – Interfaz de descripción del software .....</b>	<b>Pag. 21</b>
11.1 Introducción .....	Pag. 21
11.2 Conexión del Wittur Programming Tool a la electrónica ECO+ .....	Pag. 21
11.3 Estructura del Menú del Programming Tool .....	Pag. 21
11.4 Regulación de la puerta con la ayuda del Programming Tool .....	Pag. 22
<b>12. Regulaciones de default del software ECO+ .....</b>	<b>Pag. 28</b>
Advertencias para el perfecto funcionamiento de las puertas .....	Pag. 29

Los puntos importantes para la seguridad y advertencias de peligro vienen indicados con los siguientes símbolos:



Peligro en general



Advertencias importantes



Riesgo de dañar a personas (ej. Esquinas que corten o partes que sobresalgan)



Riesgo de dañar las partes mecánicas (ej. Una incorrecta instalación)



Componentes bajo tensión eléctrica

Estamos encantados que su elección haya recaído sobre un producto.

Antes de empezar con la instalación de este producto es imprescindible leer la información del presente manual.

Antes de iniciar la instalación, les conviene controlar las condiciones estructurales y el espacio disponible para las labores de montaje, de forma que puedan predeterminedir ya qué procedimiento de montaje deberá llevarse a cabo. Por consiguiente, se recomienda tener en cuenta cada circunstancia y planificar mentalmente la secuencia de montaje antes de efectuar labores apresuradas y superficiales.

En él encontrarán advertencias importantes para el montaje y correcto rendimiento del producto **WITTUR**, que les ayudará a obtener un mejor resultado de funcionamiento.

Encontrarán también información muy útil para su cuidado, mantenimiento y para la seguridad del producto.

**WITTUR** además les recuerda su dedicación en limitar las emisiones sonoras y su constante estudio enfocado siempre a mejorar la calidad del producto y su compatibilidad con el medio ambiente.



El presente manual es parte integral del suministro y deberá estar siempre disponible en la sala de máquinas del ascensor correspondiente.

Todos los productos están dotados de una chapa de identificación, y además se envían con sus correspondientes certificados en función de las normativas vigentes. En caso de ser necesario debido a las características especiales del producto, tendrán que informarnos de los datos de identificación que desean se coloquen en la tarjeta identificativa.

Deseándoles un fructífero trabajo, aprovechamos la ocasión para enviarles un cordial saludo.

**WITTUR**

## ADVERTENCIAS

- **WITTUR** no se hace responsable de los daños que puede sufrir el producto como consecuencia de cualquier manipulación del embalaje por parte de terceros.
- Antes de iniciar el montaje, verificar que el producto corresponda al solicitado por usted y comprobar lo antes posible que la mercancía recibida no haya sufrido daños durante el transporte.
- **WITTUR** se reserva el derecho, en el ámbito del progreso técnico, de efectuar cualquier modificación en el producto. Las figuras, descripciones y datos del presente manual no son por tanto obligatorios, sino únicamente indicativos.
- Para la seguridad del producto se deben evitar modificaciones y alteraciones.
- **WITTUR** asume únicamente la responsabilidad de los recambios originales.
- El producto **WITTUR** es solamente apto para su utilización en el campo del ascensor y por tanto la responsabilidad de **WITTUR** se limita única y exclusivamente al uso en éste campo.
- Nuestro producto se limita solamente al uso profesional: queda terminantemente prohibida cualquier utilización inapropiada del mismo.
- Para prevenir daños a personas o a cosas, la manipulación instalación regulación y mantenimiento deben ser realizadas por personal cualificado que vestirá indumentaria adecuada y utilizará herramientas apropiadas.
- Las obras de albañilería concernientes a la correcta instalación del producto deben realizarse bajo las normas vigentes y las reglas de una correcta base técnica.
- La conexión de componentes eléctricos/electrónicos a la red eléctrica de alimentación debe ser realizada bajo las normas vigentes y las reglas de una correcta base técnica.
- Todas las partes metálicas, sobre las cuales se instalan componentes eléctricos/electrónicos, deben estar derivadas a masa según las normas vigentes y las reglas de una correcta base técnica.
- Antes de efectuar la conexión eléctrica, comprobar que la tensión necesaria y la tensión de la red se corresponden.
- Antes de efectuar cualquier operación sobre cualquier componente eléctrico/electrónico, recuerde desconectar la tensión eléctrica de la instalación.
- **WITTUR** no se responsabiliza de la ejecución de cualquier obra de albañilería o de la conexión de componentes eléctricos/electrónicos a la red.
- **WITTUR** no se responsabiliza de los daños causados a personas y/o cosas provocadas por un uso incorrecto de los dispositivos de la apertura de emergencia.

## SUGERENCIAS

- Tener el material embalado y protegido de los agentes externos y rayos solares durante la fase de almacenaje, a fin de evitar la acumulación de agua y condensación en el interior del embalaje.
- No dejar materiales de embalaje que distorsionen el medio ambiente.
- No dejar todo el producto a la intemperie sino sacarlo del embalaje de forma controlada.
- Es preferible reciclar el material antes de enviarlo al vertedero.
- Antes de reciclar, tener en cuenta la naturaleza de los materiales para efectuar el reciclaje en consecuencia.



## HERRAMIENTAS PARA EL MONTAJE

Son necesarias las siguientes herramientas:

- Llaves hexagonales en forma de "T" de 4, 5 y 6 mm
- Destornilladores (de cabeza plana y cruciforme)

El operador es regulado previamente en fábrica, por ello no resulta necesario aportar otros ajustes mecánicos y/o eléctricos in situ, aparte de los descritos en las presentes instrucciones.

## CONTENIDO DEL SUMINISTRO

Unidad completa operador pre-montada.

Si se guarda en almacén, manténganlo en su embalaje original (envoltorio de plástico). No quiten los componentes del embalaje hasta el momento de comenzar la instalación.



ECO+

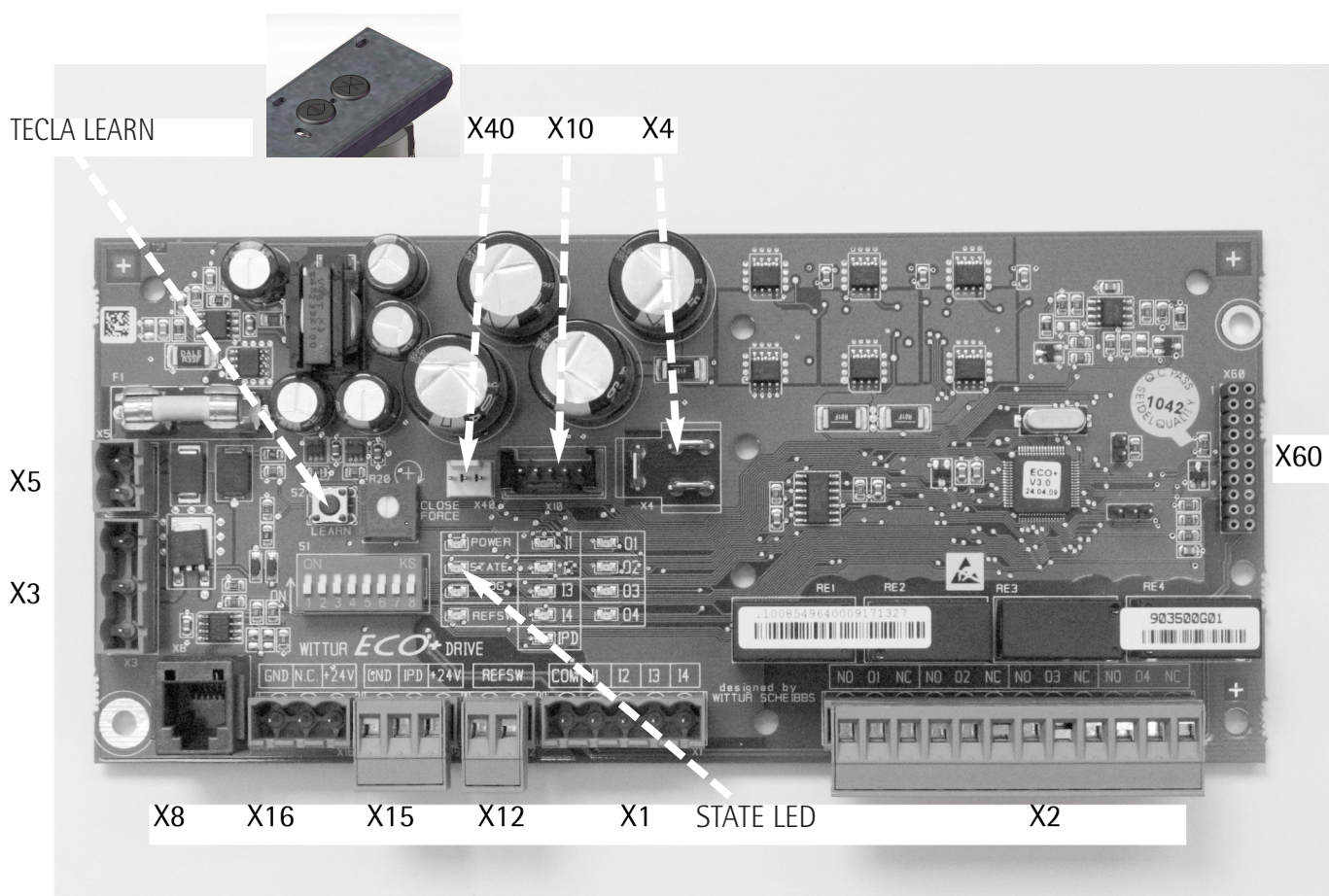
Código GM.2.001045.ES  
Versión E  
Fecha 14.10.2016  
Página 4.30

## 1. INFORMACIONES GENERALES ANTES DE LA INSTALACIÓN

### 1.1 DESCRIPCIÓN Y FUNCIÓN

Los operadores de puerta de cabina ECO+ se utilizan para ascensores de tráfico escaso y medio. El operador puede desplazar un set de puerta completo hasta un peso de 130 Kg.

## 2. LAYOUT DE LA TARJETA ELECTRÓNICA



Descripción enchufe por tipo de enlace:

- |  |   |
|--|---|
| X1 - Entrada   | X10 - Codificador motor                                   |
| X2 - Salida  | X12 - Contacto de referencia                              |
| X3 - Transformador, bobinado secundario                | X15 - Fococélula (barrera de luz) receptor                |
| X4 - Motor   | X16 - Fococélula (barrera de luz) transmisor              |
| X5 - Alimentación tensión batería                      | X40 - Conector para teclas de apertura / cierre en manual |
| X8 - RS485 interfaz para WPT (Wittur Programming Tool) | X60 - Conector de expansión tarjeta                       |


### 2.1 TEST DE AISLAMIENTO

 Atención: antes de efectuar pruebas de aislamiento del sistema, es necesario desconectar el conector X5.

ECO+

Código GM.2.001045.ES  
Versión E  
Fecha 14.10.2016  
Página 5.30

### 3. PUESTA EN SERVICIO

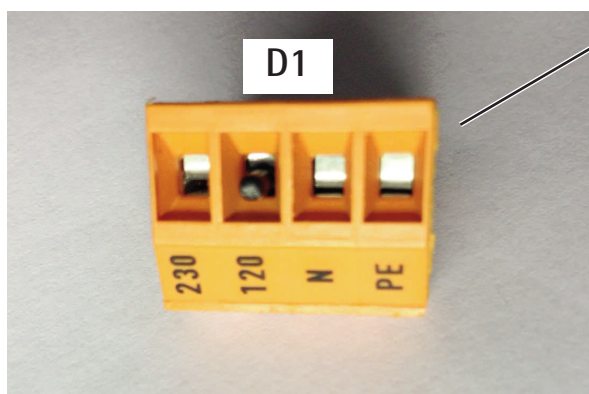
-  La ECO+ electronic puede ser utilizada en sustitución de la vieja ECO electronics si se utiliza el motor DC.
- Los operadores de puerta suministrados directamente por la fábrica están regulados previamente: no es necesario efectuar el aprendizaje del PL (paso libre) de la puerta.
- En caso de primera instalación o tras un apagado / encendido, la tarjeta ECO+ utilizará los 2 primeros ciclos completos de cierre / apertura para optimizar el PL de la puerta: STATE LED apagado → PL optimizado.

#### 3.1 ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE

- El operador ECO+ cuenta con un transformador para dos diferentes campos de tensión y puede ser alimentado a 127 VAC o 230 VAC.
- Utilice el fusible adecuado para el campo de tensión nominal, véase la tabla.

Campo nominal de alimentación tensión	127VAC	230VAC
Ralentización autom. Fusible (en el cuadro de mandos)	2A	1A
Sección mínima del cable	1mm <sup>2</sup>	0,75mm <sup>2</sup>

- La alimentación se realiza a través de un conector con terminales atornillados (D1)



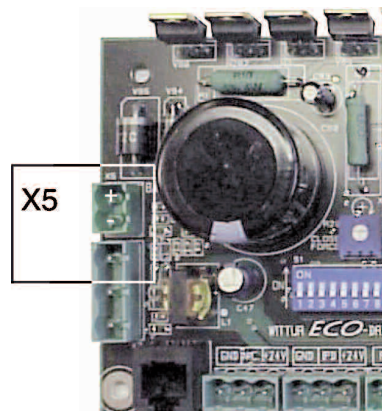
PE =	Conecten cable de tierra
N =	Conecten cable del neutro
120 =	Conecten cable de la fase a 127 VAC
230 =	Conecten cable de la fase a 230 VAC
Retire el bloque de plástico antes de conectar el terminal 120	

##### 3.1.1 Corriente de emergencia

Voltaje batería	24VDC-4Ah
Sección mínima del cable	1,5mm <sup>2</sup>

- La alimentación de la batería se realiza a través del conector X5.

Atención: La batería deberá ser conectada únicamente en ausencia de la alimentación indicada en el punto siguiente 3.1.



### 3.1.2 Maniobra de emergencia en modalidad automática (personal técnico especializado no presente):

A falta de alimentación de red, para asegurar un funcionamiento correcto de la maniobra de emergencia en modalidad automática mediante el panel de maniobra alimentado por batería tampón, es necesario que la tarjeta ECO+ esté alimentada por una batería (24 Vdc 4 Ah) mediante el conector X5: la tensión por batería debe ser introducida inmediatamente después de que falte la corriente (la tarjeta ECO+ no se debe apagar).

Si se utiliza el relé K3 para activar la entrada I1 (APERTURA), la apertura de las puertas será automática (sin la ayuda del cuadro de maniobra), o bien será tarea del cuadro de maniobra manejar la entrada I1 (APERTURA) para accionar la apertura de las puertas: Fig. 1 esquema de cableado recomendado.

#### NOTA:

1. La entrada I1 mediante contacto K3, es activada por un microinterruptor instalado dentro del hueco del ascensor. El microinterruptor es accionado por la llegada de la cabina a la planta en que se ha instalado y la tarjeta ECO+ manejará la entrada I1 mediante contacto K3, sólo cuando esté alimentada por batería.
2. En caso de ausencia de alimentación mientras la cabina está alineada a la planta y el final de carrera de cierre de la tarjeta ECO+ no está activado, será posible abrir las puertas manualmente en la planta en cuestión, ya que la tarjeta ECO+ dejará el motor no alimentado.

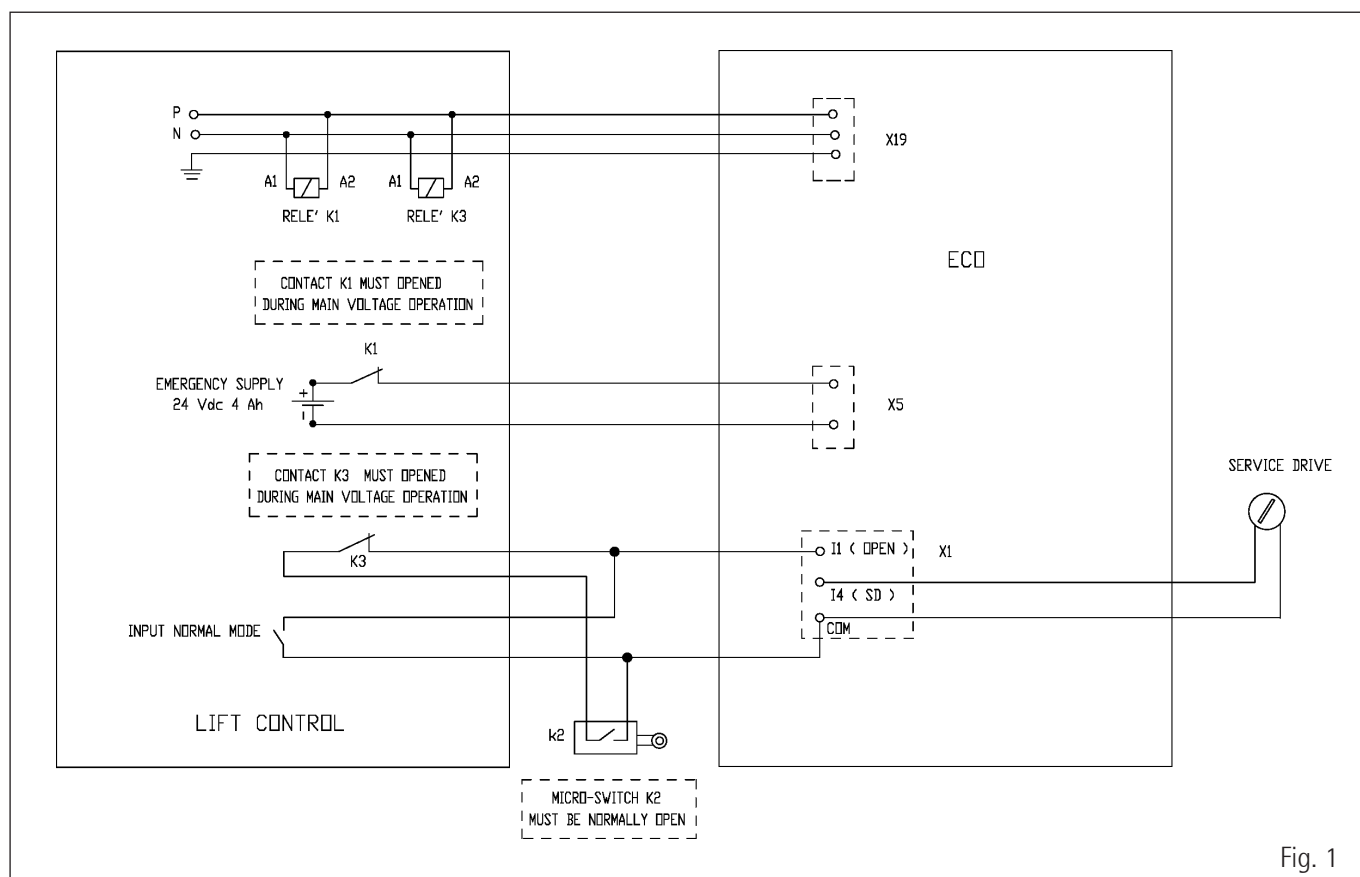


Fig. 1



### 3.1.3 Maniobra de emergencia en modalidad manual (personal técnico especializado presente):

1. A falta de alimentación de red, para asegurar un funcionamiento correcto de la maniobra de emergencia en modalidad manual, es aconsejable alimentar la tarjeta ECO+ con batería (24 Vdc 4 Ah) mediante el conector X5: la tensión por batería debe ser introducida inmediatamente después de que falte la corriente (la tarjeta ECO+ no se debe apagar). De esta forma será posible, mediante maniobra en modalidad manual, alinear la cabina del ascensor con el piso deseado: las puertas se podrán abrir sólo de forma manual. Véase fig. 2: esquema de cableado aconsejado.

#### NOTA:

Si el operador está dotado de sistema retráctil con bloqueo fuera del piso, para un funcionamiento correcto de la maniobra de emergencia en modalidad manual, se aconseja, si existe esa posibilidad, desenchufar la corriente de batería (por ejemplo, mediante interruptor manual o temporizado) cuando la cabina esté alineada mediante maniobra manual con el piso deseado: será posible entonces abrir las puertas manualmente sin ningún problema.

Si no se proporciona a la tarjeta ECO+ una alimentación de batería (24 Vdc 4 Ah) mediante el conector X5 se verificará lo siguiente:

1. Si se cuenta con un operador automático con bloqueo fuera de planta, la cabina del ascensor podrá ser alineada manualmente sólo a la planta más cercana, ya que la combinación retráctil abrirá la cerradura de la planta, pues se dará que las levas de la combinación retráctil estarán abiertas en su máxima extensión a causa de la ausencia de alimentación: las puertas podrán abrirse sólo manualmente.
2. Si se cuenta con un operador automático sin bloqueo fuera de planta, mediante maniobra en manual será posible hacer alinear la cabina manualmente. Esto es posible ya que con operadores automáticos sin bloqueo fuera de planta se monta de serie un dispositivo mecánico/magnético que permite que las levas de la combinación retráctil se mantengan cerradas.

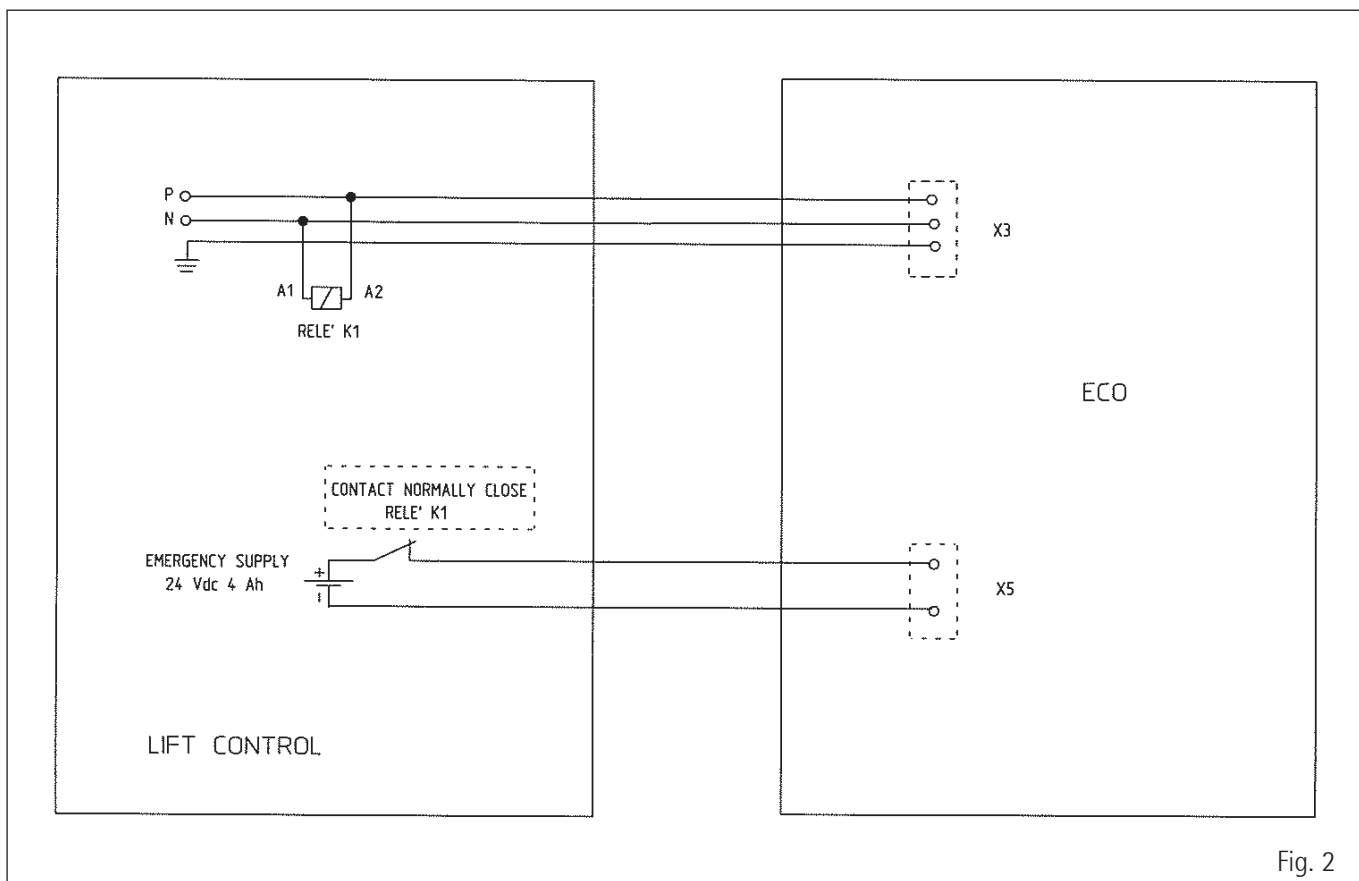
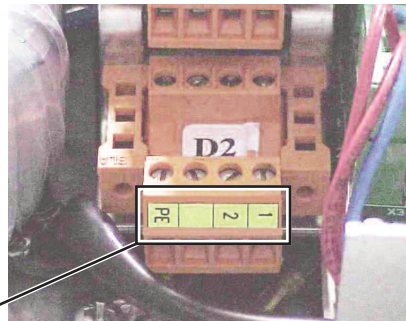


Fig. 2

### 3.2 CIRCUITO DE SEGURIDAD


- Los contactos de la puerta se cablean con un conector de bornas con bornas atornilladas D2.
- Valores nominales del circuito de seguridad: Min. 5VDC - Max. 250VAC 2A.

PE =	Conecten cable de tierra
1 & 2 =	Conecten cables del circuito de seguridad



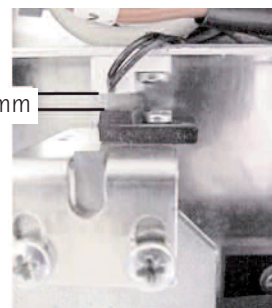
## 4. CAMBIO DE LA CAJA ELECTRÓNICA

### 4.1 PREPARACIÓN Y APRENDIZAJE DE LOS PARÁMETROS DE LA PUERTA

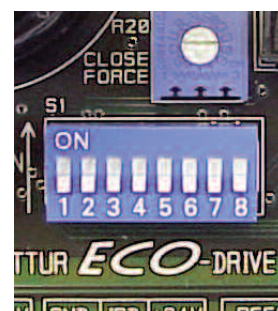
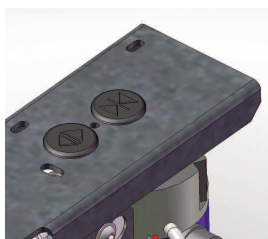
 Efectuar sólo en caso de recambio.

- 1 La regulación del contacto DIP-Switch debe ser copiada de la tarjeta sustituida, véase el capítulo 8 "DIP-SWITCHES".
- 2 Es necesario regular el contacto de referencia de tal forma que contacto e imán se encuentren uno opuesto al otro cuando las hojas de la puerta están cerradas (la distancia entre contacto e imán debería ser de 5÷6mm).

5÷6mm



- 3 Debe ser activado el DIP-Switch (Teclas de servicio: APERTURA/CIERRE PUERTAS MANUAL).

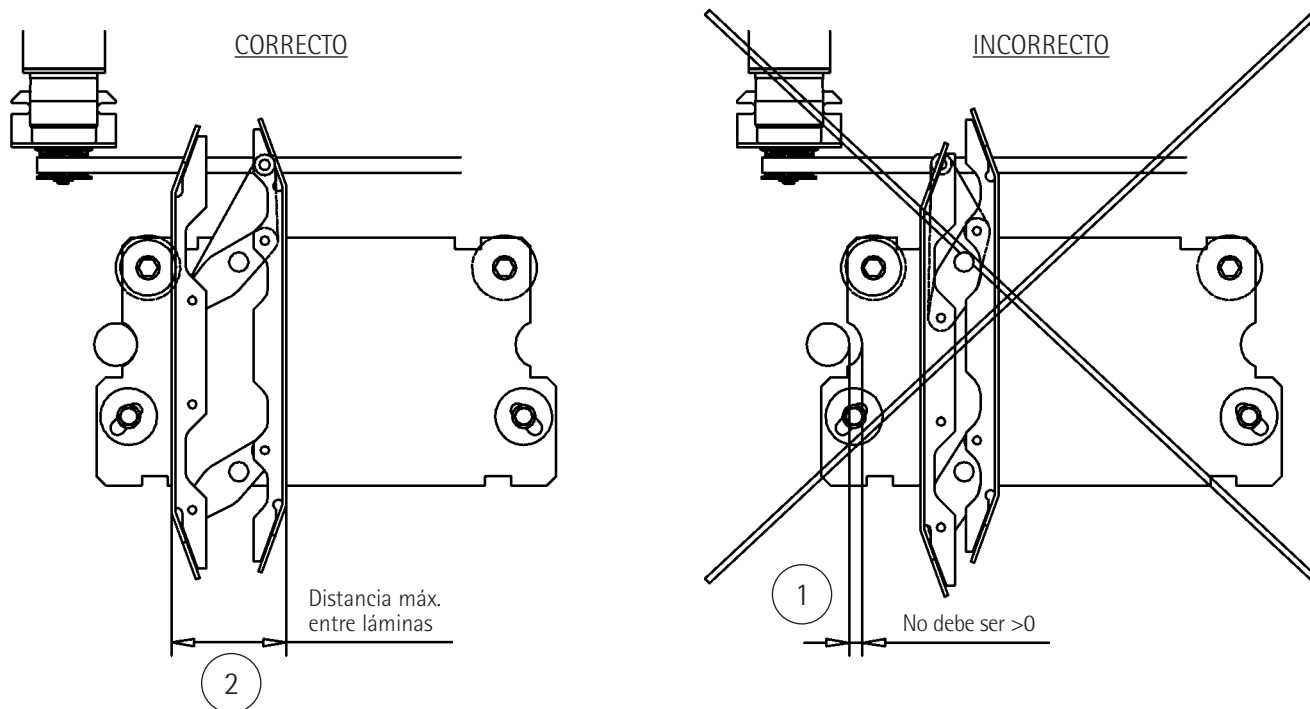




- 4 Configure las hojas de la puerta de cabina en posición de cierre (1) y asegúrese de que los patines retráctiles estén rigurosamente abiertos.

Luego, abra manualmente las hojas de la puerta y empújelas, siempre manualmente, a la posición de cierre. La placa (carro) debe tocar la goma de final de carrera. Véase la figura de abajo (1).

Sistema Montante-Acoplador



- 5 Activen la alimentación mediante el conector D1 tal y como se indica en el apdo. 3.1.



Inmediatamente después del encendido, **pulsar durante 1 segundo** la tecla LEARN.



- 6 Apretando la tecla CERRAR (Teclas de servicio), la puerta debe moverse en la dirección de cierre.

- 7 La puerta podría moverse en dirección opuesta a la de la maniobra. Pulsar el pulsador de test que mueve la puerta en dirección de cierre hasta que las hojas estén completamente cerradas (REF SWITCH LED debe estar conectado).

- 8 Si el motor está girando en la dirección equivocada, la electrónica corrige la dirección de rotación del motor cuando el contacto de referencia "Ref Switch" está cerrado y se pone en marcha un nuevo ciclo de aprendizaje



Si no hay a disposición ningún contacto de referencia, entonces se deberá cambiar la rotación del motor, cambiando si es necesario el cable del motor. (Después de esta operación, pulse de nuevo la tecla LEARN).

- 9 El aprendizaje de la exacta abertura de la puerta se efectúa tras haber efectuado 2 ciclos consecutivos de apertura/cierre de la puerta completos (STATE LED apagado --> aprendizaje efectuado).

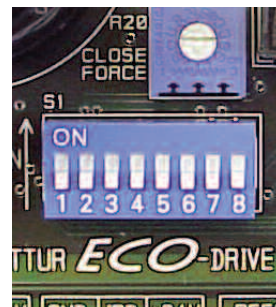


Asegurarse de que los comandos están disponibles en posición final durante más de un segundo, de forma que la electrónica tenga tiempo suficiente para detectar la posición final mecánica.

- 10 Tras el procedimiento de aprendizaje, los parámetros son memorizados automáticamente.

#### 4.2 GOBIERNE EL OPERADOR CON EL CUADRO DE MANIOBRA

- Conecte las señales del cuadro de maniobra del ascensor con los conectores X1 y X2 del operador de puertas.
- En los documentos suministrados del proyecto encontrará el esquema del cableado entre el cuadro del ascensor y el operador de puertas (véase también el esquema eléctrico en el capítulo 10).
- Controle que el DIP-Switch S1/1 esté en OFF.




- Si la puerta, a pesar de estar alimentada, no se encuentra en la zona de "REF-SWITCH" (cerca del cierre completo) y el comando CERRAR está activo (conectado con el común), ésta se moverá lentamente hasta que encuentre la posición de cierre completo.
- Tras haber encontrado el "REF-SWITCH", el operador de puertas iniciará a abrir la puerta con el primer comando ABRIR a velocidad normal y hasta encontrar el final de carrera de apertura.
- Efectuadas estas operaciones, la puerta de desplazará a velocidad normal en ambas direcciones.
- Compruebe que los dispositivos de seguridad (botón de apertura, fotocélulas y limitador de la fuerza de cierre) abran de nuevo la puerta (véase la descripción DIP-Switch).
- En función de la regulación del DIP-Switch (S1/2) la reapertura se producirá mediante un comando procedente del cuadro del ascensor o bien automáticamente mediante el cuadro ECO+.

#### 4.3 GOBIERNE EL OPERADOR CON LOS BOTONES DE SERVICIO

- Las teclas de servicio funcionan únicamente si el DIP-Switch (S1/1) está en ON.
- Compruebe que la puerta se abra y se cierre cuando se pulsan las teclas de servicio.
- En esta modalidad operativa está desactivada la reapertura de la puerta por medio de dispositivos de seguridad (permite la regulación de la fuerza de cierre).

#### 4.4 RESETEADO DE LA ANCHURA DEL ACOPLADOR

Si es necesario resetear el parámetro del acoplador (por ej. retirar o sustituir el sistema del acoplador, anchura incorrecta del acoplador, etc.), continúe de la siguiente manera:

 Antes de proceder con el "Reseteado de la anchura del acoplador", lea atentamente las instrucciones del apdo. 4.1, puntos 1, 2, 3 y 4 (cierre manual de las hojas de la puerta, ipero sin cerrar los dispositivos de acoplamiento!).

Pulse el botón Learn durante 10 segundos como mínimo (hasta que el LED de estado parpadee rápidamente) para borrar la anchura del acoplador y poner en marcha un nuevo proceso de aprendizaje.

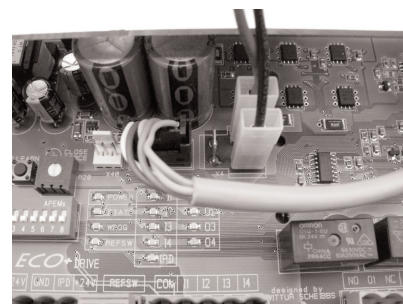
Tras haber reseteado la anchura del acoplador, siga con el procedimiento de puesta en marcha descrito en el apdo. 4.1 "Aprendizaje del parámetro de la puerta" a partir del punto 5.

#### 4.5 RESETEADO DE TODOS LOS PARÁMETROS DE LA PUERTA

(esta función puede ser activada exclusivamente con la herramienta de servicio, véase el punto "11.4.2.2 Reseteado de los valores de default").

#### 4.6 CONEXIÓN DEL MOTOR DC (SUSTITUCIÓN DE LA VIEJA ELECTRONIC)

La ECO+ electronic puede ser utilizada como recambio de la vieja ECO electronic. Conecte el motor DC (azul) tal y como se ilustra en la figura siguiente.



## 5. REGULACIONES OBLIGATORIAS

### 5.1 REGULACIÓN DE LA FUERZA DE CIERRE



Una fuerza de cierre demasiado elevada puede causar graves daños a las personas. Pueden encontrar la fuerza máxima admisible en la normativa de ascensores válida en su país (EN81: máx. 150N).

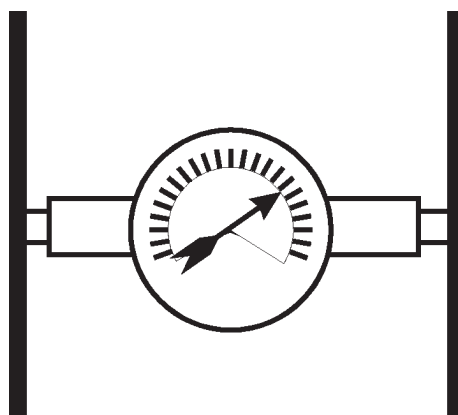


La regulación debe ser efectuada con un instrumento de medición de la fuerza.



No intente medir la fuerza de una puerta en movimiento, antes deténganla para evitar daños al instrumento de medición!

- Abra y cierre manualmente la puerta y compruebe que no haya obstáculos mecánicos.
- Introduzca un instrumento de medición entre las hojas (apertura central) o entre hoja y lado de batimiento de la jamba (apertura lateral).



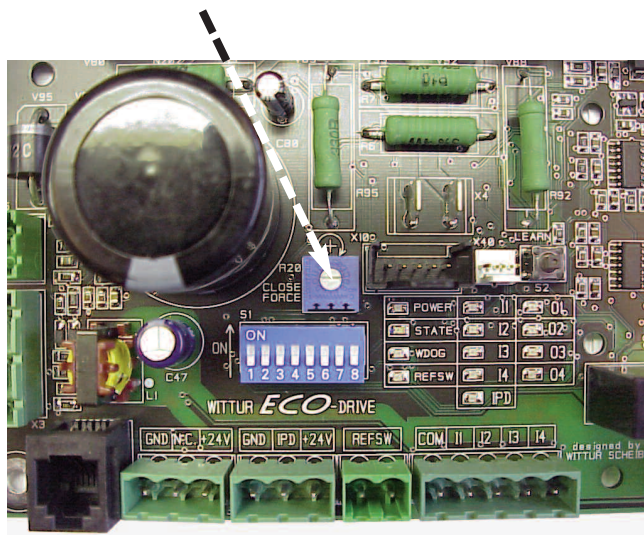
Con las puertas de apertura central, el instrumento de medida mostrará la mitad de la fuerza efectiva. Con las puertas de apertura lateral, el instrumento mostrará la fuerza efectiva de cierre.

- Con la tecla de cierre lleve la puerta (o comando de cierre) a la posición de cierre. Las teclas de servicio funcionan solamente si el DIP-Switch (S1/1) está en ON.
- El comando de cierre debe ser aplicado durante menos de 10 segundos, transcurridos los cuales habrá que quitar el comando de cierre durante 3 segundos antes de continuar con la regulación.

ECO+

Código	GM.2.001045.ES
Versión	E
Fecha	14.10.2016
Página	12.30

- Regule la fuerza de cierre de conformidad con las normas utilizando el potenciómetro CLOSE FORCE. La fuerza de cierre aumentará girando el potenciómetro en sentido horario!

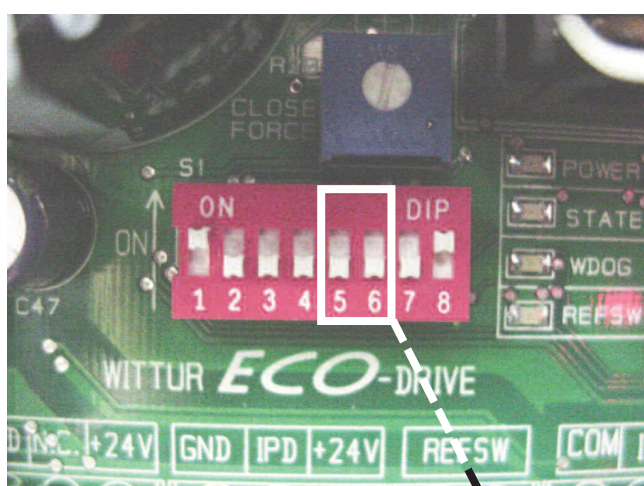


## 5.2 REGULACIÓN DE LA VELOCIDAD

- El cuadro ECO+ ofrece la posibilidad de elegir entre cuatro niveles de velocidad diferentes (para minusválidos o para otros objetivos).
- A este propósito, véase la descripción DIP SWITCHES (capítulo 8).

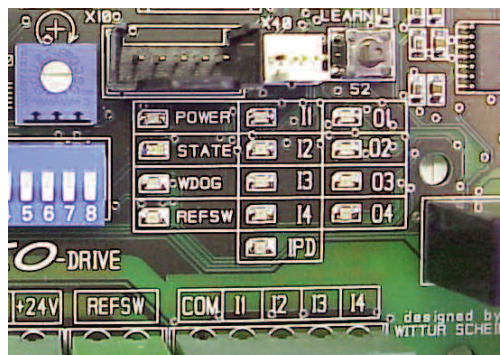
## 5.3 PLANTEAMIENTO DE LA VELOCIDAD SEGÚN NORMAS MINUSVÁLIDOS

- Se deben ajustar los DIP-SWITCHES S1/5 y S1/6 en la posición OFF.



DIP-SWITCHES S1/5 y S1/6 AJUSTADOS OFF





Nombre	LED iluminado si
I1	La entrada 1 está conectada a COM
I2	La entrada 2 está conectada a COM
I3	La entrada 3 está conectada a COM
I4	La entrada 4 está conectada a COM
IPD	Entrada dispositivo de protección de pasajeros (fotocélula...)



Nombre	LED iluminado si
01	La salida 1 del relé está activada
02	La salida 2 del relé está activada
03	La salida 3 del relé está activada
04	La salida 4 del relé está activada

Nombre	LED iluminado si
POWER	Alimentación activa
WATCH DOG	El microprocesador no trabaja
STATUS	encendido: durante la puesta en marcha y el aprendizaje parpadeante: si se ha presentado un error 1x defecto motor/ codificador 3x defecto interno 4x funcionamiento anómalo 5x error de aprendizaje Para mayores detalles, véase el punto 9.3 en la página 18 apagado: funcionamiento normal
REFSW	La puerta se encuentra en la zona de final de carrera del cierre

## 7. INTERFACES ELÉCTRICAS

### 7.1 ENTRADAS (INPUT)

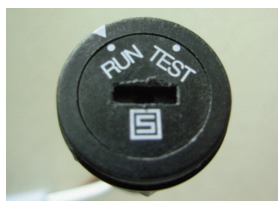
Las entradas están activadas si éstas están conectadas a COM.

Borne	Símbolo	Nombre del borne	Explicación
COM	COM	COMÚN	Línea común de referencia para las entradas de 1 a 4
I1		ABIERTO	Este comando conducirá la puerta en dirección de apertura hasta la posición de puerta completamente abierta. En función de la regulación del contacto DIP Switch S1/8, la puerta será mantenida abierta incluso sin comando gracias al par del motor.
I2 *		CERRADO	Este comando conducirá la puerta en dirección de cierre hasta la posición de puerta completamente cerrada y con el acoplamiento abierto. En función de la regulación del contacto DIP Switch S1/8, la puerta será mantenida cerrada incluso sin comando gracias al par del motor. (Acoplamiento regularmente CERRADO)
I3	NDG	NUDGING	Entrada de Nudge: mueve la puerta a baja velocidad hacia la dirección de cierre. Aparatos sensibles como fotocélulas o barreras luminosas (Input IPD) serán ignorados.
I4	SD	SERVICE DRIVE	Situado en posición TEST activa las teclas de servicio. Situado en posición RUN activa los mandos de cuadro de maniobra.

#### \* Atención:

- 1) Para cumplir con la nueva norma EN81-20 (5.3.15.1) es obligatorio que la maniobra desactive "SEÑAL DE CIERRE (I2 = OFF)" en nivel de planta.  
Como consecuencia el motor del operador queda sin alimentación y asegura que la cerradura de la puerta queda desbloqueada.
- 2) Con la cabina en movimiento es obligatorio que "SEÑAL DE CIERRE (I2 = ON)" esté activado para asegurar que la cerradura de la puerta está bloqueada.

### SERVICE DRIVE SWITCH



- posición RUN: acepta comandos del cuadro de maniobra,
- posición TEST: acepta comandos de teclas de servicio (X40).

**NOTA:** el **SERVICE DRIVE SWITCH** puede ser accionado mediante destornillador de corte; gira en sentido horario / antihorario.

El DIP-SWITCH S1/1 tiene que estar rigurosamente situado en posición OFF.

En las entradas se aplican fotoacopladores, alimentados directamente por la tarjeta ECO+:

Datos técnicos:

- Tensión: 24 VDC  $\pm$  10 %
- Corriente: 12 mA cada entrada



## 7.2 ENTRADA Y ALIMENTACIÓN PARA FOTOCÉLULA O BARRERA DE LUZ

La entrada está activada si está conectada a GND.

Borne	Símbolo	Nombre del borne	Explicación
+24V	PH+	+24V	Alimentación 24VDC para fotocélula o barrera de luz (máx. 150 mA)
IPD	REV	PHOTO CELL	Entrada para fotocélula o barrera de luz u otros dispositivos para la protección de las personas.
GND	PH-	GND	Puesta a tierra para la alimentación de la fotocélula o de la barrera de luz
N.C.	L		Borne ciego

## 7.3 SALIDAS (OUTPUT)

Las salidas son relés donde las tres conexiones de los contactos están efectuadas sobre bornes (de 01 a 04: COMMON = 0X), contacto normalmente abierto = NO, contacto normalmente cerrado = NC.

Borne	Símbolo	Nombre del borne	Explicación
01		TOPE APERTURA	La salida 01 indica que las hojas de la puerta están completamente abiertas.
02		TOPE CIERRE	La salida 02 indica que las hojas de la puerta están completamente cerradas.
03	REV	TOPE REAPERTURA	La salida 03 indica si está llegando una solicitud de reapertura procedente de la fotocélula o del limitador de fuerza de cierre/apertura o si se ha producido una reapertura/recierre automática.
04 *	POS	TOPE POSICIÓN	Esta salida muestra la señal de referencia del switch. La salida está activa en el área de referencia del switch. * Con el parámetro en "E" (EN81-20), la salida 04 está activa en la zona de referencia del sensor.

Datos técnicos:

- Tensión: 230 VAC / 30 VDC
- Corriente: máx. 2A carga continua

ECO+

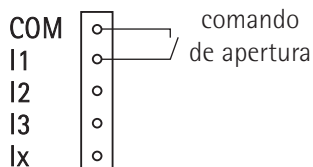
Código GM.2.001045.ES  
Versión E  
Fecha 14.10.2016  
Página 16.30

## 8. DIP-SWITCHES

	ON	OFF
S1/1	Teclas de servicio (botones activos)	Funcionamiento normal (comandos del cuadro de maniobra activos) Activa SERVICE DRIVE SWITCH
S1/2 *****	Reapertura automática en caso de obstrucción o IPD (salida reapertura O3 activa)	Ninguna reapertura/recierre automática (salida O3 activa)
S1/3 **	Funcionamiento patín eléctrico (modelo puertas con batiente) (*)	Funcionamiento normal (entradas comando en X1 activas)
S1/4	No utilizado	
S1/5	Elección de la velocidad, código binario, véase el dibujo	
S1/6		
S1/7 ****	Limitación de la fuerza de apertura activa	Ninguna limitación de la fuerza de apertura
S1/8 ***	Mantenimiento automático de la posición final	Mantenimiento abierto/cerrado sólo con comando de apertura/cierre activo

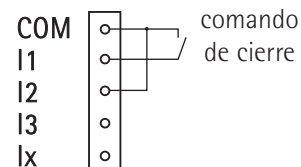
(\*) Modo 1:

I1 = ON -> la puerta abre  
I1 = OFF -> la puerta cierra

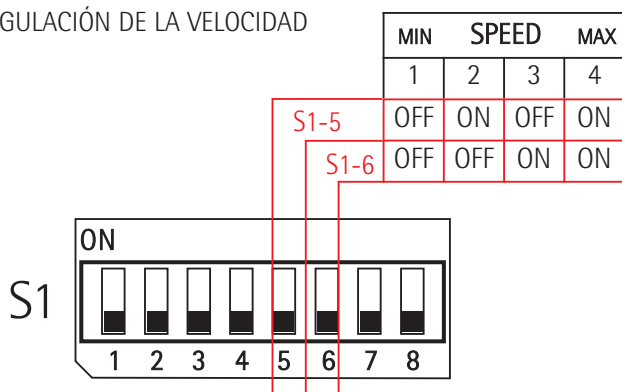


(\*) Modo 2:

I1 = ON -> la puerta cierra  
I1 = OFF -> la puerta abre



### REGULACIÓN DE LA VELOCIDAD



- \*\* Para el cumplimiento de EN81-20 (parte 5.3.15.1) el switch S1/3 debe estar en OFF
- \*\*\* Para el cumplimiento de EN81-20 (parte 5.3.15.1) el switch S1/8 debe estar en OFF
- \*\*\*\* Para el cumplimiento de EN81-20 (parte 5.3.6.2.2.1 sólo puertas acristaladas) el switch S1/7 debe estar en ON
- \*\*\*\*\* En caso de reapertura/recierre, O3 está activo si se detecta un obstáculo y se apaga tras la reapertura/recierre. En caso de que no haya reapertura/recierre, O3 está activo si se detecta un obstáculo y se desactiva cuando se retira el obstáculo o la maniobra aplica una orden de reapertura/recierre.

ECO+

Código	GM.2.001045.ES
Versión	E
Fecha	14.10.2016
Página	17.30

## 9. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Si el STATE LED parpadea, quiere decir que hay un mal funcionamiento. Los errores pueden ser leídos con WPT.

### 9.1 LA PUERTA NO SE MUEVE

#### 9.1.1 La puerta no se mueve de ninguna manera

- Controle que esté insertada la tensión de alimentación. El POWER LED H80 debe encenderse si D1 está conectado y el interruptor en el cuadro de maniobra del ascensor está ENCENDIDO.
- Controle el LED WATCHDOG: H20, apague / encienda el cuadro ECO+ o sustitúyalo si este LED está encendido.
- Controle que los cables del motor y del codificador estén conectados correctamente (enchufe X4 y X10), y que el motor no esté recalentado ( $< 60^{\circ}\text{C}$ ).
- Controle que el cuadro de maniobra esté enviando un comando de Apertura o Cierre (I1-I2/X1), leds I1, I2)
- Controle que no haya demasiado roce cuando se mueve manualmente la puerta. Si el STATE LED parpadea, lea los errores utilizando WPT, ENCIENDA / APAGUE el cuadro ECO+ o sustitúyalo.
- Verifique si la limitación de la fuerza de apertura está desactivada (S1/7 OFF).

#### 9.1.2 La puerta no se abre

- Compruebe que el comando de apertura LED I1 se encienda cuando está presente un comando de apertura (I1/X1 bajo).
- Controle que el comando de cierre LED I2 no se encienda (I2/X1 no bajo). Un comando de cierre tiene prioridad respecto a un comando de apertura.
- Controle que la cerradura puerta ascensor no esté atascada.
- Verifique si la limitación de la fuerza de apertura está activada (S1/7 ON) y si la fricción es demasiado elevada.

#### 9.1.3 La puerta no se cierra

- Compruebe que el comando de cierre LED I2 se encienda o que la entrada I2/X1 esté activada en COM.
- La fuerza de cierre podría ser demasiado baja (o la fricción demasiado elevada). Gire lentamente el potenciómetro para fuerza de cierre CLOSE FORCE en sentido horario para aumentar la fuerza de cierre, ¡de todas formas teniendo en cuenta siempre la fuerza máxima permitida por ley!

#### 9.1.4 La puerta se abre o se cierra sólo parcialmente

- Controle que los tiempos de comando apertura y cierre (LEDS I1, I2) procedentes del cuadro de maniobra del ascensor sean suficientemente largos. La puerta se mueve solamente hasta que interviene un comando.

### 9.2 LA PUERTA NO SE REABRE/RECIERRA

- Si no está seleccionada ninguna reapertura/recierre automática (contacto DIP S1/2 está APAGADO):
- Para reabrir/recierre la puerta, el cuadro ascensor debe recibir una señal de solicitud de apertura/cierre de la electrónica de la puerta (Reapertura) o de un dispositivo de seguridad independiente (por ej. fotocélula o barrera de luz).
- Para que la puerta se abra/recierre, el cuadro de maniobra debe eliminar el comando de cierre/apertura y activar el comando de apertura/cierre.
- Si está seleccionada la reapertura/recierre automática (Contacto DIP S1/2 está ENCENDIDO):
- Un procedimiento automático de reapertura/recierre será causado por la entrada IPD o por el limitador de la fuerza de cierre.

 Controle los siguientes dispositivos de reapertura:

- Fotocélula o barrera de luz (defectuosas o sucias)
- Limitador de fuerza de cierre (fuerza regulada sobre valores demasiado altos).

### 9.3 ERRORES QUE CAUSAN INVERSIÓN DE MARCHA O APAGADO (LED DE ESTADO PARPADEANTE, CÓDIGO PARPADEO (X))

- Sobrecorriente (cortocircuito etapa final de potencia).
- Cortocircuito motor o codificador, cables abiertos y/o señales faltantes.
- Defecto interno de la electrónica.
- Subvoltaje (se mide la tensión de alimentación y la etapa final de potencia se desconecta si el voltaje es demasiado bajo).
- El operador no llega al tope mecánico ( $\geq 5\text{m}$ ).
- Movimiento de la puerta bloqueado mecánicamente.

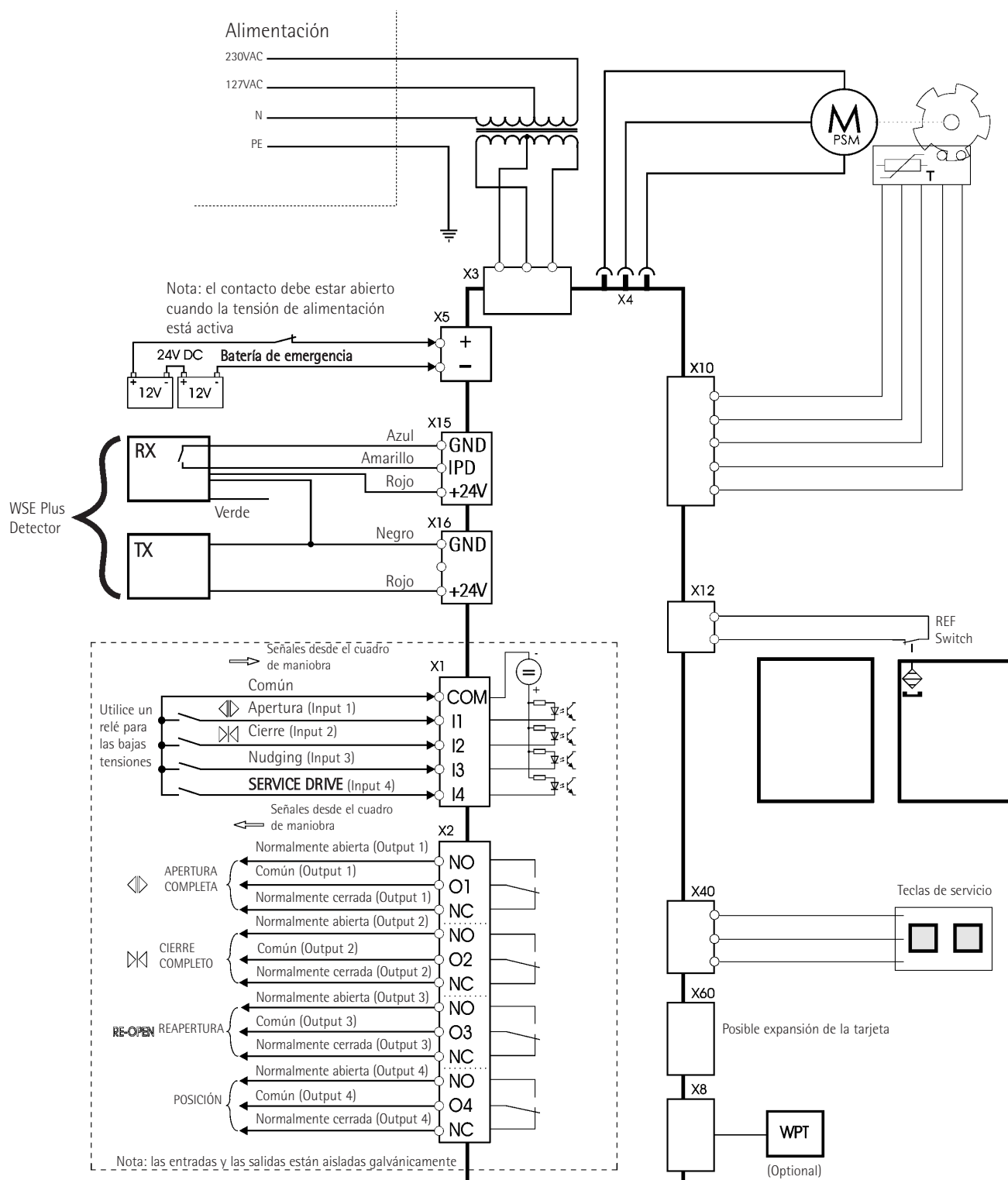
### 9.4 DEFECTOS QUE INFLUENCIAN NEGATIVAMENTE EL FUNCIONAMIENTO DE LA PUERTA

- Si la temperatura del motor y/o de la etapa final de potencia es demasiado alta, el software reduce la potencia del motor (etapa final de potencia). Si por otra parte, la temperatura supera un límite máximo, la etapa de potencia se desconectará para enfriarse durante un cierto tiempo.
- Tensión de alimentación demasiado baja, como por ejemplo con funcionamiento con batería o baja tensión de red.
- Contacto de referencia defectuoso.

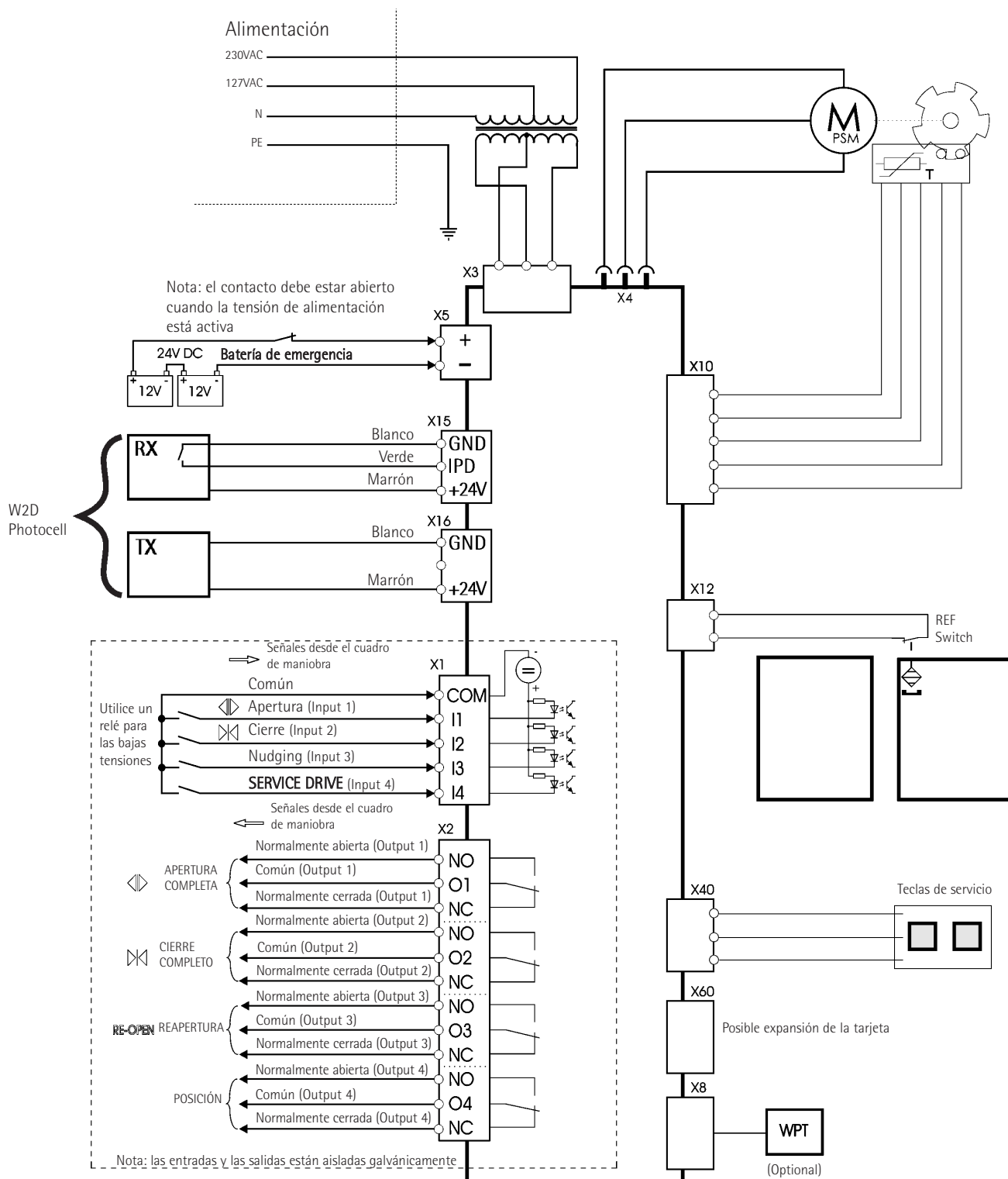


## 10. ESQUEMA ELÉCTRICO ECO+ DRIVE (MOTOR P.S.)

### 10.1 CON WSE PLUS DETECTOR




## 10.2 CON W2D PHOTOCELL



## 11. WITTUR PROGRAMMING TOOL - INTERFAZ DE DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE

Válido para versiones de Software a partir de WHD ECO+ Vxx, dd.mm.aaaa

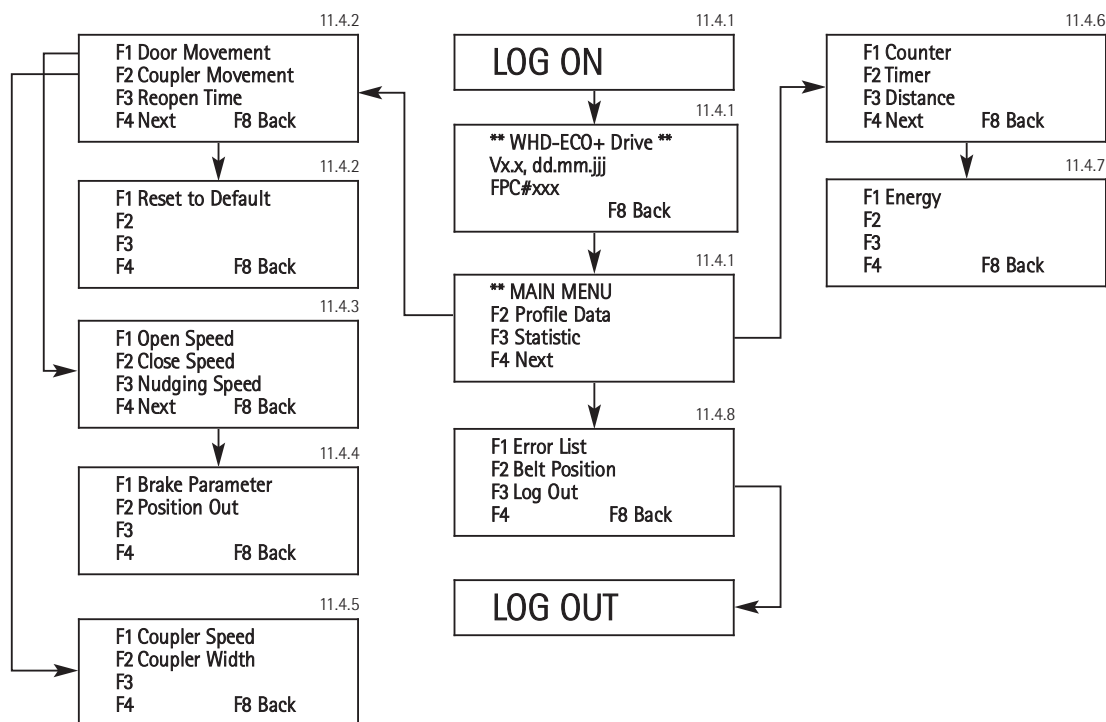
### 11.1 INTRODUCCIÓN

El cuadro ECO+ está dotado de una interfaz de serie RS 485 para poder ver/modificar los datos memorizados en el cuadro ECO+. Algunos datos (por ejemplo, los valores de velocidad) están almacenados en una memoria que es independiente de la tensión de alimentación; esta memoria es llamada EEPROM. Para la utilización de Wittur Programming Tool, véanse las Instrucciones de Uso D276Mxx.  Regulaciones equivocadas pueden dañar la mecánica de la puerta.

### 11.2 CONEXIÓN DEL WITTUR PROGRAMMING TOOL A LA ELECTRÓNICA ECO+

El Programming Tool puede ser conectado directamente al cuadro ECO+ a la toma X8. Antes de efectuar la conexión al cuadro ECO+, el WPT debe ser apagado.

### 11.3 ESTRUCTURA DEL MENÚ DEL PROGRAMMING TOOL



## 11.4 REGULACIÓN DE LA PUERTA CON LA AYUDA DEL PROGRAMMING TOOL

### 11.4.1 Log in del Programming Tool

- Pulse la tecla 'ON' durante más de 2 segundos hasta que aparezca en la pantalla el Log-in.

```
WPT software V1.3
19.09.2001, 11:15

Logging on .
```

- Después del log in, la pantalla muestra la versión y la fecha del software de la electrónica de la puerta.

```
** WHD-ECO+ DRIVE **

Vx.x, dd.mm.jjjj
FPC#xxx      F8 Back
```

- Tras haber pulsado la tecla 'F8' aparece la pantalla del menú principal.

```
** MAIN MENU
F2 Profile Data
F3 Statistic
F4 Next
```

- Pulse 'F1' o 'F3' para seleccionar uno de los puntos del menú, o utilice 'F4' para otra pantalla.

```
F1 Error List
F2 Belt Position
F3 Log Out
F4          F8 Back
```

- Pulsando 'F8' podrá volver al menú precedente.

#### 11.4.2 'F2' Profile Data

```
F1 Door Movement
F2 Coupler Movement
F3 Reopen Time
F4 Next      F8 Back
```

Este menú permite acceder a 2 submenús: 'F1': movimiento de la puerta (11.4.3) y 'F2': movimiento acoplamiento (11.4.5).

##### 11.4.2.1 'F3' Reopen Time - Tiempo de reapertura

Reopen Time es el tiempo de espera tras una reapertura en posición de apertura completa, antes de que la puerta vuelva a cerrarse. Pulsando 'F3', el parámetro Reopen Time puede ser visualizado y cambiado.

```
Reopen Time:
0000.0 s

ENTER Ch.  F8 Back
```

Para introducir un nuevo valor, pulse las teclas numéricas seguidas por 'ENTER' (INTRO). De esta forma, el valor será insertado en una memoria intermedia y ejecutado.

```
Reopen Time:
0001.5 s

ENTER Ch.  F8 Back
```

Posteriormente, dejando este menú con 'F8' se le preguntará si el valor insertado deberá ser memorizado definitivamente.

```
Use changed Value?

YES/NO      F8 Back
```

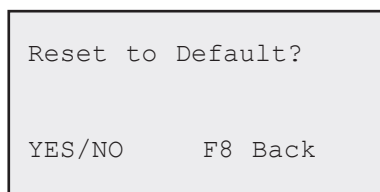
Pulsando las teclas 'YES' o 'NO', el valor puede ser usado / rechazado.

##### 11.4.2.2 'F4' Next (profile data)

```
F1 Reset to Default
F2
F3
F4              F8 Back
```

Pulsando la tecla función 'F1', los parámetros de la puerta pueden ser llevados de nuevo a su valor inicial.

#### 11.4.2.3 'F1' Reset to default - reinicialización

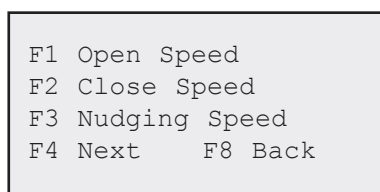


Pulsando la tecla 'YES', se borran todos los parámetros ya regulados en la fábrica y son reescritos automáticamente con valores iniciales (de default).

Antes de reponer el cuadro ECO+ sobre valores de default, lleve a cabo los dos puntos descritos en el apartado 4.1, puntos 3 y 4 (¡cierre manualmente las hojas de la puerta y cierre el acoplamiento!).

Una vez efectuado el "Reset to default", continúe el procedimiento de puesta en marcha, tal y como se indica en el apartado 4.1, puntos del 6 al 10.

#### 11.4.3 'F1' Door Movement - Movimiento de la puerta



Este menú permite visualizar / modificar los valores descritos en los siguientes capítulos pulsando la correspondiente tecla función.

Véase el capítulo 11.4.2.1 para saber cómo insertar los valores.

Todas estas variables están memorizadas en la EEPROM. Los valores de velocidad de las regulaciones de velocidad 1-3 son calculados tomando los valores de la regulación de velocidad 4 y multiplicando por constantes fijas (véase el capítulo 12).

##### 11.4.3.1 'F1 Open speed' - Velocidad de apertura

Velocidad de punta para el movimiento de apertura; regulación de la velocidad 4.

##### 11.4.3.2 'F2' Close speed - Velocidad de cierre

Velocidad de punta para el movimiento de cierre; regulación de la velocidad 4.

##### 11.4.3.3 'F3 Nudging speed' - Velocidad de cierre nudge

Velocidad de punta para el movimiento de cierre con comando de nudge; regulación de la velocidad 4.



ECO+

Código	GM.2.001045.ES
Versión	E
Fecha	14.10.2016
Página	25.30

#### 11.4.4 "F4" Next -Siguiente (movimiento de la puerta)

```

F1 Brake Parameter
F2 Position Out
F3
F4          F8 Back
  
```

Este menú permite visualizar / modificar los valores descritos a continuación pulsando la correspondiente tecla función. Véase el capítulo 11.4.2.1 para saber cómo insertar los valores. Todas estas variables están memorizadas en la EEPROM.

##### 11.4.4.1 'Brake parameter' - Parámetros freno

Regulando este parámetro se influencia el retraso y el acercamiento hacia el fin de APERTURA / CIERRE (pre-regulado a '5'). La regulación posible es de '0' a '9', pero el primer frenado se alcanza con el parámetro '0' y el último retraso se alcanza con el parámetro '9'.

##### 11.4.4.2 'Position Out' relay output - Posición salida relé

Insertando este parámetro, el relé de posición puede ser regulado para insertarlo en cualquier posición. La regulación estándar es 0 (desactivada).

#### 11.4.5 F2: Coupler movement - Movimiento del acoplamiento

```

F1 Coupler Speed
F2 Coupler Width
F3
F4          F8 Back
  
```

Este menú permite visualizar / modificar los valores descritos a continuación pulsando la correspondiente tecla función. Véase el capítulo 11.4.2.1 para saber cómo introducir los valores. Todas estas variables están memorizadas en la EEPROM.

##### 11.4.5.1 'F1' Coupler speed - Velocidad del acoplamiento

Regulación de la velocidad máxima en la zona del acoplamiento. Ésta es la misma tanto para abrir como para cerrar.

##### 11.4.5.2 'F2' Coupler width - Anchura del acoplamiento

El parámetro anchura del acoplamiento muestra la distancia que recorre la correa hasta el cierre completo sin mover las hojas de la puerta.



Si se modifica este valor, ¡la puerta permanecerá inactiva hasta que se pulse la tecla de aprendizaje!

#### 11.4.6 'F3': Statistic - Estadísticas

```
F1 Counter
F2 Timer
F3 Distance
F4 Next      F8 Back
```

Este menú permite visualizar los valores descritos a continuación pulsando la correspondiente tecla función.

##### 11.4.6.1 'F1 Counter' - Contador

Este contador muestra el número de ciclos efectuados por la puerta.

##### 11.4.6.2 'F2 Timer'

Este contador muestra el tiempo de funcionamiento del cuadro ECO+.

##### 11.4.6.3 'F3 Distance' - Carrera de la correa

Este contador mide el movimiento absoluto de la correa de transmisión, en metros, pero no el movimiento del acoplamiento.

#### 11.4.7 'F4' Next: (Statistic) - Siguiente (estadísticas)


```
F1 Energy
F2
F3
F4          F8 Back
```

Este menú permite visualizar los valores descritos a continuación pulsando la correspondiente tecla función.

##### 11.4.7.1 'F1' Energy - Energía suministrada

Este contador calcula la potencia eléctrica suministrada al motor, expresada en KWh.

#### 11.4.8 'F4': Next (Main Menu) - Siguiente (menú principal)



```
F1 Error List
F2 Belt Position
F3 Log Out
F4
F8 Back
```

Este menú permite visualizar los valores descritos a continuación pulsando la correspondiente tecla función.

##### 11.4.8.1 'F1 Lista de errores'

Los errores están codificados con números o letras. La lista de los errores puede ser borrada pulsando la tecla 'F5'.

Los posibles defectos son los siguientes:

'EC' : codificador defectuoso

'EE' : error de escritura o lectura del EEPROM

'OC' : sobrecorriente

'RS' : contacto de referencia defectuoso

'IE' : error interno en el software

'AP' : error en el contador de posición, anchura puerta > 5m

'TS' : sensor de temperatura defectuoso

'NE' : Codificador no conectado

'CF' : Potenciómetro fuerza de cierre defectuoso

'ME' : Error en motor o codificador

'SS' : Error de Standstill, la puerta está bloqueada

'TH' : temperatura de la electrónica o del motor demasiado elevada

'FE' : se coloca durante el cambio manual del parámetro movimiento acoplamiento

'BM' : error de equilibrado mecánico, imposible localizar la posición del rotor

'MD' : sentido de movimiento del motor incorrecto.

##### 11.4.8.2 'F2' Belt position / posición de la correa

Actual posición de la correa: positiva - hojas de la puerta abiertas (por tanto, ésta es la posición de la hoja de la puerta), negativa - zona acoplamiento.

##### 11.4.8.3 'F3 log out'

Pulsando F3, la comunicación entre el cuadro ECO+ de la puerta y WPT se interrumpe y el WITTUR Programming Tool se apaga.

## 12. REGULACIONES DE DEFAULT DEL SOFTWARE ECO+

La velocidad máxima de cierre (nudge) debe ser regulada siempre de conformidad con las normas. Las EN81 prescriben un límite de energía de  $E = 10J$  por cierre ( $E=4$  por nudge). La energía debe ser calculada con la fórmula:

$$E = \frac{m_{\text{equ}} * v_{\text{correa}}^2}{2}$$

A causa de las diferentes velocidades de las hojas de puerta (por ej., para puertas telescópicas), la masa  $m_{\text{equ}}$  debe ser calculada como masa virtual referida a la correa.

$$m_{\text{equ}} = m_{\text{ope}} + \text{suma de } [m_{\text{hoja}} * (v_{\text{hoja}}/v_{\text{correa}})^2] \text{ donde}$$

$m_{\text{ope}}$  = masa virtual del operador

$m_{\text{hoja}}$  = masa de la hoja

$v_{\text{hoja}}$  = velocidad de la hoja

$v_{\text{correa}}$  = velocidad de la correa

La masa del operador  $m_{\text{operador}}$  es de 10 Kg. aproximadamente (motor, placa de soporte y acoplamiento incluidos).

La tabla de abajo muestra los parámetros de default para las diferentes regulaciones de velocidad. Las velocidades de cierre y de nudge son calculadas teniendo en cuenta la limitación de energía prescrita por las EN81 (masa máx. =  $m_{\text{equ}}$ ).

Regulación veloc. (según EN81)	Masa máxima [kg]	Velocidad apertura [m/s]	Velocidad cierre [m/s]	Velocidad de nudge [m/s]
1	130	0,25	0,2	0,12
2	130	0,33	0,26	0,17
3	130	0,42	0,33	0,21
4	130	0,5	0,39	0,25

La regulación de velocidad máx. de la puerta se calcula con masa  $m_{\text{equ}}$  de 130 Kg. De esta forma, la velocidad de cierre y de nudge está limitada a la energía de la hoja de 10J y respectivamente 4J.

Estos tiempos de la puerta variarán también en función de:

- Masa de la puerta
- Roce
- Regulación de la mecánica
- Alineación de las puertas de piso
- Regulaciones de los parámetros interfaces usuarios SW.

El tiempo para el movimiento de acoplamiento y bloqueo es de aproximadamente 0,7 segs. en dirección de apertura y de cierre.

## ADVERTENCIAS PARA EL PERFECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS PUERTAS



A fin de prevenir averías o fallos y mantener la instalación a punto, es necesario realizar controles periódicos la degradación técnica asegurándonos de que se realice conforme a la normativa vigente.

Esta degradación depende de diversos factores, por ejemplo:

- Intensidad de trabajo.
- Envejecimiento del producto.
- Volumen de las hojas.
- Condiciones climáticas y ambientales.
- Pureza del ambiente.
- Correcto mantenimiento.
- Ect.

Y puede interesar realizar:

- Juegos/interferencias entre las hojas y los largueros según la normativa vigente.
- Juegos en el dispositivo de conexión.
- Estado/condiciones de los elementos de fijación y de conexión.
- Estado de desgaste de los componentes sujetos a mayor uso.
- Rendimiento de la cerradura y de sus respectivos contactos.
- Cualquier otro componente afectado por el tipo de aplicación.

Por estas razones no es posible establecer a priori un calendario de sustitución para la sustitución de los componentes.



Todos los tornillos utilizados para el montaje de nuestros productos han sido colocados con un par de apriete según se indica en la siguiente relación.

TORNILLO	PAR max. (Nm)	PAR min. (Nm)
M3	1,1	0,9
M4	2,6	2,1
M5	5,1	4,1
M6	9	7
M8	21	17
M10	42	34
M12	71,4	57,1

En caso de necesidad se refiere a esta tabla.

ECO+

Código	GM.2.001045.ES
Versión	E
Fecha	14.10.2016
Página	30.30



D 2 6 4 M E S

