

# Regulador de corriente SCR compacto

## E-Pack Monofase opción EtherCAT

HA033412SPA Edición 01

04/2019



EtherCAT®

**Eurotherm®**

by **Schneider** Electric



## Información legal

La información suministrada en esta documentación contiene descripciones generales y/o características técnicas del rendimiento de los productos aquí incluidos. Esta documentación no se ha diseñado como sustituto y no debe utilizarse para determinar la adaptabilidad o fiabilidad de estos productos para aplicaciones de usuario específicas. Es responsabilidad de dicho usuario o integrador realizar el análisis de riesgos completo y adecuado, la evaluación y las pruebas de los productos en relación a su aplicación o uso específico. Eurotherm Limited, Schneider Electric o cualquiera de sus filiales o socias no serán responsables del mal uso de la información que aquí se incluye.

Si tiene sugerencias de mejoras o modificaciones, o detecta errores en esta publicación, no dude en notificarlo.

Acepta no reproducir, salvo para uso personal y no comercial, la totalidad o parte de este documento de cualquier forma sin el permiso por escrito de Eurotherm Limited. Asimismo, acepta no incluir hipervínculos en este documento o su contenido. Eurotherm Limited no concede derecho o licencia alguna para el uso personal y no comercial del documento o su contenido, salvo una licencia no exclusiva de consultarlo "tal y como es", a su propio riesgo. Todos los derechos reservados.

Se deben respetar las normativas de seguridad estatales, regionales y locales al instalar y utilizar este producto. Por motivos de seguridad, y para garantizar el cumplimiento de los datos documentados del sistema, solamente el fabricante debe realizar reparaciones en los componentes.

Cuando se utilizan dispositivos para aplicaciones con requisitos de seguridad técnicos, se deben seguir las instrucciones pertinentes.

No usar el software de Eurotherm Limited o el software aprobado con nuestros productos hardware puede provocar lesiones, daños o resultados de funcionamiento incorrectos.

El incumplimiento de esta información puede provocar lesiones graves o daños en el equipo.

Eurotherm, EurothermSuite, ECAT, EFit, EPack, EPower, Eycon, Eyris, Chessell, Mini8, nanodac, optivis, piccolo y versadac son marcas registradas de Eurotherm Limited SE, sus empresas filiales y socias. Todas las demás marcas registradas son propiedad de sus respectivos propietarios.

© 2019 Eurotherm Limited. Todos los derechos reservados.

EtherCAT® es una marca comercial registrada y tecnología patentada, licencia de Beckhoff Automation GmbH, Alemania.

TwinCAT® es una marca comerciales registrada propiedad de Beckhoff Automation GmbH.

# Índice

|   |    |
|---|----|
| Índice .....  | 4  |
| Información de seguridad .....  | 11 |
| Información importante .....  | 11 |
| Notas de seguridad .....  | 13 |
| Uso razonable y responsabilidad .....                                     | 16 |
| SELV .....  | 16 |
| Símbolos utilizados en el etiquetado del instrumento .....                | 17 |
| Sustancias peligrosas .....   | 17 |
| Ciberseguridad .....  | 18 |
| Introducción .....  | 18 |
| Buenas prácticas de ciberseguridad .....                                  | 18 |
| Los puertos y canales de comunicaciones habilitados por defecto .....     | 18 |
| Puerto y canal de comunicaciones deshabilitados por defecto .....         | 19 |
| Introducción .....  | 21 |
| Desembalaje de las unidades .....   | 21 |
| Código de pedido .....  | 22 |
| Codificación básica de producto .....                                     | 23 |
| Opciones de actualización de software .....                               | 24 |
| Instalación .....   | 26 |
| Instalación mecánica.....   | 26 |
| Información sobre el ensamblaje .....                                     | 26 |
| Requisitos de instalación mecánica .....                                  | 28 |
| Dimensiones de los huecos para el montaje .....                           | 29 |
| Montaje en panel .....  | 29 |
| Montaje en riel DIN .....   | 31 |
| Dimensiones .....   | 32 |
| Dimensiones de unidades de 16 A a 32 A .....                              | 32 |
| Dimensiones de unidades de 40 A a 63 A .....                              | 33 |
| Dimensiones de unidades de 80 A a 100 A .....                             | 34 |
| Dimensiones de unidad 125 A .....   | 35 |
| Instalación eléctrica.....  | 36 |
| Detalles de conexión.....   | 37 |
| Suministro auxiliar.....  | 41 |
| 24 VCA/CC de suministro auxiliar .....                                    | 41 |
| Suministro auxiliar de 85 a 550 VCA .....                                 | 41 |
| Conexiones (Suministro de alimentación y carga).....                      | 43 |
| Cables de señal .....   | 48 |
| Habilitar encendido .....   | 48 |
| Salida de relé.....   | 48 |
| Información de E/S entrada y salida .....                                 | 50 |
| Comunicaciones de red (EtherCAT) .....                                    | 51 |
| Visión general .....  | 51 |
| Comunicaciones EtherCAT .....   | 51 |
| Indicador de estado de EtherCAT .....                                     | 52 |
| Selectores de ID de dispositivo explícito EtherCAT.....                   | 53 |
| Datos de contacto de portafusibles (código de pedido de fusible HSM)..... | 54 |
| Interfaz de operario .....  | 57 |
| Pantalla .....  | 57 |
| Zona de estado .....  | 58 |
| Iconos de softkey .....   | 58 |
| Botones .....   | 59 |
| Funciones de los botones .....  | 59 |
| Selección de valores de los elementos del menú .....                      | 59 |

|   |           |
|---|-----------|
| Indicación de eventos en el panel frontal.....  | 60        |
| Eventos del instrumento .....   | 60        |
| Alarmas de indicación.....  | 60        |
| Alarmas de sistema .....  | 60        |
| Alarmas de proceso .....  | 61        |
| <b>Quickcode (Código rápido) .....</b>  | <b>63</b> |
| Descripción de los parámetros del menú Quickcode (Código rápido).....                           | 64        |
| Definiciones de los modos de encendido .....  | 66        |
| Lógico .....  | 66        |
| Encendido por ráfaga fija.....  | 66        |
| Encendido por ráfaga variable.....  | 67        |
| Control por ángulo de fase .....  | 67        |
| Modo de medio ciclo inteligente (IHC).....  | 67        |
| Ciclo de funcionamiento del 50 % .....  | 68        |
| Ciclo de funcionamiento del 33 % .....  | 68        |
| Ciclo de funcionamiento del 66 % .....  | 68        |
| Tipo de Realimentación .....  | 69        |
| Modo de transferencia .....   | 69        |
| Características de limitación .....   | 69        |
| Limitación de ángulo de encendido (en modo de Ángulo de fase).....                              | 70        |
| Limitación de ángulo de encendido (en modo Ráfaga) .....  | 70        |
| Limitación de ciclo de funcionamiento (en modo Ráfaga) .....                                    | 71        |
| Definición de desconexión .....   | 72        |
| <b>Comunicaciones .....</b>   | <b>73</b> |
| Herramienta de dispositivo de campo (FDT) y soporte de Gestor de tipo de dispositivo (DTM)..... | 73        |
| Modbus .....  | 76        |
| Visión general .....  | 76        |
| Aspectos básicos del Protocolo .....  | 76        |
| Definición de parámetros.....   | 77        |
| Lectura de números grandes.....   | 78        |
| Periodo de retardo .....  | 78        |
| Latencia .....  | 78        |
| Parámetros de modo de configuración (EtherCAT).....   | 78        |
| Temas avanzados de Modbus .....   | 79        |
| Acceso a datos de sincronización y a datos en punto flotante de resolución completa .....       | 79        |
| Tipos de datos usados en unidades EPack Power Controller .....                                  | 80        |
| Parámetros enumerados, enteros y de expresiones de estado .....                                 | 80        |
| Parámetros en punto flotante.....   | 81        |
| Parámetros de tipo "Time Type".....   | 81        |
| <b>EtherCAT® .....</b>  | <b>83</b> |
| Descripción .....   | 83        |
| Manejo del producto desde la Herramienta de configuración EtherCAT ...                          | 84        |
| Puesta en servicio de una unidad nueva .....  | 84        |
| Ethernet sobre EtherCAT (EoE).....  | 85        |
| Acceso a EPack desde la Plataforma maestra.....   | 85        |
| Acceso a EPack desde PC remoto.....   | 87        |
| Interfaz iTools con EoE .....   | 88        |
| Acceso a archivos sobre EtherCAT (FoE) .....  | 88        |
| Resumen de FoE .....  | 88        |
| Actualización del firmware .....  | 89        |
| Configuración carga/descarga .....  | 90        |
| Cargar .....  | 90        |
| Descarga .....  | 91        |
| Directorio de objeto EPack.....   | 92        |
| Área de comunicación .....  | 92        |
| Área de mapeo de objetos de datos de proceso .....  | 93        |
| Área de sincronización de objeto.....   | 96        |
| Área de objeto del módulo .....   | 99        |

|   |            |
|---|------------|
| Datos de entrada .....                                  | 99         |
| Datos de salida .....                                   | 102        |
| Área de objeto del dispositivo .....                    | 104        |
| Datos de proceso .....                                  | 119        |
| Mapeo .....   | 119        |
| Sincronización.....                                     | 122        |
| Protocolo de aplicación CAN sobre EtherCAT (CoE) .....  | 123        |
| Configuración de proyecto TwinCAT .....                 | 124        |
| <b>Configuración desde el panel frontal .....</b>       | <b>129</b> |
| Páginas de menú .....                                   | 130        |
| Menú de comunicaciones EoE .....                        | 130        |
| Menú meas .....   | 131        |
| Menú de ajuste .....                                    | 132        |
| Menú de información .....                               | 134        |
| Menú de alarmas .....                                   | 135        |
| Alm Disable menu (menú deshabilitar alarma).....        | 136        |
| Alm Latch menu (menú bloqueo alarma).....               | 137        |
| Alm Stop menu (menú de parada de alarma).....           | 138        |
| Menú Alm Relay.....                                     | 139        |
| Menú DI Stat.....                                       | 140        |
| Menú ECAT ID .....                                      | 140        |
| Menú PLF Adjust.....                                    | 140        |
| Acceso a "Seguridad OEM" .....                          | 140        |
| <b>Configuración con iTools .....</b>                   | <b>141</b> |
| Introducción.....                                       | 141        |
| Visión general .....                                    | 141        |
| Menú de acceso .....                                    | 142        |
| Configuración de alarmas .....                          | 143        |
| Configuración de control .....                          | 145        |
| Menú de configuración de control.....                   | 146        |
| Parámetros .....  | 146        |
| Menú principal de control.....                          | 147        |
| Parámetros .....  | 147        |
| Configuración de límite de control .....                | 148        |
| Parámetros .....  | 148        |
| Menú diagnóstico de control .....                       | 149        |
| Parámetros .....  | 149        |
| Menú de deshabilitación de Control de alarma .....      | 149        |
| Parámetros .....  | 149        |
| Parámetros de detección de alarma de control .....      | 150        |
| Parámetros .....  | 150        |
| Parámetros de señalización de alarma .....              | 150        |
| Parámetros .....  | 150        |
| Parámetros de bloqueo de alarma de control.....         | 151        |
| Parámetros .....  | 151        |
| Parámetros de reconocimiento de alarma de control ..... | 151        |
| Parámetros .....  | 151        |
| Parámetros de parada de alarma de control .....         | 152        |
| Parámetros .....  | 152        |
| AlmRelay, Relé de alarma de control.....                | 152        |
| Parámetros .....  | 152        |
| Configuración de contadores .....                       | 153        |
| Parámetros .....  | 153        |
| Contadores conectados en cascada.....                   | 154        |
| Configuración de energía.....                           | 155        |
| Parámetros .....  | 155        |
| Resolución .....  | 156        |
| FalloDetección Menú .....                               | 157        |
| Parámetros .....  | 157        |
| Menú de salida de encendido .....                       | 159        |
| Ejemplos .....  | 160        |

|   |     |
|---|-----|
| Rampas seguras, Arranque suave y Activación retardada,<br>tipos de encendido..... | 160 |
| Configuración de Entrada/Salida (E/S) .....                                       | 161 |
| Configuración de entrada analógica .....  | 162 |
| Ai Principal .....  | 162 |
| AlmDis .....  | 163 |
| AlmDet .....  | 163 |
| AlmSig .....  | 163 |
| AlmLat.....   | 163 |
| AlmAck.....   | 163 |
| AlmStop .....   | 164 |
| AlmRelay .....  | 164 |
| Configuración de entrada digital .....  | 165 |
| Parámetros .....  | 165 |
| Estado de relé.....   | 166 |
| Parámetros .....  | 166 |
| Menú de configuración del instrumento .....                                       | 167 |
| Configuración de pantalla del instrumento.....                                    | 167 |
| Parámetros .....  | 167 |
| Configuración de Instrument Config .....  | 168 |
| Parámetros .....  | 168 |
| Configuración del instrumento .....   | 169 |
| Parámetros .....  | 169 |
| Factor de escala .....  | 170 |
| Ejemplo de SetProv .....  | 170 |
| Configuración del monitor de IP.....  | 171 |
| Parámetros .....  | 171 |
| Menú de Lgc2 (operario de entrada lógica dos) .....                               | 172 |
| Parámetros Lgc2.....  | 172 |
| Configuración Lgc8 (operador lógico de ocho entradas) .....                       | 174 |
| Parámetros .....  | 174 |
| LGC8 esquemático .....  | 175 |
| Tabla de descodificación de entrada de inversión .....                            | 176 |
| Linealización de entrada LIN16.....   | 177 |
| Compensación de las no linealidades del sensor .....                              | 178 |
| Parámetros de linealización de entrada.....                                       | 179 |
| Menú Math2 .....  | 180 |
| Parámetros Maths2.....  | 180 |
| Modulador Configuración .....   | 182 |
| Parámetros de modulador .....   | 182 |
| Configuración de red.....   | 183 |
| Menú de red Meas .....  | 184 |
| Parámetros .....  | 184 |
| Configuración de puesta en servicio de la red .....                               | 186 |
| Parámetros .....  | 186 |
| Alarmas de red.....   | 188 |
| AlmDis .....  | 188 |
| Submenú de AlmDet de red .....  | 188 |
| Submenú de Almsig de red .....  | 188 |
| Submenú de Almlat de red .....  | 188 |
| Submenú de Almack de red.....   | 189 |
| Submenú de Almstop de red .....   | 189 |
| Submenú de Almrelay de red .....  | 189 |
| Qcode.....  | 190 |
| Parámetros .....  | 190 |
| Menú de configuración Setprov .....   | 192 |
| Parámetros de proveedor de punto de consigna.....                                 | 192 |
| Configuración de temporizador .....   | 194 |
| Parámetros .....  | 194 |
| Ejemplos de temporizador .....  | 195 |
| Configuración del totalizador.....  | 196 |
| Parámetros .....  | 196 |
| Menú de configuración de valor de usuario .....                                   | 197 |

|  |            |
|--|------------|
| Parámetros de valor de usuario .....                       | 197        |
| <b>Uso de iTools .....</b>                                 | <b>199</b> |
| Conexión de iTools .....                                   | 199        |
| Detección automática .....                                 | 199        |
| Comunicaciones Ethernet (Modbus TCP) .....                 | 200        |
| Editor gráfico de conexiones .....                         | 201        |
| Barra de herramientas .....                                | 203        |
| Detalles de funcionamiento del editor de cableado .....    | 203        |
| Selección de componentes .....                             | 203        |
| Orden de ejecución de bloque .....                         | 204        |
| Bloques de función .....                                   | 204        |
| Conexiones .....   | 207        |
| Colores de los cables .....                                | 209        |
| Cables gruesos .....                                       | 209        |
| Comentarios .....  | 209        |
| Monitores .....  | 210        |
| Descargando .....  | 211        |
| Colores .....  | 211        |
| Menú contextual de diagrama .....                          | 212        |
| Compuestos .....   | 213        |
| Consejos de herramientas .....                             | 214        |
| Explorador de parámetros .....                             | 215        |
| Información sobre explorador de parámetros .....           | 216        |
| Herramientas de explorador .....                           | 217        |
| Menú contextual .....                                      | 217        |
| Editor de vigilancia/recetas .....                         | 218        |
| Crear una lista de vigilancia .....                        | 218        |
| Añadir parámetros a la lista de vigilancia .....           | 218        |
| Creación de grupos de datos .....                          | 219        |
| Iconos de la barra de herramientas vigilancia receta ..... | 220        |
| Menú contextual de vigilancia/receta .....                 | 220        |
| <b>Direcciones de parámetros (Modbus) .....</b>            | <b>222</b> |
| Introducción .....   | 222        |
| Tipos de parámetro .....                                   | 222        |
| Escala de parámetros .....                                 | 222        |
| Lista de parámetros .....                                  | 223        |
| <b>Alarmas .....</b>                                       | <b>224</b> |
| Control general del sistema .....                          | 224        |
| Alarmas del sistema .....                                  | 225        |
| Falta de alimentación .....                                | 225        |
| Cortocircuito del tiristor .....                           | 225        |
| Temperatura excesiva .....                                 | 225        |
| Caídas de red .....  | 225        |
| Fallo de frecuencia de alimentación detectado .....        | 225        |
| Alarma de desconexión .....                                | 225        |
| Alarmas de proceso .....                                   | 226        |
| Alarma de fallo de carga total (TLF) .....                 | 226        |
| Alarma de lazo cerrado .....                               | 226        |
| Entrada de alarma .....                                    | 226        |
| Detección de sobrecorriente .....                          | 226        |
| Alarma de sobretensión .....                               | 226        |
| Alarma de infratensión .....                               | 226        |
| Fallo de carga parcial (PLF) .....                         | 227        |
| Alarmas de indicación .....                                | 227        |
| Transferencia de valor de proceso activa .....             | 227        |
| Limitación activa .....                                    | 227        |
| Sobreintensidad de carga .....                             | 227        |
| <b>Mantenimiento .....</b>                                 | <b>229</b> |
| Precauciones .....   | 229        |



---

|   |            |
|---|------------|
| Uso razonable y responsabilidad .....                     | 229        |
| Mantenimiento preventivo .....                            | 230        |
| Fusibles.....   | 231        |
| Kit de contactos de portafusibles .....                   | 234        |
| Las dimensiones del portafusibles .....                   | 234        |
| Protección de fusible de suministro auxiliar.....         | 237        |
| Actualización del instrumento .....                       | 239        |
| Actualización de iTools.....                              | 239        |
| Actualización de software .....                           | 239        |
| Obtención un código de acceso por teléfono .....          | 239        |
| Obtención un código de acceso a través de iTools .....    | 240        |
| Aviso de licencia EPack.....                              | 241        |
| <b>Especificaciones técnicas .....</b>                    | <b>242</b> |
| Estándares .....  | 242        |
| Categorías de instalación .....                           | 243        |
| Especificaciones .....                                    | 243        |
| Potencia (a 45 °C) .....                                  | 243        |
| Físicas .....   | 245        |
| Entorno .....   | 245        |
| Interfaz de operario.....                                 | 248        |
| Entradas/Salidas.....                                     | 249        |
| Entradas digitales .....                                  | 250        |
| Especificación del relé .....                             | 250        |
| Especificación de kit de contactos de portafusibles ..... | 251        |
| Mediciones de la red eléctrica .....                      | 252        |



# Información de seguridad

## Información importante


Lea cuidadosamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de intentar instalar, operar, revisar o mantenerlo. Los siguientes mensajes especiales aparecerán en todo este manual o en el equipo para advertir de peligros potenciales o para llamar la atención sobre información que aclara o simplifica un procedimiento.





Si aparece cualquier símbolo además de las etiquetas de seguridad de “Peligro” o “Advertencia” significa que existe riesgo de descarga eléctrica que podría producir lesiones personales si no se siguen las instrucciones.



Símbolo de alerta de seguridad. Se emplea para advertir de peligros de lesiones personales potenciales. Siga todos los mensajes de seguridad que acompañen a este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.

|   |
|---|
|  <b>PELIGRO:</b>                 |
| <b>PELIGRO</b> indica una situación de riesgo que, si no se evita, <b>ocasionará</b> la muerte o lesiones graves. |

|  |
|--|
|  <b>AVISO</b>                           |
| <b>ADVERTENCIA</b> indica una situación de riesgo que, si no se evita, <b>puede ocasionar</b> la muerte o lesiones graves. |

|  |
|--|
|  <b>PRECAUCIÓN</b>                      |
| <b>PRECAUCIÓN</b> indica una situación de riesgo que, si no se evita, <b>puede ocasionar</b> lesiones menores o moderadas. |

|   |
|---|
| <b>AVISO</b>  |
| <b>AVISO</b> se utiliza para tratar prácticas no relacionadas con lesiones físicas. |



## Notas de seguridad

### PELIGRO:

#### **RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- Utilice un equipo de protección personal adecuado (EPP) y siga las prácticas de trabajo eléctrico seguro. Consulte los estándares nacionales vigentes, por ejemplo NFPA70E, CSA Z462, BS 7671, NFC 18-510.
- Este equipo se debe instalar y mantener exclusivamente por personal eléctrico cualificado.
- Consulte el manual para las tareas de instalación y mantenimiento.
- El producto no es adecuado para aplicaciones de aislamiento, según lo establecido en EN60947-1. Apague el suministro de energía de este equipo antes de trabajar con las cargas del equipo.
- Apague el suministro de energía de este equipo antes de trabajar con el mismo.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión nominal adecuado para confirmar que se ha desconectado la alimentación.
- Si recibe la unidad dañada o cualquier parte de la unidad lo está, no instale el producto y póngase en contacto con su proveedor.
- No desmonte, repare ni modifique el equipo. Póngase en contacto con su proveedor en caso de que sea necesaria una reparación.
- Este producto se debe instalar, conectar y usar de conformidad con los estándares vigentes y/o normativas de instalación.
- No exceda las intensidades del dispositivo.
- La unidad se debe instalar en un recinto o armario conectado a tierra.
- Se debe eliminar la contaminación eléctricamente conductiva del armario en que se haya instalado el producto.
- No permita que caiga nada por las aperturas de la carcasa y penetre en el producto.
- Antes de realizar ninguna otra conexión, deberá conectarse el terminal de protección de toma de tierra a un conductor de protección.
- El conductor de protección debe tener el tamaño en conformidad con los requisitos normativos locales y nacionales.
- Apriete todas las conexiones según las especificaciones de par. Son necesarias las inspecciones periódicas.
- Los fusibles de alta velocidad (fusibles complementarios además del dispositivo de protección contra derivación), según el listado en los apartados de los fusibles, son obligatorios para proteger EPack contra cortocircuitos.
- Si se abre el protector contra derivación o los fusibles de alta velocidad (fusibles complementarios), el personal con la cualificación apropiada debe examinar el producto y sustituirlo si estuviera dañado.
- Es obligatorio instalar un fusible de alta velocidad (fusibles complementarios además del dispositivo de protección contra derivación) o un fusible de protección doble tal y como se enumera en los apartados de los fusibles para suministros auxiliares desde 85 V<sub>AC</sub> hasta 550 V<sub>AC</sub>.
- Si se abre cualquier fusible o dispositivo de protección contra desviación que proporciona el suministro auxiliar de 85 V<sub>CA</sub> a 550 V<sub>CA</sub>, compruebe en primer lugar el cableado. Si el cableado no está dañado, no sustituya el fusible y póngase en contacto con el centro de servicio local del fabricante.
- La tensión máxima entre cualquier polo de la alimentación auxiliar de 85 V<sub>CA</sub> a 550 V<sub>CA</sub> y los demás terminales debe ser inferior a 550 V<sub>CA</sub>.
- La "alimentación auxiliar 24 V" es un circuito SELV. El voltaje de suministro se debe derivar de un circuito SELV o PELV.
- Las I/O entradas y salidas, los puertos de comunicaciones son circuitos SELV. Deben estar conectados a un circuito SELV o PELV.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

 **PELIGRO:****RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- La salida de relé y los contactos de los soportes de fusibles cumplen los requisitos SELV; se pueden conectar a un circuito SELV, PELV o a voltaje de hasta 230 V (valor máximo de voltaje nominal de funcionamiento a tierra: 230 V)
- Asegúrese de que todos los cables, conjuntos de cables están fijados con un mecanismo de alivio de tensión pertinente.
- Respete los requisitos de instalación eléctrica para garantizar la óptima clasificación IP.
- Sustituya las puertas y las regletas de bornes antes de suministrar alimentación a este equipo.
- Utilice dispositivos de bloqueo de seguridad cuando haya riesgos para el personal y/o el equipo.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

 **PELIGRO:****RIESGO DE INCENDIO**

- La intensidad de corriente del producto debe ser superior o igual a la corriente máxima de la carga.
- Con la función de límite de corriente mediante reducción de ángulo de fase, la intensidad de corriente del producto debe ser superior o igual a la corriente nominal de la carga y a la configuración de la función de límite de corriente mediante reducción de ángulo de fase.
- La función de límite de corriente mediante reducción de ángulo de fase no está disponible con medio ciclo inteligente (IHC, por sus siglas en inglés), se debe seleccionar una intensidad de corriente del producto que sea capaz de soportar la corriente de irrupción.
- Las funciones que limitan la corriente durante los ciclos de trabajo (en modo ráfaga) no limitan el valor del pico de corriente. Se debe seleccionar una intensidad de corriente del producto que sea capaz de soportar el valor del pico de corriente.
- Este producto no cuenta con ningún tipo de protección contra derivación, el instalador debe añadir protección contra derivación en sentido ascendente de la unidad.
- La protección contra derivación debe seleccionarse según la corriente máxima en cada fase y se debe establecer la corriente nominal en conformidad con los requisitos normativos nacionales y locales.
- Conexiones eléctricas: Los cables deben ser únicamente de cobre trenzado 90 °C, la sección transversal debe estar seleccionada según la clasificación de la protección contra derivación.
- Los cables que se utilizan para conectar la referencia de tensión y alimentación auxiliar de EPack deben estar protegidos por protección contra derivación. Dicha protección contra derivación debe cumplir los requisitos normativos locales y nacionales.
- No se permite la conexión de dos conductores en el mismo terminal, la pérdida total o parcial de conexión podría sobrecalentar los terminales.
- La longitud del conductor desaislado debe ser la que se indica en la instalación eléctrica.
- Respete los requisitos de la instalación mecánica para permitir que el disipador cumpla su función.
- Durante la puesta en marcha asegúrese de que en condiciones de carga máxima la temperatura del producto no excede el límite que establece el presente manual.
- El disipador se debe limpiar de forma regular. La frecuencia depende del entorno, pero no deberá superar 1 año.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

 **AVISO****FUNCIONAMIENTO NO INTENCIONADO DEL EQUIPO**

- No utilice este producto para aplicaciones de control crítico o de protección en las que la seguridad de las personas o el equipamiento depende del funcionamiento del circuito de control.
- Los cables de señal y alimentación deben mantenerse separados entre sí. Cuando no sea posible, todos los cables deberán tener la potencia de alimentación nominal y se recomienda el uso de cables apantallados para los cables de señal.
- Este producto ha sido diseñado para un entorno A (industrial). El uso de este producto en un entorno B (doméstico, comercial o industrial ligero) puede ocasionar perturbaciones electromagnéticas no deseadas, en cuyo caso el instalador deberá adoptar las medidas correctivas adecuadas.
- Para la compatibilidad electromagnética, el panel o raíl DIN al que está fijado el producto debe estar conectado a tierra.
- Tome todas las medidas necesarias para evitar las descargas electrostáticas antes de utilizar la unidad.
- La corriente nominal del producto se debe establecer entre el 25 % y el 100 % de la corriente máxima.
- Durante la puesta en servicio, asegúrese de la solidez de la ciberseguridad de la instalación.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte, lesiones graves o daños en el equipo.**

 **PRECAUCIÓN****SUPERFICIE CALIENTE RIESGO DE QUEMADURAS**

- Deje que el disipador se enfríe antes de realizar tareas de mantenimiento.
- No deje piezas inflamables o sensibles al calor cerca del disipador.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones graves o daños en el equipo.**

**AVISO****FUNCIONAMIENTO NO INTENCIONADO DEL EQUIPO**

- Los controladores esclavos EtherCAT reflejarán cualquier paquete de vuelta a la red, por tanto, no debe estar conectada a una red de oficina, puesto que podría provocar una tormenta broadcast.
- La comunicación EtherCAT no está disponible como una opción de actualización de software. Si es necesario EtherCAT, incluye la comunicación EtherCAT en su pedido junto con el producto.
- El protocolo PROFINET y el protocolo Ethernet/IP no están disponibles como una opción de actualización de software para el producto con comunicación EtherCAT. No incluya en su pedido la comunicación EtherCAT si es necesario el protocolo PROFINET o el protocolo Ethernet/IP.
- La memoria no volátil no se debe acceder en modo de escritura más de 10.000 veces durante toda la vida útil del producto.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar que el equipo no funcione.**

## Uso razonable y responsabilidad

La información contenida en este manual puede ser modificada sin previo aviso. Aunque hemos hecho todo lo posible para garantizar la exactitud de la información, su proveedor no podrá ser considerado responsable de ningún error que pueda contener este manual.

EPack es un “controlador semiconductor de CA para cargas no motorizadas” diseñado según IEC60947-4-3 y UL60947-4-1, cumple los requisitos de las directivas europeas de Bajo voltaje y EMC que cubre los aspectos de seguridad y EMC.

El uso de este instrumento de manera distinta a lo especificado en este manual puede suponer un riesgo para la seguridad o reducir el grado de protección EMC del instrumento.

La seguridad y EMC de cualquier sistema que incorpora este producto es responsabilidad de la persona que ensamble o instale el sistema.

No usar el software/hardware aprobado con nuestros productos hardware puede provocar lesiones, daños o resultados de funcionamiento incorrectos

Eurotherm no será responsable de ningún daño, lesión, pérdida ni gasto causado por el uso inadecuado del producto (EPack) o por no cumplir con lo indicado en estas instrucciones.

## SELV

SELV se define (en IEC60947-1) como un circuito eléctrico en el que la tensión no puede superar una tensión extrabaja “ELV” en condiciones normales o en condiciones de fallo único, incluidos fallos de conexión a tierra en otros circuitos. La definición de tensión extrabaja es compleja, ya que depende del entorno, la frecuencia de la señal, etc. Más información en CEI 61140.

El conector E/S (5 vías) y la alimentación auxiliar (24 V<sub>CA/CC</sub>, 2 vías) cumplen con los requisitos SELV.

La salida del relé de la alarma y los contactos de los soportes de fusibles cumplen los requisitos SELV; se pueden conectar a un circuito SELV o a voltaje de hasta 230 V (voltaje de aislamiento nominal U<sub>i</sub>: 230 V).



## Símbolos utilizados en el etiquetado del instrumento

Pueden aparecer uno o varios de los siguientes símbolos como parte del etiquetado del instrumento.


|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|  | Terminal conductor de protección   |  | Riesgo de descarga eléctrica   |
|  | Solo corriente alterna (CA)  |  | Deben adoptarse medidas contra descargas de electricidad estática al manipular esta unidad   |
|  | Marca certificada por Underwriters Laboratories en Canadá y Estados Unidos |  | Consulte el manual en busca de instrucciones.  |
|  | No toque la superficie caliente del disipador                              |  | Marca CE. Indica la conformidad con las directivas y las normas europeas pertinentes   |
|  | Marca de conformidad de la unión aduanera EAC (Conformidad Euroasiática)   |  | Marca de cumplimiento normativo (RCM, por sus siglas en inglés) de la Autoridad australiana de comunicaciones y medios (ACMA, por sus siglas en inglés). |

## Sustancias peligrosas

Este producto está conforme a la directiva de Restricción de ciertas sustancias peligrosas (**R**estriction of **H**azardous **S**ubstances (RoHS) (incluidas las excepciones) y el reglamento de Registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas (**R**egistration, **E**valuation, **A**uthorisation and Restriction of **C**hemicals (REACH).

Las excepciones RoHS que se usan en este producto incluyen el uso de plomo. La legislación RoHS de China no incluye excepciones, de modo que el plomo se declara como presente en la declaración RoHS de China.

La ley del estado de California requiere el siguiente aviso:

 **ATENCIÓN** Este producto le expondrá a químicos incluido el plomo y compuestos de plomo, sustancias que al Estado de California le consta que provocan cáncer y defectos congénitos u otros daños reproductivos. Para más información consulte: <http://www.P65Warnings.ca.gov>

# Ciberseguridad

## Introducción

Cuando utilice la gama de controladores EPack en un entorno industrial es importante tener en cuenta la ciberseguridad, es decir, el diseño de instalación debe tener como objetivo evitar acceso sin autorización y malintencionado. Nos referimos a ambos, tanto al acceso físico (por ejemplo a través del panel frontal), como electrónico (a través de conexiones de red y comunicaciones digitales).

### AVISO

#### FUNCIONAMIENTO NO INTENCIONADO DEL EQUIPO

- Durante la puesta en servicio, asegúrese de la solidez de la ciberseguridad de la instalación.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte, lesiones graves o daños en el equipo.**

Para minimizar cualquier potencial pérdida de control cuando se esté comunicando en una red a través de un dispositivo de terceros (es decir, controlado, PLC o herramienta de configuración), asegúrese de que todo el hardware, software y diseño de red del sistema está correctamente configurado y puesto en servicio para la máxima solidez de la ciberseguridad.

## Buenas prácticas de ciberseguridad

El diseño global de una red está fuera del ámbito de este manual. La Guía de buenas prácticas de ciberseguridad, referencia HA032968 proporciona información general sobre los principios que se han de tener en cuenta. Está disponible en [www.eurotherm.co.uk](http://www.eurotherm.co.uk).

Normalmente un controlador industrial como EPack no debe colocarse en una red con acceso directo a Internet público. Una buena práctica en su lugar es colocar estos dispositivos en un segmento de red con cortafuegos separado del Internet público por la “zona desmilitarizada” (DMZ por sus siglas en inglés).

## Los puertos y canales de comunicaciones habilitados por defecto

La gama de controladores EPack es compatible con la conectividad Ethernet por defecto (consulte el apartado Comunicaciones), incluido el protocolo de descubrimiento de servicio Bonjour™. Bonjour™ es una implementación de Zeroconf y permite al controlador ser detectado automáticamente por otros dispositivos de la red sin necesidad de intervención manual. Bonjour™ se ejecuta según la licencia de términos de uso limitado de Apple.

**Nota:** El producto EtherCAT es compatible con la conectividad Ethernet sobre EtherCAT (EoE).

Por defecto, los siguientes puertos de comunicaciones están abiertos al tráfico:

| Puerto |     | Mantenimiento |
|--------|-----|---------------|
| 5353   | UDP | Zeroconf      |
| 502    | TCP | ModbusTCP     |

Si está habilitada la opción de Ethernet/IP (no disponible en productos EtherCAT), los siguientes puertos de comunicaciones adicionales están abiertos al tráfico:

| Puerto |     | Mantenimiento |
|--------|-----|---------------|
| 2222   | UDP |               |
| 22112  | UDP | Ethernet-IP-2 |
| 44818  | TCP |               |
| 44818  | UDP |               |

Si está habilitada la opción de PROFINET (no disponible en productos EtherCAT), los siguientes puertos de comunicaciones adicionales están abiertos al tráfico:

| Puerto |     | Mantenimiento         |
|--------|-----|-----------------------|
| 34964  | UDP | Profinet-cm           |
| 49152  | UDP | Mapeador Profinet RPC |

## Puerto y canal de comunicaciones deshabilitados por defecto

Los siguientes puertos de comunicaciones están cerrados al tráfico por defecto, pero se pueden abrir temporalmente para operaciones como la actualización de firmware:

| Puerto |     | Mantenimiento |
|--------|-----|---------------|
| 80     | TCP | http          |
| 69     | UDP | tftp          |

Además, si se usa el modo DHCP (consulte "Comunicaciones" en la página 73), se puede abrir el siguiente puerto:

| Puerto |     | Mantenimiento |
|--------|-----|---------------|
| 68     | UDP | bootp         |



# Introducción

El presente documento describe la instalación, operación y configuración de un single phase EPack controlador de potencia con opción de EtherCAT. La unidad incluye las siguientes entradas y salidas analógicas y digitales equipadas de serie:

- Dos entradas digitales (cierre de contacto o nivel de voltaje), de las que una de las entradas digitales se puede configurar como una salida de usuario de 10 V.
- Una entrada analógica.
- Un relé de conmutación con control por software, configurable por el usuario.
- También hay instalado un par de conectores RJ45 de EtherCAT.

El apartado [Instalación](#) proporciona información sobre las ubicaciones y las patillas de conector.

La interfaz del operario consta de una pantalla TFT de 1,44 pulgadas y cuatro botones para navegación y selección de datos.

La unidad single phase EPack está disponible en cuatro versiones con corrientes de carga máximas de: 32 A, 63 A, 100 A y 125 A.

La tensión de suministro para las unidades puede especificarse como baja tensión (24 V de CA/CC) o tensión de línea (de 85 a 550 V de CA). La elección se realiza en el momento del pedido y no puede modificarse sobre el terreno.

## Desembalaje de las unidades

### PELIGRO:

#### **RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- Si recibe la unidad dañada o cualquier parte de la unidad lo está, no instale el producto y póngase en contacto con su proveedor.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

Las unidades se entregan en un paquete especial diseñado para ofrecer la protección adecuada durante el transporte. Si alguna de las cajas externas presenta señales de daños, ábralas inmediatamente y examine el instrumento. En caso de confirmarse los daños, no ponga en funcionamiento el instrumento y contacte con su representante local para recibir instrucciones.

Después de sacar el dispositivo de su embalaje, inspeccione el embalaje para comprobar que ha retirado todos los accesorios y la documentación. Almacene el embalaje para futuras necesidades de transporte.


## Código de pedido

El pedido del controlador de potencia EPack se realiza mediante un código corto para el hardware y el código de las opciones de software de pago.

|  |
|--|
|  <b>PELIGRO:</b>  |
| <p><b>RIESGO DE INCENDIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La intensidad de corriente del producto debe ser superior o igual a la corriente máxima de la carga.</li> </ul> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte, lesiones graves o daños en el equipo.</b></p> |

Cálculo de la corriente máxima de la carga tomando en cuenta la tolerancia resistiva de la carga (tolerancia y variación debido a la temperatura) y la tolerancia de voltaje.

La función de limitación de corriente mediante reducción de ángulo de fase se puede seleccionar para limitar la corriente de entrada de la carga y reducir el rango de tensión del producto.

|  |
|--|
|  <b>PELIGRO:</b>  |
| <p><b>RIESGO DE INCENDIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con la función de límite de corriente mediante reducción de ángulo de fase, la intensidad de corriente del producto debe ser superior o igual a la corriente nominal de la carga y a la configuración de la función de límite de corriente mediante reducción de ángulo de fase.</li> </ul> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte, lesiones graves o daños en el equipo.</b></p> |

|  |
|--|
| <b>AVISO</b>   |
| <p><b>FUNCIONAMIENTO NO INTENCIONADO DEL EQUIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La comunicación EtherCAT no está disponible como una opción de actualización de software. Si es necesario EtherCAT, incluye la comunicación EtherCAT en su pedido junto con el producto.</li> <li>El protocolo PROFINET y el protocolo Ethernet/IP no están disponibles como una opción de actualización de software para el producto con comunicación EtherCAT. No incluya en su pedido la comunicación EtherCAT si es necesario el protocolo PROFINET o el protocolo Ethernet/IP.</li> </ul> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar que el equipo no funcione.</b></p> |

EPack es compatible con el protocolo Modbus/TCP, sea cual sea el protocolo de comunicación.

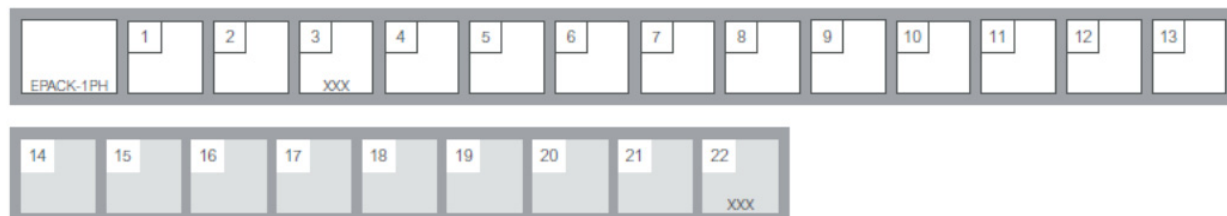
EPack con el protocolo de comunicación EtherCAT admite el protocolo Modbus/TCP mediante el uso de Ethernet sobre EtherCAT (EoE).

El protocolo PROFINET está disponible como una opción de actualización de software para el producto con protocolo de comunicación Modbus TCP y protocolo Ethernet/IP

El protocolo Ethernet/IP está disponible como una opción de actualización de software para el producto con protocolo de comunicación Modbus TCP y protocolo PROFINET.

# Codificación básica de producto

## Product Coding



| Model                                   |   |
|---|---|
| EPACK-1PH                               | Power Controller                                    |
| 1 Maximum Current                       |   |
| 16A                                     | 16 amps   |
| 25A                                     | 25 amps   |
| 32A                                     | 32 amps   |
| 40A                                     | 40 amps   |
| 50A                                     | 50 amps   |
| 63A                                     | 63 amps   |
| 80A                                     | 80 amps   |
| 100A                                    | 100 amps  |
| 125A                                    | 125 amps  |
| 2 Auxillary Power Supply <sup>***</sup> |   |
| 500V                                    | 500V max  |
| 24V                                     | 24V ac/dc   |
| 3 Reserved                              |   |
| XXX                                     | Reserved  |
| 4 Control Option                        |   |
| V2                                      | V <sup>2</sup> control (standard)                   |
| I2                                      | I <sup>2</sup> control                              |
| V2CL                                    | V <sup>2</sup> with current limitation by threshold |
| PWRCL                                   | Power control with current limit                    |
| 5 Transfer Option                       |   |
| XXX                                     | -   |
| TFR                                     | I <sup>2</sup> Transfer                             |
| 6 Energy Option                         |   |
| XXX                                     | -   |
| EMS                                     | Energy measurement                                  |

| 7 Comms Option      |   |
|---------------------|---|
| TCP                 | Modbus TCP (standard)                         |
| IP                  | Ethernet IP                                   |
| PN                  | ProfiNET                                      |
| CAT <sup>***</sup>  | EtherCAT                                      |
| 8 OEM Security      |   |
| XXX                 | -   |
| OEM                 | OEM Security                                  |
| 9 Warranty          |   |
| XXXXXX              | Standard Warranty                             |
| WL005               | 5 Year Warranty                               |
| USWL3               | US Extended Warranty                          |
| 10 Custom Labelling |   |
| XXXXXX              | Standard (Eurotherm)                          |
| FXXXX               | Special Label                                 |
| 11 Graphical Wiring |   |
| XXX                 | Standard configuration (no graphical edition) |
| GWE                 | Graphical Wiring Editor                       |
| 12 Fuse             |   |
| XXX                 | Without fuse                                  |
| HSP                 | High speed fuse without microswitch           |
| HSM                 | High speed fuse with microswitch              |
| 13 Configuration    |   |
| XXXXXX              | Default                                       |
| LC                  | Long code                                     |
| EEnnn               | Customer clone number                         |

| Optional Configuration      |   |
|-----------------------------|---|
| 14 Nominal Load Current     |   |
| NNNA                        | 1 - Value field 1                         |
| 15 Nominal Line Voltage     |   |
| 100V                        | 100 volts                                 |
| 110V                        | 110 volts                                 |
| 115V                        | 115 volts                                 |
| 120V                        | 120 volts                                 |
| 127V                        | 127 volts                                 |
| 200V                        | 200 volts                                 |
| 208V                        | 208 volts                                 |
| 220V                        | 220 volts                                 |
| 230V                        | 230 volts                                 |
| 240V                        | 240 volts                                 |
| 277V                        | 277 volts                                 |
| 380V                        | 380 volts                                 |
| 400V                        | 400 volts                                 |
| 415V                        | 415 volts                                 |
| 440V                        | 440 volts                                 |
| 460V                        | 460 volts                                 |
| 480V                        | 480 volts                                 |
| 500V                        | 500 volts                                 |
| 16 Load Type                |   |
| XX                          | Resistive                                 |
| TR                          | Transformer primary                       |
| 17 Heater Type              |   |
| XX                          | Resistive                                 |
| MOSI                        | Molybdenum                                |
| CSI                         | Silicon Carbide                           |
| SWIR                        | Short Wave Infra-Red                      |
| 18 Firing Mode              |   |
| PA                          | Phase angle                               |
| IHC                         | Intelligent half cycle                    |
| BF                          | Variable Modulation                       |
|                             | Burst firing (default 16 cycles)          |
| FX                          | Fix modulation period (default 2 seconds) |
| LGC                         | Logic mode                                |
| 19 Analog Input Function    |   |
| XX                          | None                                      |
| SP                          | Setpoint                                  |
| HR                          | Setpoint limit                            |
| IL                          | Current limit                             |
| TS                          | Current transfer span                     |
| 20 Analog Input Type        |   |
| 0V                          | 0-10 volts                                |
| 1V                          | 1-5 volts                                 |
| 2V                          | 2-10 volts                                |
| 5V                          | 0-5 volts                                 |
| 0A                          | 0-20 mA                                   |
| 4A                          | 4-20mA                                    |
| 21 Digital Input 2 Function |   |
| XX                          | None                                      |
| LG                          | Setpoint for logic mode                   |
| AK                          | Alarm acknowledgement                     |
| RS                          | Remote setpoint selection                 |
| FB                          | Fuse blown                                |
| SU                          | 10V supply                                |
| 22 Reserved                 |   |
| -                           | Default value for skype                   |
| XXX                         | Reserved                                  |

<sup>\*\*\*</sup> Hardware variant, not available as software upgrade option

## Opciones de actualización de software

|  |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 1 Serial number instrument |               |
|----------------------------|---------------|
| nnnn                       | Serial number |

| 2 Current ratings |                     |
|-------------------|---------------------|
| XXX               | No change           |
| 16A-25A           | Upgrade 16A to 25A  |
| 16A-32A           | Upgrade 16A to 32A  |
| 25A-32A           | Upgrade 25A to 32A  |
| 40A-50A           | Upgrade 40A to 50A  |
| 40A-63A           | Upgrade 40A to 63A  |
| 50A-63A           | Upgrade 50A to 63A  |
| 80A-100A          | Upgrade 80A to 100A |

| 3 Control option |   |
|------------------|---|
| XXX              | no change                                   |
| V2-V2CL          | Upgrade V <sup>2</sup> to V <sup>2</sup> CL |
| V2-PWRCL         | Upgrade V <sup>2</sup> to PWRCL             |
| V2CL-PWRCL       | Upgrade I <sup>2</sup> to PWR               |

| 4 Transfer option |                         |
|-------------------|-------------------------|
| XXX               | No change               |
| TFR               | I <sup>2</sup> Transfer |

| 5 Energy option |                    |
|-----------------|--------------------|
| XXX             | No change          |
| TFR             | Energy measurement |

| 6 Comms option |             |
|----------------|-------------|
| XXX            | No change   |
| IP             | Ethernet/IP |
| PN             | Profinet    |

| 7 Graphical wiring |                         |
|--------------------|-------------------------|
| XXX                | No change               |
| GWE                | Graphical wiring editor |

| 8 OEM security |              |
|----------------|--------------|
| XXX            | No change    |
| OEM            | OEM security |

**AVISO**

**FUNCIONAMIENTO NO INTENCIONADO DEL EQUIPO**

- La comunicación EtherCAT no está disponible como una opción de actualización de software. Si es necesario EtherCAT, incluye la comunicación EtherCAT en su pedido junto con el producto.
- El protocolo PROFINET y el protocolo Ethernet/IP no están disponibles como una opción de actualización de software para el producto con comunicación EtherCAT. No incluya en su pedido la comunicación EtherCAT si es necesario el protocolo PROFINET o el protocolo Ethernet/IP.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar que el equipo no funcione.**

E-Pack es compatible con el protocolo Modbus/TCP, sea cual sea el protocolo de comunicación.

E-Pack con el protocolo de comunicación EtherCAT admite el protocolo Modbus/TCP mediante el uso de Ethernet sobre EtherCAT (EoE).





# Instalación

## Instalación mecánica

### Información sobre el ensamblaje

#### PELIGRO:

##### **RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- Utilice un equipo de protección personal adecuado (EPP) y siga las prácticas de trabajo eléctrico seguro. Consulte los estándares nacionales vigentes, por ejemplo NFPA70E, CSA Z462, BS 7671, NFC 18-510.
- Este equipo se debe instalar y mantener exclusivamente por personal eléctrico cualificado.
- Apague el suministro de energía de este equipo antes de trabajar con el mismo.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión nominal adecuado para confirmar que se ha desconectado la alimentación.
- Si recibe la unidad dañada o cualquier parte de la unidad lo está, no instale el producto y póngase en contacto con su proveedor.
- No desmonte, repare ni modifique el equipo. Póngase en contacto con su proveedor en caso de que sea necesaria una reparación.
- Este producto se debe instalar, conectar y usar de conformidad con los estándares vigentes y/o normativas de instalación.
- No exceda las intensidades del dispositivo.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

#### PELIGRO:

##### **RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- La unidad se debe instalar en un recinto o armario conectado a tierra.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

#### **Notas:**

1. CE: se debe seleccionar el tamaño mínimo de protección a tierra según la tabla 54.2 de IEC 60364-5-54 o la tabla 5 de IEC61439-1 o los estándares nacionales aplicables.
2. I.L.: se debe seleccionar el tamaño mínimo de protección a tierra según la tabla 250.122 de NEC o la tabla 8.2.2.3 de NFPA79 o los estándares nacionales aplicables.

 **PELIGRO:****RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- Se debe eliminar la contaminación eléctricamente conductiva del armario en que se haya instalado el producto.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

**Notas:**

1. El producto se ha diseñado para el grado de clasificación de contaminación 2 según la definición de IEC60947-1: Normalmente solo se genera contaminación no conductiva. No obstante, en ocasiones se puede esperar una conductividad temporal causada por condensación.
2. Se debe eliminar la contaminación eléctricamente conductiva del armario en que se haya instalado el producto. Para garantizar una atmósfera adecuada en condiciones de contaminación conductiva, instale un equipo adecuado de aire acondicionado/filtrado/refrigeración en la entrada de aire del armario, p. ej.: instale armarios refrigerados por ventilador con un dispositivo de detección de avería del ventilador o desconexión térmica de seguridad.

 **PELIGRO:****RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- No permita que caiga nada por las aperturas de la carcasa y penetre en el producto.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

**Nota:** Piezas conductivas y no conductivas que entran en el producto pueden reducir o cortocircuitar las barreras de aislamiento dentro del producto.

 **AVISO****FUNCIONAMIENTO NO INTENCIONADO DEL EQUIPO**

- Tome todas las medidas necesarias para evitar las descargas electrostáticas antes de utilizar la unidad.


**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte, lesiones graves o daños en el equipo.**

## Requisitos de instalación mecánica

|   |
|---|
|  <b>PELIGRO:</b>   |
| <p><b>RIESGO DE INCENDIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Respete los requisitos de la instalación mecánica para permitir que el disipador cumpla su función.</li> </ul> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.</b></p> |


**Notas:**


- El producto está diseñado para su instalación en vertical.
- No debe haber obstrucciones (encima ni debajo) que reduzcan o dificulten la ventilación.
- Si se coloca más de una instancia del producto en el mismo armario, deben montarse de modo que una unidad no aspire el aire de las otras.
- El hueco entre dos dispositivos EPack debe ser de al menos 10 mm.
- El hueco entre EPack y la bandeja de cables debe ser al menos la que se indica en la tabla en Dimensiones de los huecos para el montaje.

|   |
|---|
|  <b>PELIGRO:</b>   |
| <p><b>RIESGO DE INCENDIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la puesta en marcha asegúrese de que en condiciones de carga máxima la temperatura del producto no excede el límite que establece el presente manual.</li> </ul> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.</b></p> |

**Notas:**

- EPack se ha diseñado para una temperatura máxima de 45 °C (113 °F) a una altitud de 1000 m (3281 ft) con corriente nominal y 40 °C (104 °F) a 2000 m (6562 ft) de altitud con corriente nominal.
- Durante la puesta en servicio asegúrese de que la temperatura ambiente dentro del armario no supera el límite con la condición de carga máxima.

|   |
|---|
|  <b>PELIGRO:</b>   |
| <p><b>RIESGO DE INCENDIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El disipador se debe limpiar de forma regular. La frecuencia depende del entorno, pero no deberá superar 1 año.</li> </ul> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.</b></p> |

|   |
|---|
|  <b>PRECAUCIÓN</b>   |
| <p><b>SUPERFICIE CALIENTE RIESGO DE QUEMADURAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No deje piezas inflamables o sensibles al calor cerca del disipador.</li> </ul> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones graves o daños en el equipo.</b></p> |

## Dimensiones de los huecos para el montaje

| Fase:  | single phase |            |            |            |
|--|--------------|------------|------------|------------|
| Amperios:  | 16 - 32 A    | 40 - 63 A  | 80 - 100 A | 125 A      |
| Dimensiones de huecos de EPack en mm (pulgadas): |              |            |            |            |
| Entre la bandeja de cables y EPack               | 70 (2,76)    | 100 (3,94) | 150 (5,91) | 150 (5,91) |
| entre dos bandejas de cables                     | 270 (10,6)   | 330 (13)   | 475 (18,7) | 475 (18,7) |
| entre o al lado de otro EPack                    | 10 (39)      | 10 (39)    | 10 (39)    | 10 (39)    |

Las figuras de 4 a 7 muestran las dimensiones de las diferentes unidades.

Las unidades están diseñadas para su instalación en un panel o raíl DIN usando las fijaciones de soporte incluidas.

## Montaje en panel

### Unidades de 32 A y 63 A

Para el Montaje en panel, instale el soporte superior "A" en la parte posterior de la unidad retirando el tornillo "B" y la arandela antigolpes asociada, oriente el soporte hacia la unidad y, después, fijelo instalando el tornillo "B" comprobando que el soporte esté bien orientado (como se indica) y que la arandela antigolpes esté colocada entre la cabeza del tornillo y el soporte.

Utilice un destornillador con una punta hexagonal AF de 3 mm. El par de apriete recomendado es de 1,5 Nm (1,1 lb-ft).

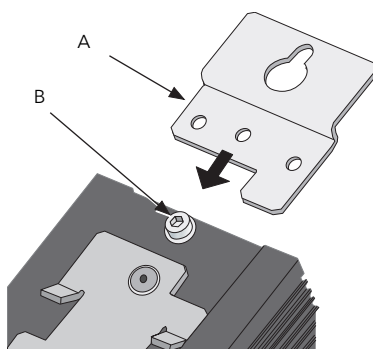


Figura 1 Instalación del soporte superior de montaje en el panel (se muestra la unidad 32 A; las unidades 63 A son similares)

## Unidades de 80 A, 100 A y 125 A

Para el montaje en panel, instalar el soporte superior "A" en la parte posterior de la unidad retirando los tornillos "B" y las arandelas antigolpes asociadas, oriente el soporte hacia la unidad y, después, fijelo con los tornillos "B" comprobando que el soporte esté bien orientado (como se indica) y que las arandelas antigolpes estén colocadas entre las cabezas de los tornillos y el soporte. El destornillador relevante debe tener una punta hexagonal AF de 3 mm. El par de apriete recomendado es de 1,5 Nm (1,1 lb-ft).

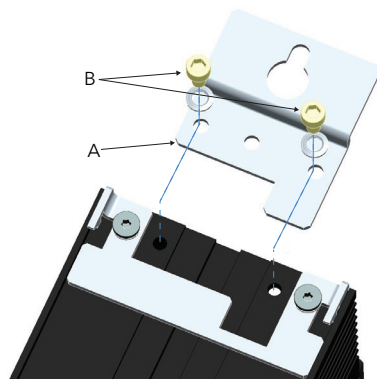


Figura 2 Se muestra el montaje en panel de la unidad 80 A/100 A (125 A es similar)

## Montaje en riel DIN

### Unidades de 32 A y 63 A

Las unidades de 32 A y 63 A se pueden montar usando el raíl DIN estándar de 7,5 mm o 15 mm, instalado horizontalmente..

### Unidades de 80 A, 100 A y 125 A

Estas unidades más altas se pueden instalar con dos raíles DIN horizontales, paralelos de 7,5 mm o 15 mm, como se indica a continuación.

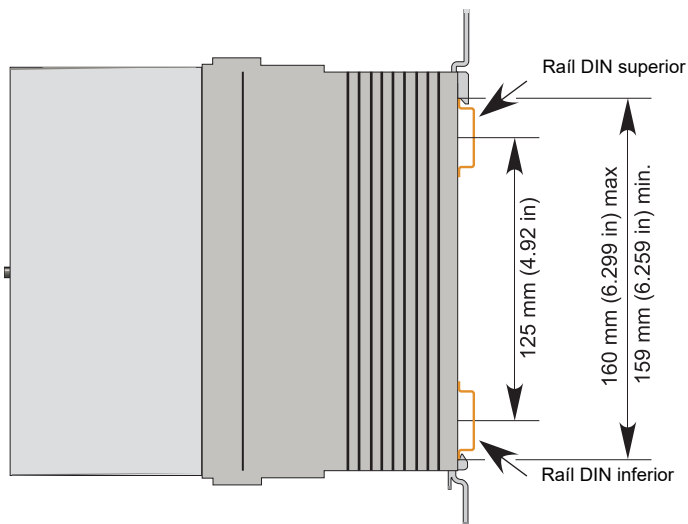


Figura 3 Información de instalación del raíl DIN para las unidades de 80 A, 100 A y 125 A

## Dimensiones

### Dimensiones de unidades de 16 A a 32 A

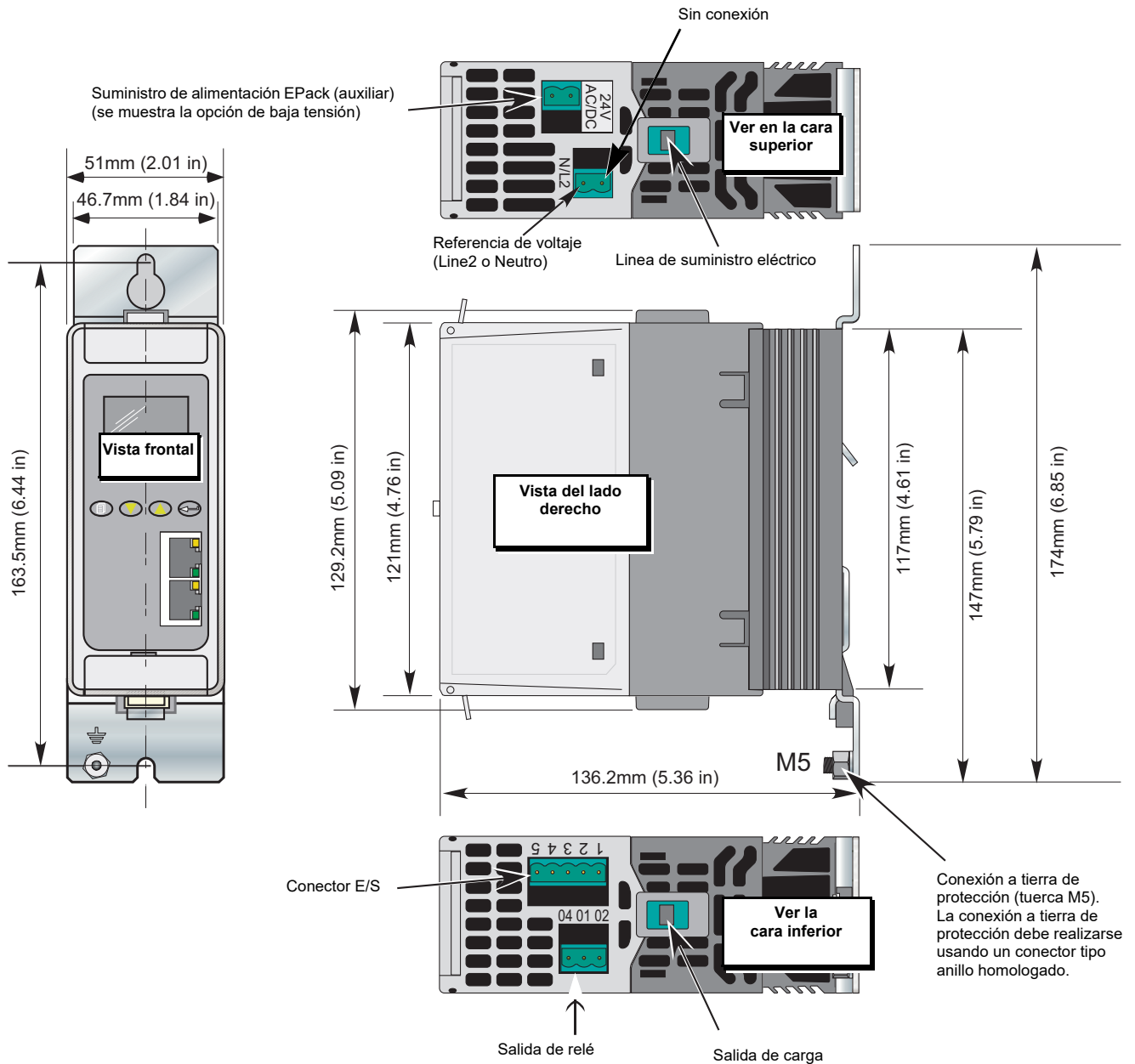


Figura 4 Detalles de instalación mecánica (unidades de 16 A a 32 A).



## Dimensiones de unidades de 40 A a 63 A

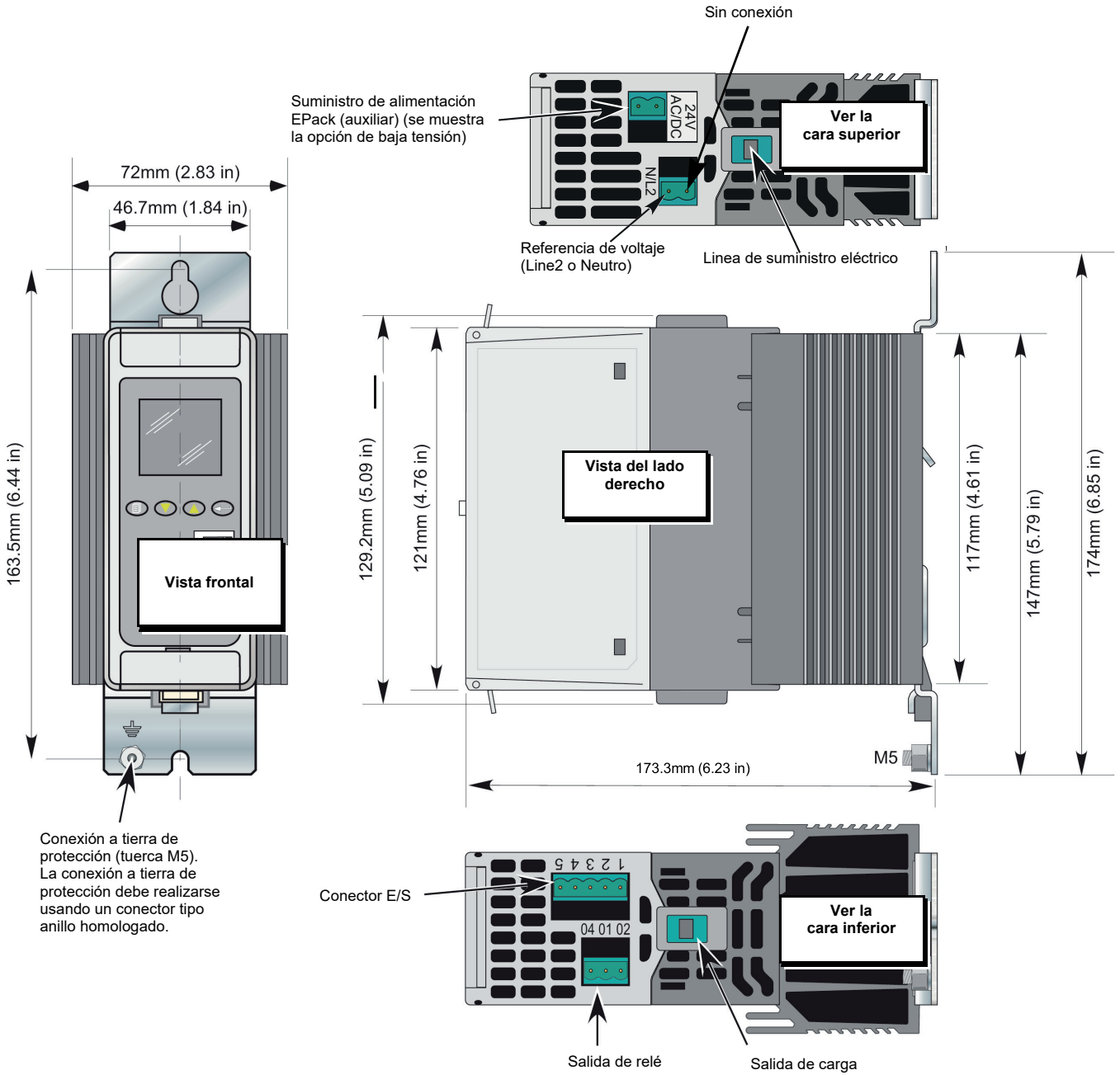


Figura 5 Detalles de instalación mecánica (unidades de 40 A a 63 A).

## Dimensiones de unidades de 80 A a 100 A

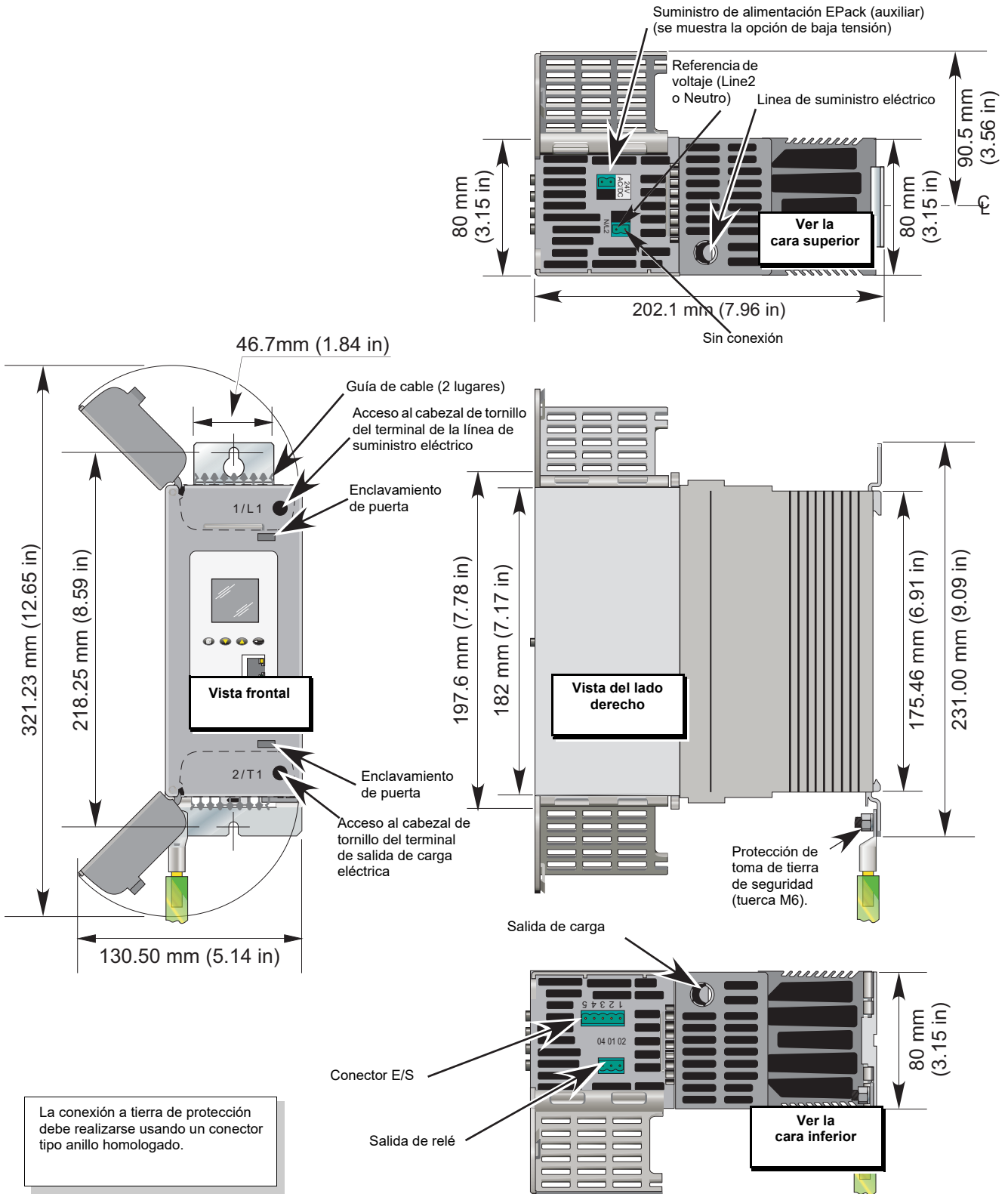


Figura 6 Detalles de instalación mecánica (unidades de 80 A a 100 A) (puertas abiertas).

## Dimensiones de unidad 125 A

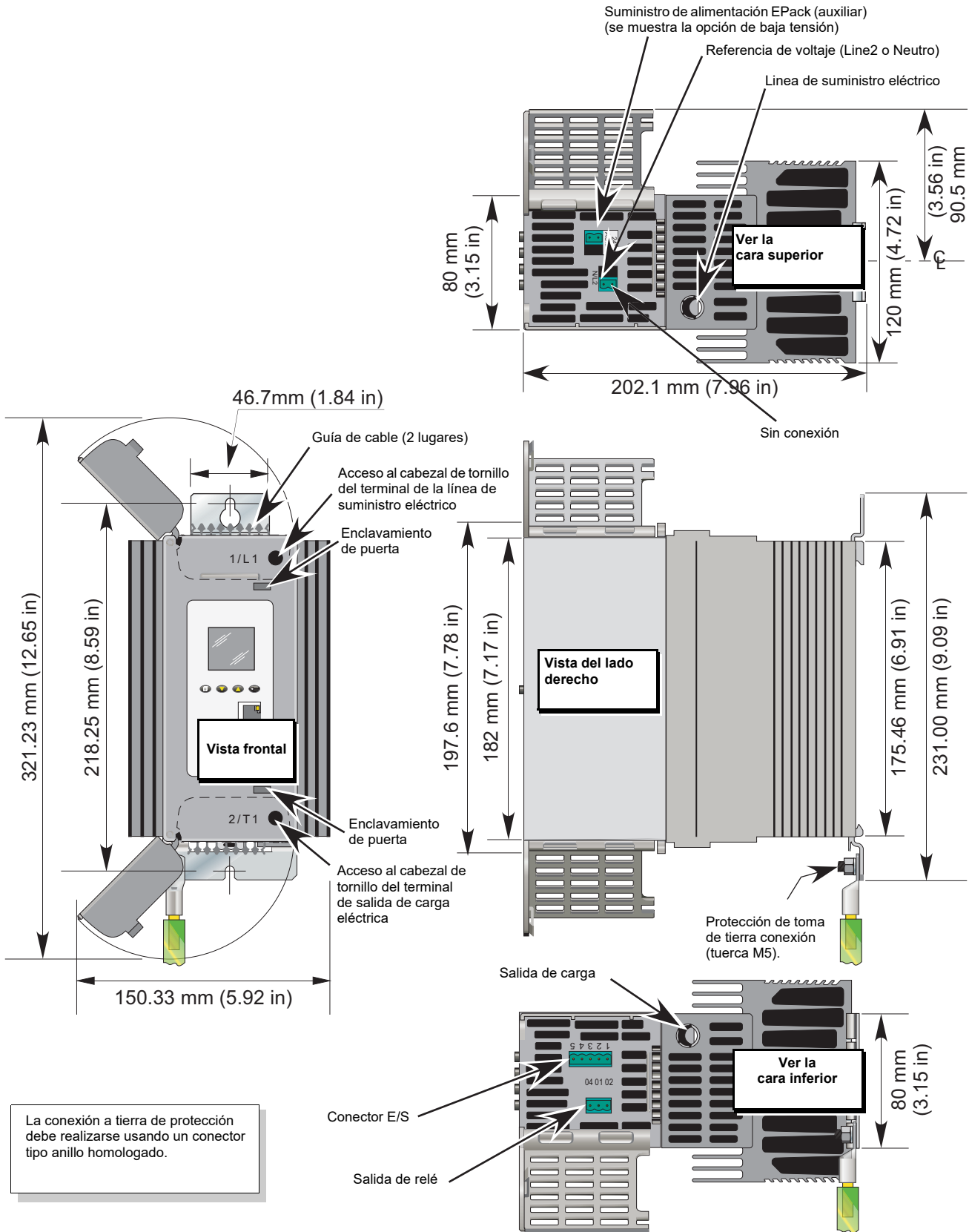



Figura 7 Detalles de instalación mecánica (unidades de 125 A) (puertas abiertas).

## Instalación eléctrica

 **PELIGRO:**

**RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- Utilice un equipo de protección personal adecuado (EPP) y siga las prácticas de trabajo eléctrico seguro. Consulte los estándares nacionales vigentes, por ejemplo NFPA70E, CSA Z462, BS 7671, NFC 18-510.
- Este equipo se debe instalar y mantener exclusivamente por personal eléctrico cualificado.
- Apague el suministro de energía de este equipo antes de trabajar con el mismo.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión nominal adecuado para confirmar que se ha desconectado la alimentación.
- Si recibe la unidad dañada o cualquier parte de la unidad lo está, no instale el producto y póngase en contacto con su proveedor.
- No desmonte, repare ni modifique el equipo. Póngase en contacto con su proveedor en caso de que sea necesaria una reparación.
- Este producto se debe instalar, conectar y usar de conformidad con los estándares vigentes y/o normativas de instalación.
- No exceda las intensidades del dispositivo.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

 **PELIGRO:**

**RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- No permita que caiga nada por las aperturas de la carcasa y penetre en el producto.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

**Nota:** Piezas conductivas y no conductivas que entran en el producto pueden reducir o cortocircuitar las barreras de aislamiento dentro del producto.

 **PELIGRO:**

**RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- Asegúrese de que todos los cables, conjuntos de cables están fijados con un mecanismo de alivio de tensión pertinente.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

**Nota:** Los cables pueden deslizarse hacia fuera de los terminales.

 **AVISO**
**FUNCIONAMIENTO NO INTENCIONADO DEL EQUIPO**

- Tome todas las medidas necesarias para evitar las descargas electrostáticas antes de utilizar la unidad.
- Los cables de señal y alimentación deben mantenerse separados entre sí. Cuando no sea posible, todos los cables deberán tener la potencia de alimentación nominal y se recomienda el uso de cables apantallados para los cables de señal.
- Para la compatibilidad electromagnética, el panel o raíl DIN al que está fijado el producto debe estar conectado a tierra.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte, lesiones graves o daños en el equipo.**

## Detalles de conexión

 **PELIGRO:**
**RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- Antes de realizar ninguna otra conexión, deberá conectarse el terminal de protección de toma de tierra a un conductor de protección.
- El conductor de protección debe tener el tamaño en conformidad con los requisitos normativos locales y nacionales.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

La conexión a tierra se debe realizar mediante un terminal de pasador del tamaño según la Tabla 1, "Detalles de conexión". Solamente se deben utilizar cables trenzados de cobre a 90 °C.

- CE: Se debe seleccionar el tamaño mínimo de cable de protección a tierra según la tabla 54.2 de IEC 60364-5-54 o la tabla 5 de IEC61439-1 o los estándares nacionales aplicables. Debe realizarse una conexión a tierra de seguridad para la unidad con un terminal crimpado tipo anillo usando la tuerca y arandela antigolpes incluidas (M5 para unidades de 16 A hasta 63 A y M6 para unidades de de 80 A hasta 125 A).
- U.L.: El cable de conexión de protección a tierra de la sección transversal se debe seleccionar según la tabla 250.122 de NEC o la tabla 8.2.2.3 de NFPA79 o los estándares nacionales aplicables. Debe realizarse una conexión a tierra de seguridad para la unidad con un terminal crimpado tipo anillo U.L. homologado usando la tuerca y arandela antigolpes incluidas (M5 para unidades de 16 A hasta 63 A y M6 para unidades de de 80 A hasta 125 A).

 **PELIGRO:****RIESGO DE INCENDIO**

- Conexiones eléctricas: Los cables deben ser únicamente de cobre trenzado 90 °C, la sección transversal debe estar seleccionada según la clasificación de la protección contra derivación.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

CE: Las secciones transversales del cable conductor deben cumplir IEC 60364-5-52 o los estándares nacionales aplicables.

U.L.: Las secciones transversales del cable conductor deben cumplir la tabla 310.15(B)(16) de NEC (anteriormente la tabla 310.16) teniendo en cuenta la tabla 310.15(B)(2) en cuanto a factores de corrección de ampacidad o la tabla 12.5.1 de NFPA79 teniendo en cuenta la tabla 12.5.5(a) en cuanto a los factores de corrección de ampacidad o los estándares nacionales aplicables.

La Tabla 1, "Detalles de conexión" ofrece información sobre los pares de apriete para las distintas conexiones de cables de alimentación y señal.

Tabla 1: Detalles de conexión

| Terminales   | Rango de producto | Capacidad del terminal <sup>1</sup>        |                                | Tipo de cable                   | Torsión              | Comentarios   |
|--|-------------------|--|--------------------------------|---------------------------------|----------------------|---|
|  |                   | mm <sup>2</sup>                            | AWG                            |                                 |                      |   |
| Voltaje de suministro (1/L1) y Alimentación de carga (2/T1)  | de 16 A a 63 A    | 1,5mm <sup>2</sup> a 16 mm <sup>2</sup>    | de AWG 14 a AWG 6 <sup>2</sup> | Cobre trenzado A 90 °C (194 °F) | 1,7 Nm (15 lb pulg.) | Destornillador de punta plana 4 x 0,8 mm (5/32 pulg. x 0,0315 pulg.) o 4,5 x 0,8 mm (7/32 pulg. x 0,0315 pulg.) |
|  | de 80 A a 125 A   | 10 mm <sup>2</sup> a 50 mm <sup>2</sup>    | AWG 8 a AWG 2/0                |                                 | 5,6 Nm (50 lb in)    | Destornillador de punta plana 5,5 x 1 mm (7/32 pulg. x 0,039 pulg.) o 6,5 x 1,2 mm (1/4 pulg. x 0,047 pulg.)    |
| Protección de toma de tierra   | de 16 A a 63 A    | Terminal crimpado tipo anillo M5           |                                |                                 | 2,5 Nm (22 lb in)    | U.L.: Se debe utiliza un terminal crimpado tipo anillo homologado   |
|  | de 80 A a 125 A   | Terminal crimpado tipo anillo M6           |                                |                                 | 5,6 Nm (50 lb in)    | U.L.: Se debe utiliza un terminal crimpado tipo anillo homologado   |
| Voltaje Referencia (N/L2) (2 vías)<br>Suministro (24 V <sub>CA/CC</sub> ) (2 vías)<br>Suministro (85 V-550 V <sub>CA</sub> ) (3 vías)<br>Conector de E/S (5 vías)<br>Conector de relé (3 vías) | Todo              | 0,25 mm <sup>2</sup> a 2,5 mm <sup>2</sup> | AWG 24 a AWG 12                | Cobre trenzado A 75 °C (167 °F) | 0,56 Nm (5 lb in)    | Destornillador de punta plana 3,5 x 0,6 mm (1/8 in x 0,0236 in)   |

1. AWG (calibre de alambre estadounidense) para EE. UU. y Canadá (según el estándar cUL); sección en mm<sup>2</sup> para países IEC (según el estándar IEC/EN).
2. Utilice terminales de engaste enumerados en U.L. YEV4CP20X75FX, de Burndy (E9498) para conectar el cable AWG 4 al terminal.

 **PELIGRO:****RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- Apriete todas las conexiones según las especificaciones de par.  
Son necesarias las inspecciones periódicas.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

Consulte Tabla 1, “Detalles de conexión”.

Los cables no se mantendrán sujetos correctamente en los terminales con insuficiente par de apriete.

Insuficiente par de apriete puede aumentar la resistencia de contacto:

- La conexión de protección a tierra puede ser demasiado resistiva. En caso de cortocircuito entre las partes con corriente y el disipador térmico, el disipador térmico puede alcanzar un voltaje peligroso.
- Los terminales con alimentación se sobrecalentarán.

Par de apriete excesivo puede dañar el terminal.

 **PELIGRO:****RIESGO DE INCENDIO**

- No está permitida la conexión de dos conductores en el mismo terminal.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

La pérdida parcial o total de conexión como resultado de intentar conectar dos o más conductores al mismo terminal sobrecalentará los terminales.

Consulte Tabla 1, “Detalles de conexión”.



## Suministro auxiliar

Las conexiones de suministro auxiliar (para operar la unidad EPack) están terminadas usando un conector de dos vías (versión 24 V de CA/CC) o un conector de tres vías (versión de 85 a 550 V<sub>CA</sub>), situado en la parte superior de la unidad, como se muestra en la [Figura 8](#) y [Figura 9](#).

### 24 V<sub>CA/CC</sub> de suministro auxiliar

#### PELIGRO:

##### RIESGO DE INCENDIO

- Los cables que se utilizan para conectar la referencia de tensión y alimentación auxiliar de EPack deben estar protegidos por protección contra derivación. Dicha protección contra derivación debe cumplir los requisitos normativos locales y nacionales.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

- CE: la protección contra derivación se debe seleccionar según IEC 60364-4-43 o según las normativas locales aplicables.
- UL: la protección contra derivación se debe seleccionar según el artículo 210.20 de NEC, es necesario según los requisitos de cumplimiento del National Electric Code (NEC).

#### PELIGRO:

##### RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- La “alimentación auxiliar 24 V” es un circuito SELV. El voltaje de suministro se debe derivar de un circuito SELV o PELV.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

SELV se define (en IEC60947-1) como un circuito eléctrico en el que la tensión no puede superar una tensión extrabaja “ELV” en condiciones normales o en condiciones de fallo único, incluidos fallos de conexión a tierra en otros circuitos.

La definición de tensión extrabaja es compleja, ya que depende del entorno, la frecuencia de la señal, etc. Más información en CEI 61140.

### Suministro auxiliar de 85 a 550 V<sub>CA</sub>

#### PELIGRO:


##### RIESGO DE INCENDIO

- Los cables que se utilizan para conectar la referencia de tensión y alimentación auxiliar de EPack deben estar protegidos por protección contra derivación. Dicha protección contra derivación debe cumplir los requisitos normativos locales y nacionales.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

La protección contra derivación es obligatoria para proteger el cable que se usa para conectar el suministro auxiliar.

- CE: la protección contra derivación se debe seleccionar según IEC 60364-4-43 o según las normativas locales aplicables.
- UL: la protección contra derivación se debe seleccionar según el artículo 210.20 de NEC, es necesario según los requisitos de cumplimiento del National Electric Code (NEC).

|  |
|--|
|  <b>PELIGRO:</b>  |
| <p><b>RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es obligatorio instalar un fusible de alta velocidad (fusibles complementarios además del dispositivo de protección contra derivación) o un fusible de protección doble tal y como se enumera en “Fusibles” en la página 231 para suministros auxiliares desde 85 V<sub>AC</sub> hasta 550 V<sub>AC</sub>.</li> </ul> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.</b></p> |

Este fusible es necesario para evitar que el suministro auxiliar de 85 V<sub>CA</sub> a 550 V<sub>CA</sub> emita llamas o funda los elementos en caso de fallo de un componente.

Un fusible de alta velocidad (fusible adicional) no protege el cableado, se deben instalar **(además del dispositivo de protección contra derivación)**.

El fusible de protección doble incluye un fusible contra derivación y un fusible de alta velocidad.

Los fusibles de doble protección se deben elegir según los estándares nacionales aplicables.

Los estándares de los fusibles de protección contra derivación en EE. UU. / Canadá difieren de los estándares IEC (por ejemplo, en Europa (CE)). Por lo tanto:

- Un fusible aprobado como fusible de protección de derivación en EE. UU. / Canadá puede no serlo en todos los países donde es aplicable el estándar IEC (por ejemplo, Europa (CE)).
- Un fusible aprobado como fusible de protección de derivación en todos los países donde es aplicable el estándar IEC (por ejemplo, Europa (CE)) no se considera como tan el EE. UU. / Canadá.

Consulte las tablas en “Fusibles” en la página 231.

|  |
|--|
|  <b>PELIGRO:</b>  |
| <p><b>RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se abre cualquier fusible o dispositivo de protección contra desviación que proporciona el suministro auxiliar de 85 V<sub>CA</sub> a 550 V<sub>CA</sub>, compruebe en primer lugar el cableado. Si el cableado no está dañado, no sustituya el fusible y póngase en contacto con el centro de servicio local del fabricante.</li> </ul> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.</b></p> |

Si el cableado no está dañado, un componente dentro del suministro auxiliar de 85 V<sub>CA</sub> a 550 V<sub>CA</sub> está averiado y el producto debe volver al centro de servicio.

**⚠ PELIGRO:****RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- La tensión máxima entre cualquier polo de la alimentación auxiliar de 85 V<sub>CA</sub> a 550 V<sub>CA</sub> y los demás terminales debe ser inferior a 550 V<sub>CA</sub>.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

Si la alimentación auxiliar de 85 V<sub>CA</sub> a 550 V<sub>CA</sub> se suministra mediante un transformador específico debe comprobar las fases para evitar la sobretensión.

## Conexiones (Suministro de alimentación y carga)

**⚠ PELIGRO:****RIESGO DE INCENDIO**

- Este producto no cuenta con ningún tipo de protección contra derivación, por tanto, el instalador debe añadir protección contra derivación en sentido ascendente de la unidad.
- La protección contra derivación debe seleccionarse según la corriente máxima en cada fase y se debe establecer la corriente nominal en conformidad con los requisitos normativos nacionales y locales.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

La protección contra derivación es obligatoria para proteger el cableado.

- CE: la protección contra derivación se debe seleccionar según IEC 60364-4-43 o según las normativas locales aplicables.
- UL: la protección contra derivación se debe seleccionar según el artículo 210.20 de NEC, es necesario según los requisitos de cumplimiento del National Electric Code (NEC).

**⚠ PELIGRO:****RIESGO DE INCENDIO**

- Conexiones eléctricas: Los cables deben ser únicamente de cobre trenzado 90 °C, la sección transversal debe estar seleccionada según la clasificación de la protección contra derivación.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

CE: Las secciones transversales del cable conductor deben cumplir IEC 60364-5-52 o los estándares nacionales aplicables.

U.L.: Las secciones transversales del cable conductor deben cumplir la tabla 310.15(B)(16) de NEC (anteriormente la tabla 310.16) teniendo en cuenta la tabla 310.15(B)(2) en cuanto a factores de corrección de ampacidad o la tabla 12.5.1 de NFPA79 teniendo en cuenta la tabla 12.5.5(a) en cuanto a los factores de corrección de ampacidad o los estándares nacionales aplicables.

 **PELIGRO:****RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- Los fusibles de alta velocidad (fusibles complementarios además del dispositivo de protección contra derivación), según el listado en los apartados de los fusibles, son obligatorios para proteger EPack contra cortocircuitos.
- Si se abre el protector contra derivación o los fusibles de alta velocidad (fusibles complementarios), el personal con la cualificación apropiada debe examinar el producto y sustituirlo si estuviera dañado.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

Consulte las tablas en “Fusibles” en la página 231.

 **PELIGRO:****RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- Respete los requisitos de instalación eléctrica para garantizar la óptima clasificación IP.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

Los productos de rango de 16 A a 63 A tienen la clasificación IP10 según EN60529.

Los productos de rango de 80 A a 125 A tienen la clasificación IP20 según EN60529.

Si las longitudes del conductor desaislado de los cables de alimentación son superiores a los requeridos, la clasificación IP20 puede verse comprometida.

Si las longitudes del conductor desaislado de los cables de alimentación son inferiores a los requeridos, existe un riesgo potencial de pérdida total de conexión.

Los cables pueden deslizarse hacia fuera de los terminales.

Para productos de 80 A a 125 A, si las funciones de arranque se retiran para cables con diámetros inferiores a 9 mm, la clasificación IP20 se ve comprometida y el producto pasa a IP10.

 **PELIGRO:****RIESGO DE INCENDIO**

- La longitud del conductor desaislado debe ser la que se indica en Instalación eléctrica.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

Si las longitudes del conductor desaislado de los cables de alimentación son inferiores a los requeridos, existe un riesgo potencial de pérdida parcial de conexión que puede provocar un sobrecalentamiento de los terminales

 **PELIGRO:**

**RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- Sustituya las puertas y las regletas de bornes antes de suministrar alimentación a este equipo.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

Para productos de 80 A a 125 A, si la puerta de acceso superior y/o inferior está abierta, se compromete la clasificación IP20 y el producto pasa a IP10.

Los productos de rango de 16 A a 63 A están clasificados con IP10 según EN60529; si el conector de referencia de voltaje (N/L2) permanece conectado, la clasificación se mejora hasta IP20.

## Unidades de 16 A a 32 A y de 40 A a 63 A

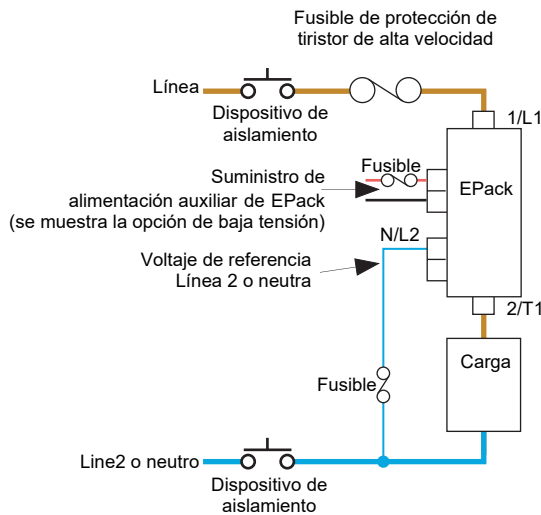
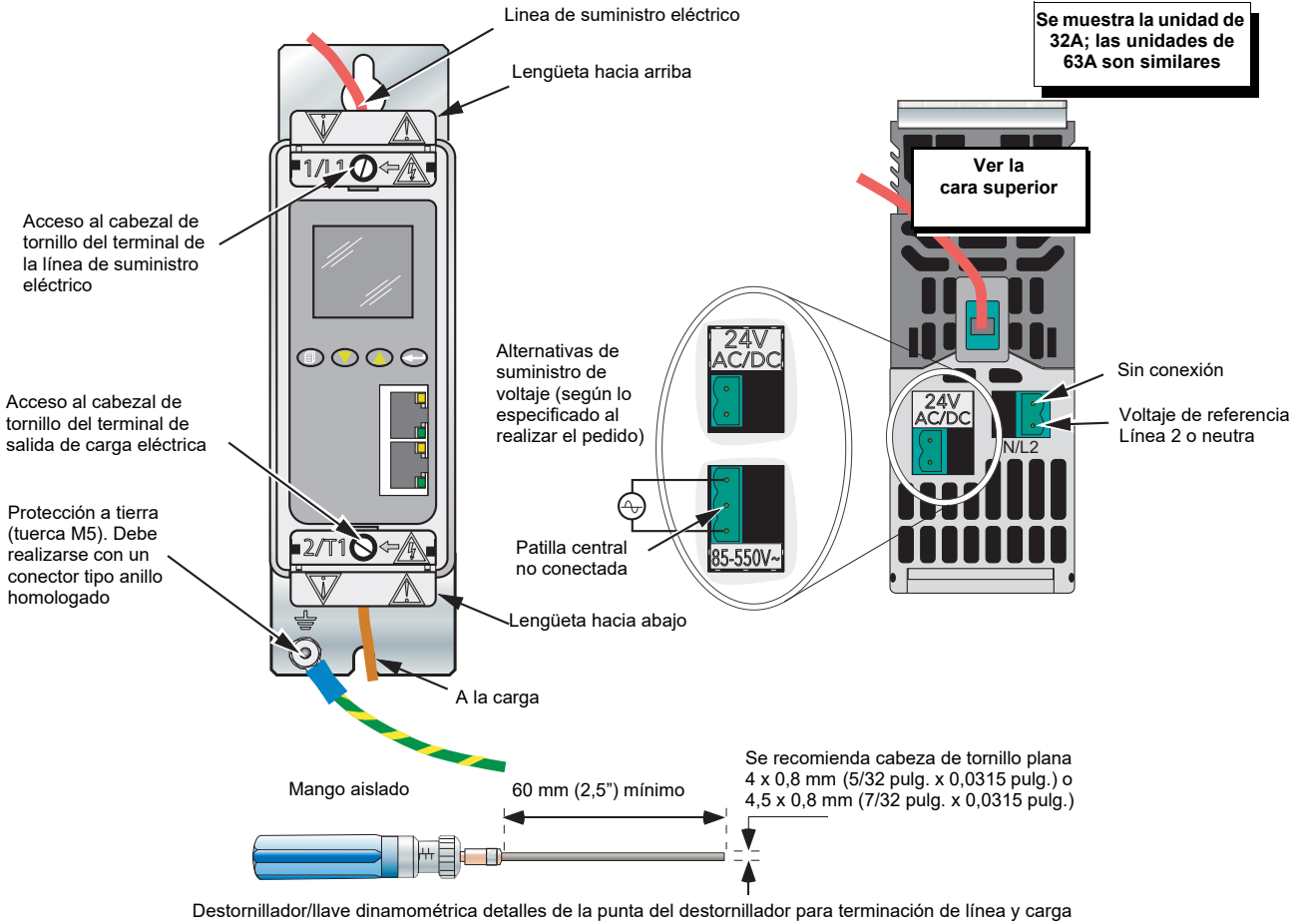


Figura 8 Información sobre el suministro de alimentación y conexión de carga (unidades de 16 A a 63 A)

| Clasificación de E-Pack (Amperios) | Longitud del conductor expuesto mm (pulgadas) | Diámetro máximo del cable mm (pulgadas) |
|------------------------------------|---|---|
| de 16 A a 63 A                     | de 9 a 11 (de 0,35 a 0,43)                    | 8,5 (0,33)                              |

Tabla 2: Especificación del cable de conexión del E-Pack monofásico de 16 A a 63 A

## Unidades de 80 A a 125 A

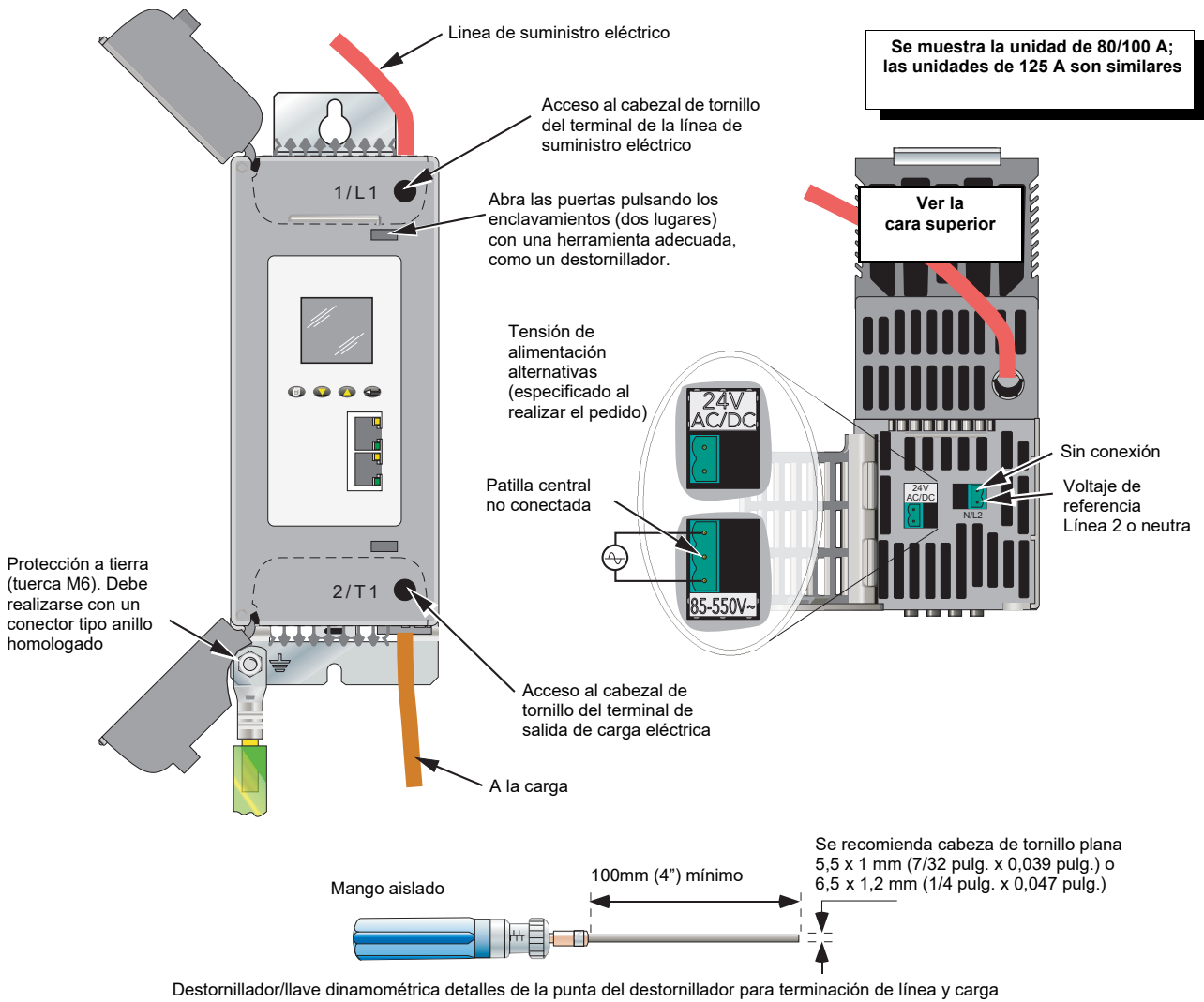


Figura 9 Información sobre el suministro de alimentación y conexión de carga (unidades de 80 A a 125 A).

Consulte [Figura 9](#) para información básica de conexiones.

| Clasificación de E-Pack (Amperios) | Longitud del conductor expuesto mm (pulgadas) | ¿Retirar de la parte de separación de la carcasa del terminal? diámetro del cable mm (pulg.) | Diámetro máximo del cable mm (pulgadas) |
|------------------------------------|---|--|---|
| de 80 A a 125 A                    | 20 - 23 (0,79 - 0,91)                         | Sí, para cables es superiores a 9 (0,35)   | 17,5 (0,69)                             |

Tabla 3: Especificación del cable de conexión del E-Pack monofásico de 80 A a 125 A

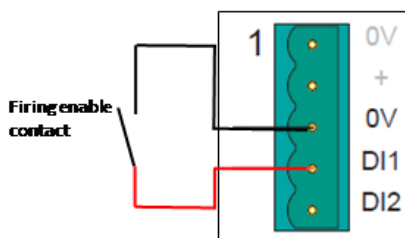
## Cables de señal

La [Figura 10](#) muestra la ubicación del conector, en la parte inferior de la unidad, para las entradas digital y analógica, y para la salida de relé interno.

### Habilitar encendido

Para que los tiristores de módulo de potencia funciones, debe estar habilitado Habilitar encendido.

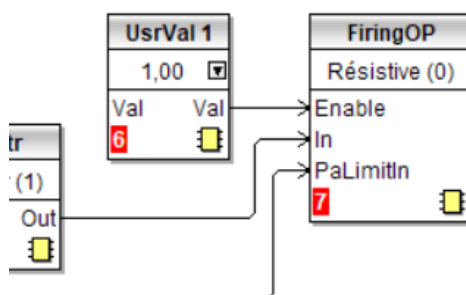
En la configuración predeterminada, la entrada digital 1 se usa para habilitar el encendido y se configura en el tipo de cierre de contacto. Por tanto, Habilitar encendido se consigue conectando las patillas 0 V y DI2 del conector E/S situado en la parte inferior de la unidad (entrada digital 1).



El menú QuickCode permite al usuario seleccionar la Entrada digital 2 para Habilitar encendido. Entrada digital 2 se configura en el tipo de cierre de contacto, por tanto, Habilitar encendido se consigue conectando las patillas 0 V y DI2 del conector E/S situado en la parte inferior de la unidad (entrada digital 2).

Si no se ha seleccionado ninguna como función para habilitar el encendido en el menú QuickCode, el bloque funcional userval1 se conectará a la entrada que habilita el encendido del bloque funcional firingOP.

El bloque funcional Userval1 se configurará en 1, lo que habilitará el encendido.



### Salida de relé

El relé está normalmente activado (patillas común y normalmente abierto conectadas) y se desactiva (patillas común y normalmente cerrado conectadas) cuando se dispara. En la configuración predeterminada, la salida del relé se acciona con la activación de la “Alarma personalizada” fallo detectado.

Por defecto, la Alarma personalizada se configura para equivaler a “AnySystemAlarm” y se activa si se detecta cualquier condición de “parada de encendido”, como aquellas que se enumeran a continuación.



En el modo de configuración también es posible configurar el relé usando el menú de Relé de alarma en la Interfaz de operario ([página 139](#)).

1. Falta de alimentación. No hay línea de alimentación.
2. Cortocircuito del tiristor<sup>a</sup>
3. Caídas de red. Una reducción en la tensión de alimentación que supere un valor configurable (VdipsThreshold) provoca la inhibición del encendido hasta que la tensión de alimentación retorne a un valor apropiado.  
El umbral Vdips representa un cambio porcentual en el suministro de voltaje entre los medios ciclos sucesivos.
4. Freq (frecuencia) fuera de rango. La frecuencia de alimentación se comprueba cada medio ciclo y, si el cambio porcentual entre medios ciclos sucesivos supera este valor umbral (máx. 5 %), se genera una alarma de sistema de frecuencia de alimentación.
5. Fallo de suministro detectado en la unidad EPack.
6. Desconexión ([página 72](#))
7. Sobreintensidad de entrada analógica Para las entradas mA esta alarma está activa si hay una corriente demasiado alta en la derivación.
8. Infratensión de línea (de voltaje nominal).
9. Sobretensión de línea (de voltaje nominal).
10. Sobreintensidad (de corriente nominal).

Se corta la alimentación del relé temporalmente y después se le vuelve a suministrar en el inicio.

a. No es posible detectar un cortocircuito del tiristor cuando la unidad suministra el 100 % de la potencia de salida.

## Información de E/S entrada y salida

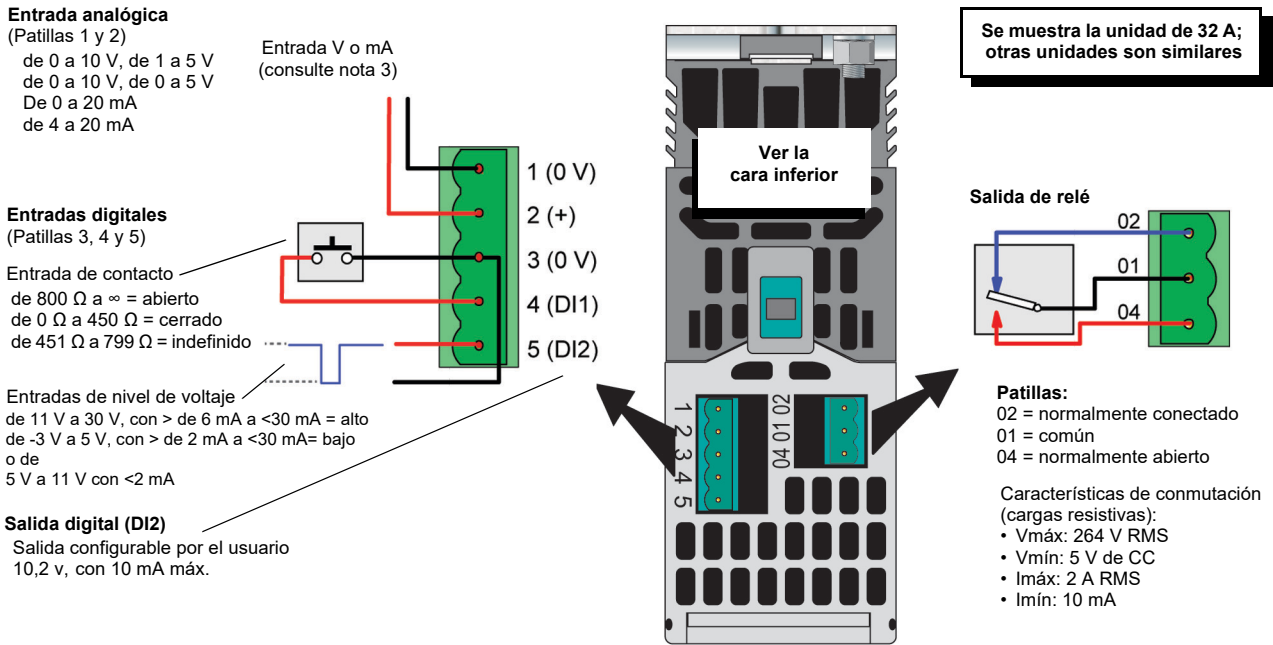


Figura 10 Información E/S

**Notas:**

1. El diagrama muestra DI1 como una entrada de contacto y DI2 como una entrada de nivel de tensión.
2. DI1 se puede configurar como entrada de contacto o entrada de voltaje.
3. DI2 se puede configurar como entrada de contacto o entrada de voltaje o salida de 10,2 V (con 10 mA máx.).
4. Se selecciona el tipo de entrada analógica (voltios o mA) en la configuración de E/S IP analógica. Cuando se selecciona un rango de mA, se conecta automáticamente al circuito una resistencia de derivación apropiada. Así, no es necesario que el usuario instale componentes externos.

**⚠ PELIGRO:**

**RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- No exceda las intensidades del dispositivo
- Las I/O entradas y salidas, los puertos de comunicaciones son circuitos SELV. Deben estar conectados a un circuito SELV o PELV.
- La salida de relé y los contactos de los portafusibles cumplen los requisitos SELV; se pueden conectar a un circuito SELV, PELV o a voltaje de hasta 230 V (valor máximo de voltaje nominal de funcionamiento a tierra: 230 V).

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

SELV se define (en IEC60947-1) como un circuito eléctrico en el que la tensión no puede superar una tensión extrabajada “ELV” en condiciones normales o en condiciones de fallo único, incluidos fallos de conexión a tierra en otros circuitos.

La definición de tensión extrabajada es compleja, ya que depende del entorno, la frecuencia de la señal, etc. Más información en CEI 61140.

## Comunicaciones de red (EtherCAT)

### Visión general

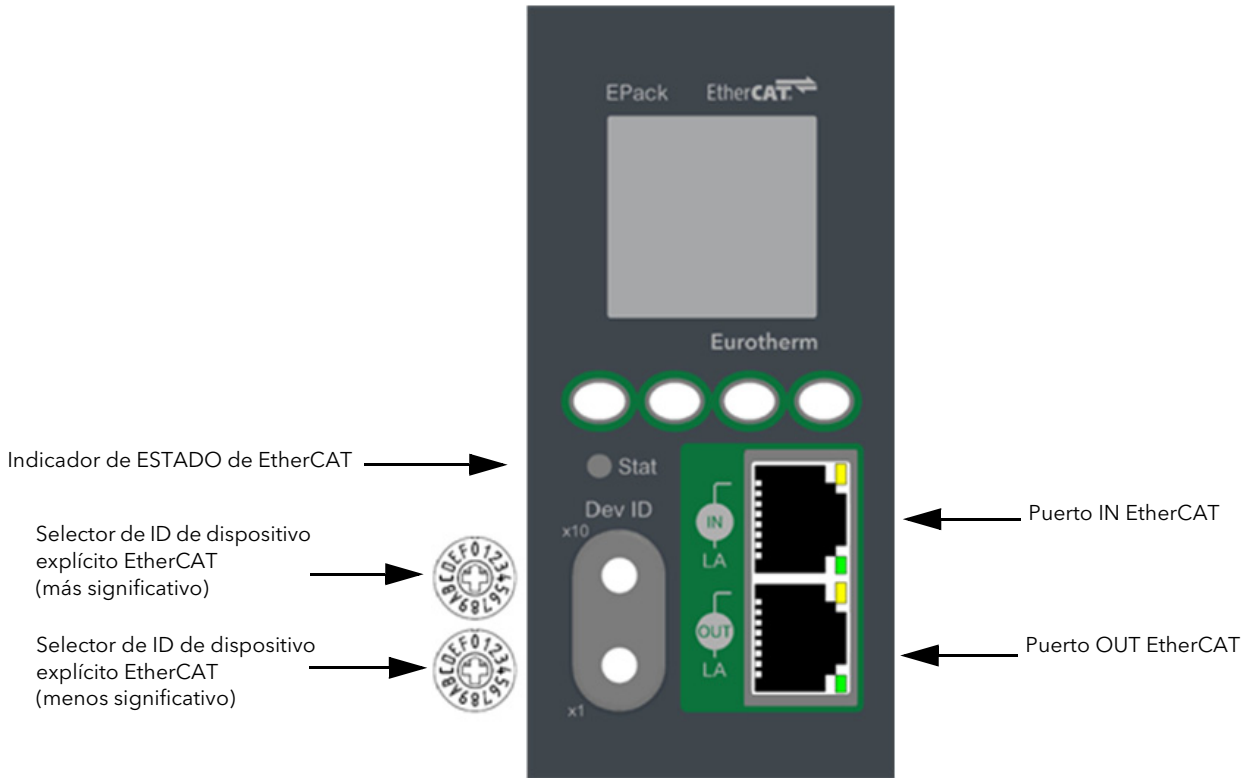


Figura 11 E-Pack Conectores EtherCAT

Dos conectores RJ45, instalados en el panel delantero de la unidad E-Pack power controller, proporcionan la capacidad de red Ethernet.

### Comunicaciones EtherCAT

Cada conector tiene un par de indicadores LED para indicar la conexión de red (LED ámbar) y la actividad de transmisión de la red (verde intermitente).

| Pin | Function |
|-----|----------|
| 8   |          |
| 7   |          |
| 6   | Rx-      |
| 5   |          |
| 4   |          |
| 3   | Rx+      |
| 2   | Tx-      |
| 1   | Tx+      |

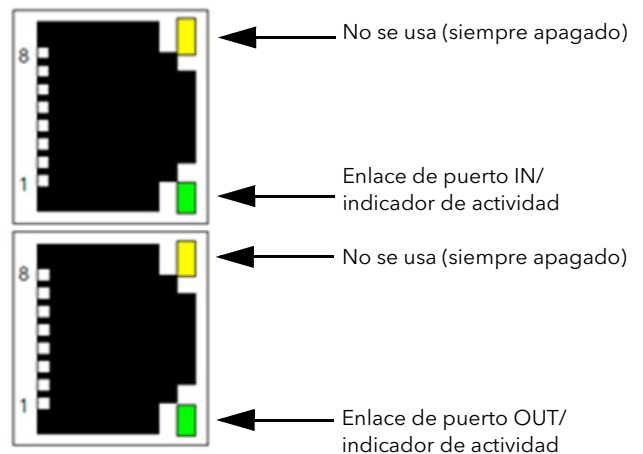


Figura 12 E-PackPatillas

Los indicadores de Enlace/Actividad muestran el estado del enlace físico y la actividad en este enlace. Los códigos intermitentes del indicador de enlace/actividad se describen a continuación:

| Enlace | Actividad         | Código enlace/actividad |
|--------|-------------------|-------------------------|
| Sí     | No                | ON                      |
| Sí     | Sí                | Parpadeo                |
| No     | (No es aplicable) | OFF                     |

## Indicador de estado de EtherCAT

Indicador de ESTADO de EtherCAT es una luz LED bicolor roja y verde. La indicación verde muestra el estado de la maquina de estado EtherCAT. La indicación roja muestra errores como límites de tiempo de vigilancia watchdog y cambios de estado no solicitados debidos a errores locales (por ejemplo error de entrada). Si en un momento dado se producen varios errores, se indicará el error que haya ocurrido primero.

### Información sobre la indicación verde:

| Indicador de estados | Estado esclavo   | Descripción   |
|----------------------|--|---|
| OFF                  | INICIALIZACIÓN   | El dispositivo esta en estado INIT  |
| Intermitente         | PRE_OPERATIONAL  | El dispositivo esta en estado PRE_OPERATIONAL (preoperativo)  |
| Un único parpadeo    | SAFE-OPERATIONAL (funcionamiento seguro)   | El dispositivo esta en estado SAFE-OPERATIONAL (operación segura)   |
| ON                   | OPERATIONAL  | El dispositivo esta en estado OPERATIONAL   |
| Parpadeo             | INITIALISATION (inicialización) o BOOTSTRAP (secuencia inicial de instrucciones) | El dispositivo está arrancando y aún no ha entrado en el estado INIT, o:<br>El dispositivo esta en estado BOOTSTRAP. Operación de descarga de firmware en curso |

### Información sobre la indicación roja:

| Estado ERR (error) | Nombre del error   | Descripción   | Ejemplo  |
|--------------------|--|---|--|
| ON                 | Fallo de controlador de aplicación   | Se ha producido un error fatal de comunicación o de controlador de aplicación | El controlador de aplicación ya no responde (límite de tiempo de PDI Watchdog detectado por ESC) |
| Doble parpadeo     | Límite de tiempo de watchdog de datos de proceso/límite de tiempo watchdog de EtherCAT | Ha ocurrido un límite de tiempo de watchdog de aplicación                     | Límite de tiempo de watchdog de gestor de sincronización   |

| Estado ERR (error) | Nombre del error        | Descripción   | Ejemplo   |
|--------------------|-------------------------|---|---|
| Un único parpadeo  | Error local             | La aplicación del dispositivo esclavo ha cambiado el estado de EtherCAT de forma autónoma debido a un error local (consulte ETG.1000 parte 6 Máquina de estado EtherCAT). El bit de indicador de error está en 1 en el Registro de estado AL. |   |
| Intermitente       | Configuración no válida | Error de configuración general  | El cambio de estado ordenado por la unidad maestra no es posible debido al registro o las configuraciones de objeto o una configuración no válida de hardware (ESC ha detectado una violación de uso compartido de pin) |
| OFF                | No hay error            | La comunicación EtherCAT del dispositivos es en condición en funcionamiento.  |   |

## Selectores de ID de dispositivo explícito EtherCAT

Admite el mecanismo de identificación de dispositivo explícito con “Solicitud de mecanismo” tal y como se define en ETG.1020. Dos interruptores rotatorios hexadecimales (valor de 0x0 a 0xF) para configurar el valor de Identificación de dispositivo explícito. Están etiquetadas de la siguiente manera:

- “x1” - El interruptor menos significativo que corresponde al primer dígito hexadecimal
- “x10” - El interruptor más significativo que corresponde al segundo dígito hexadecimal

Por tanto, se puede seleccionar un ID de 0 a 255 (0xFF).

**Nota:** El maestro/la herramienta de configuración puede ignorar el mecanismo de solicitud de ID y, alternativamente, se puede utilizar el Registro de alias de estado 0x0012. El Selector de ID debe ser cero en este caso.

## Datos de contacto de portafusibles (código de pedido de fusible HSM)

⚠ **PELIGRO:**

**RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- No exceda las intensidades del dispositivo.
- La salida de relé y los contactos de los portafusibles cumplen los requisitos SELV; se pueden conectar a un circuito SELV, PELV o a voltaje de hasta 230 V (valor máximo de voltaje nominal de funcionamiento a tierra: 230 V).

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

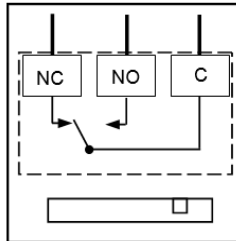
SELV se define (en IEC60947-1) como un circuito eléctrico en el que la tensión no puede superar una tensión extrabaja “ELV” en condiciones normales o en condiciones de fallo único, incluidos fallos de conexión a tierra en otros circuitos.

La definición de tensión extrabaja es compleja, ya que depende del entorno, la frecuencia de la señal, etc. Más información en CEI 61140.

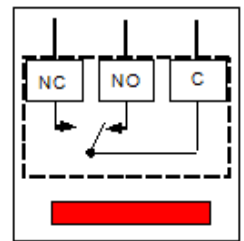
Si se ha seleccionado el código de pedido HSM de fusible, el portafusibles se entrega con un kit de contacto que proporciona la indicación de si un fusible está fundido o falta. Esto se muestra localmente en el portafusibles mediante una manilla roja que también activa los microcontactos. Estos contacto se pueden conectar a una entrada digital en el E-Pack según se muestra en los siguientes diagramas.

El kit de contactos de portafusibles se suministra con contacto Normalmente abierto, Normalmente cerrado.

El fusible en el portafusibles y no fundido  
La manilla y los contactos están en estado cerrado



Fusible falta o fusible fundido  
La manilla está abierta y muestra rojo. Los contactos están en estado abierto



- Conexión: Conectores Faston 2,8 x 0,5 mm (0,11 x 0,02 pulg.)
- Tensión nominal de aislamiento: 250 V<sub>CA</sub>
- Corriente nominal operativa según IEC 60947-5 & -1
- Categoría de utilización AC15: 4 A/24 V, 4 A/48 V, 3 A/127 V, 2,5 A/240 V
- Categoría de utilización DC13: 3 A/24 V, 1 A/48 V, 0,2 A/127 V, 0,1 A/240 V

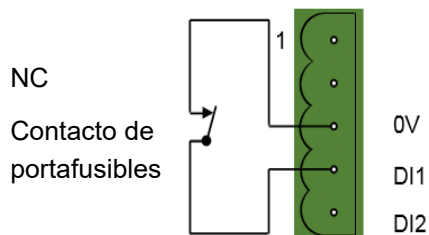
**Para la referencia del kit de contacto según al potencia nominal del producto consulte Tabla 3 o Tabla 4.**

El kit de contacto Mersen Y227928A para tamaño de fusible 14x51 o Kit de contacto Mersen G227959A para tamaño de fusible 22x58.

Corriente y tensión mínima de operación: 1 mA/4 V<sub>CA</sub> o CC.

- Estos contactos son compatibles con las Entradas digitales configuradas en modo de cierre de contacto.

Conexión recomendada:



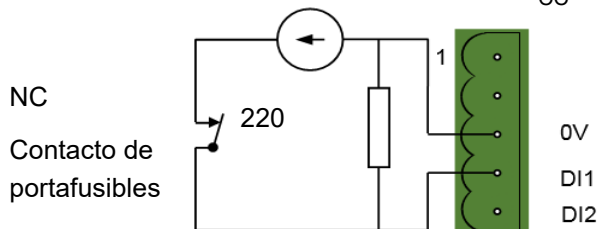
**Para el Kit de contactos Mersen E227612A, para fusibles de tamaño 27x60**

Corriente y tensión mínima de operación: 100 mA/20 V<sub>CA</sub> o CC

- Estos contactos no son compatibles con las Entradas digitales configuradas en modo de cierre de contacto.
- Estos contactos son compatibles con Entradas digitales configuradas en Entradas de voltaje con suministro de tensión CC externo y carga de 100 mA CC mínima.

Conexión recomendada:

Alimentación eléctrica de 24 V<sub>CC</sub>







# Interfaz de operario

Situada en la parte frontal del módulo de control, la interfaz del operador consta de una pantalla cuadrada y cuatro botones.

## Pantalla

La pantalla está dividida verticalmente en tres zonas que, para los fines de este manual, se llaman la zona de estado en la parte superior, la zona de datos en el centro y las teclas softkey en la parte inferior. Esta pantalla, junto con los cuatro pulsadores, permite manejar y configurar la unidad.

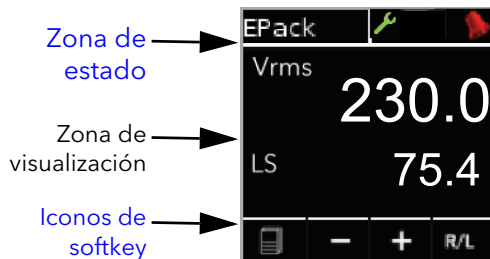


Figura 13 Interfaz de operario

La anterior figura muestra la pantalla típica en modo operario. Puede acceder a las otras pantallas disponibles deslizando con el botón de atrás (página). La configuración de la unidad define qué parámetros aparecen realmente.

Las pantallas se muestran en el siguiente orden:

1. Pantalla principal de EPack (como se muestra en la figura)
2. Menú meas
3. Menú de alarmas
4. Menú de comunicaciones EoE
5. DI Stat
6. Menú ECAT ID
7. Menú PLF Adjust

### Notas:

1. La pantalla Alarmas aparece solo si hay alguna alarma activa. Los botones de flecha arriba/abajo pueden usarse para desplazarse por la lista de alarmas, si hay más alarmas activas de las que puedan mostrarse en una pantalla.
2. El elemento "Goto" (Ir a) permite al usuario acceder al modo de Configuración, siempre que conozca el elemento "Goto" (Ir a) permite al usuario acceder al modo de Configuración, siempre que conozca la contraseña relevante.
3. La pantalla Energía aparece solo si está instalada la opción Energía.

## Zona de estado

Esta zona en la parte superior de la pantalla contiene texto que describe la operación actual y una serie de iconos según se muestran a continuación



Tecla de configuración. Se muestra cuando la unidad se encuentra en modo configuración.



Símbolo de alarma. Indica que hay una o más alarmas activas.

## Iconos de softkey

Pueden aparecer diversos iconos en la parte inferior de la pantalla y cada icono representa la acción del botón que está inmediatamente debajo del mismo.



Menú. Esto aparece en la esquina inferior izquierda y si activa el botón Volver, aparecerá el menú de nivel superior.



Volver. Este icono de una cruz roja aparece en la esquina inferior izquierda y si activa el botón Volver, cualquier cambio de configuración en la presente página se “deshará” o, si no hay ninguno, se le mostrará la pantalla del siguiente nivel superior.



Iconos de más y menos. Si activa el botón de deslizamiento arriba/abajo asociado, el valor que se muestra aumentará o descenderá.



Flechas arriba/abajo. Si activa el botón de deslizamiento arriba/abajo asociado, navegará por los diferentes elementos del menú.



Flecha derecha/izquierda. La flecha que apunta a la derecha aparece en la esquina inferior derecha y si pulsa el botón Intro, el cursor se moverá hacia la derecha. Una vez hecho esto, la flecha que apunta a la izquierda aparecerá en la esquina inferior izquierda, permitiendo al usuario mover el cursor a la izquierda usando el botón Volver.



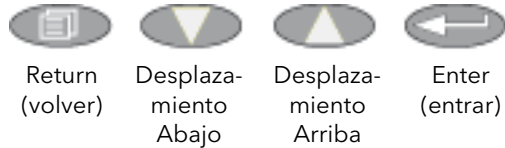
Intro. Este tic verde aparece en la esquina inferior derecha y si pulsa el botón Intro, cualquier cambio de configuración en la página que se muestra se confirmará.



Remoto/Local. Aparece en la esquina inferior derecha y si pulsa el botón Intro, cambiará la selección del punto de consigna entre local y remoto.

## Botones

Las funciones de los cuatro botones bajo la pantalla dependen de lo que se muestre en la zona de teclas de software. El botón de la izquierda (Volver) está asociado a la tecla softkey del extremo izquierdo, el botón de flecha abajo está asociado con la siguiente tecla softkey, y así sucesivamente. En el ejemplo anterior, el botón “Retorno” se utiliza para acceder al menú y para regresar desde este a la pantalla inicial.



## Funciones de los botones

|  |   |
|--|---|
| Return (Volver)                          | Regresa al menú anterior (cuando se muestran los menús), cancela la edición (durante la edición de parámetros) y realiza ciclos de pantalla (durante el modo del operario). |
| Scroll down/up (deslizarse arriba/abajo) | Permite al usuario recorrer las opciones o los valores disponibles en los menús.  |
| Enter (Intro)                            | Pasa al siguiente elemento del menú. En el modo de edición de parámetros, este botón confirma los cambios.  |

## Selección de valores de los elementos del menú

Puede desplazarse por los menús mediante los botones arriba/abajo. Una vez se muestre la opción deseada, se usa el botón Intro para seleccionarla para su edición. Para modificar el valor de un elemento, recorra las distintas opciones disponibles mediante las teclas arriba/abajo. Cuando se muestre el valor deseado, se usa el botón Intro para confirmar la selección.

Cuando deba realizar varios cambios (como al editar una dirección IP, por ejemplo), el botón Intro actúa como una tecla de cursor derecho y pasa del campo que acaba de editar al campo siguiente. (La tecla Volver mueve el cursor hacia la izquierda). Después de editar todos los campos, se usa la tecla Intro por última vez para confirmar la selección.

## Indicación de eventos en el panel frontal

Pueden producirse una serie de eventos y alarmas del instrumento, que se indican mediante iconos que aparecen en la pantalla. Los eventos y alarmas se muestran a continuación. Consulte [Alarmas \(página 224\)](#) para obtener más información.

### Eventos del instrumento

Conf Entry (entrar a configuración)

El instrumento se ha puesto en el modo de configuración (símbolo del engranaje).

Conf Exit (salir de configuración)

El instrumento ha salido del modo de configuración (ningún icono).

GlobalAck (reconocimiento global)

Se ha realizado el reconocimiento global de todas las alarmas bloqueadas.

Quick Code Entry (entrar en código rápido)

El menú Quickcode (Código rápido) está activo (icono de engranaje + "QCode" en la pantalla).

Las siguientes alarmas hacen que aparezca el icono de una campana roja en la esquina superior derecha de la pantalla.

### Alarmas de indicación

LimitAct (límite activo)

Hay uno o más límites activos en el bloque de control

LoadOverI (sobrecorriente)

Se ha activado una alarma de sobrecorriente en uno o más bloques de red.

PrcValTfr

Transferencia del valor del proceso activa en el bloque de control.

### Alarmas de sistema

ChopOff

Se han detectado una o más alarmas de "desconexión".

FuseBlown

No hay fusible interno, pero es posible utilizar DI2 como una entrada de "fusible fundido" conectada al bloque de alarmas en iTools.

MainsFreq

La frecuencia de la alimentación está fuera del intervalo aceptable.

Missmains

Falta alimentación de corriente.

NetwDip

Se han detectado una o más alarmas de "caída de red".

Thyr SC

Cortocircuito del tiristor. No es posible detectar un cortocircuito del tiristor cuando la unidad suministra el 100 % de la potencia de salida.

## Alarmas de proceso

|               |   |
|---------------|---|
| ClosedLp      | Se han detectado una o más alarmas de “bucle cerrado” en el bloque de control.  |
| Ana_In Over C | Sobrecorriente en derivación. Si se detecta esta alarma, el encendido se detendrá por defecto y el tipo de entrada analógica cambiará automáticamente al modo 0-10 V para evitar daños. |
| Under Volt    | Línea por debajo del voltaje (configurable entre el 2 y el 30 % del voltaje nominal).   |
| Over Volt     | Línea por encima del voltaje (configurable entre el 2 y el 10 % del voltaje nominal)  |
| PLF           | Se han detectado una o más alarmas de “fallo de carga parcial”.   |
| TLF           | Se han detectado una o más alarmas de “fallo de carga total”.   |



# Quickcode (Código rápido)

Al conectarla por primera vez, la unidad E-Pack muestra el menú "QuickCode", que permite al usuario configurar los principales parámetros sin tener que seguir toda la estructura del menú de configuración de la unidad. Figura 14 muestra un ejemplo de típico menú QuickCode. Las opciones del menú mostradas variarán en función del número de opciones de software adquiridas. Cuando la opción "Finalizar" se configura en "Sí", el instrumento se inicia en frío después de la confirmación (Tecla Intro); cuando se configura en "Cancelar", el instrumento descarta cualquier cambio y se reinicia con la configuración anterior.

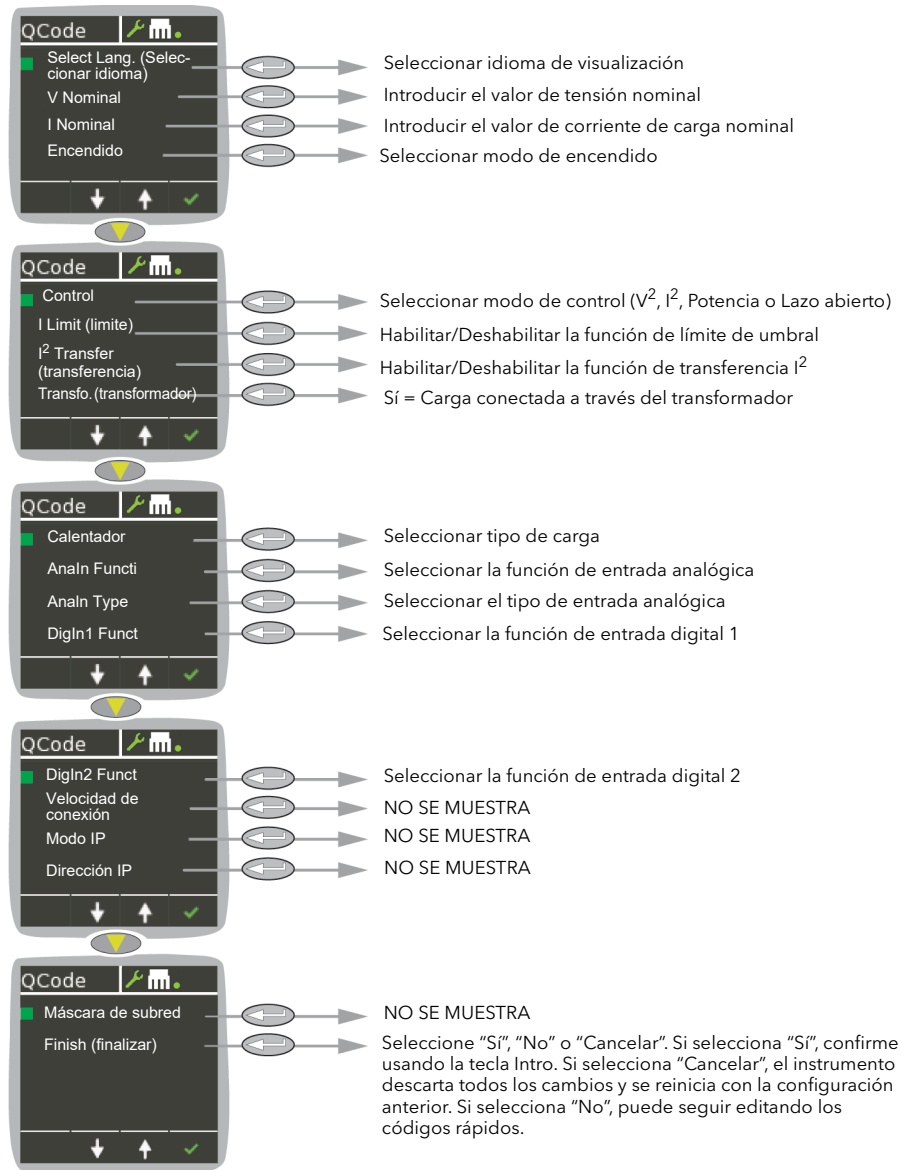


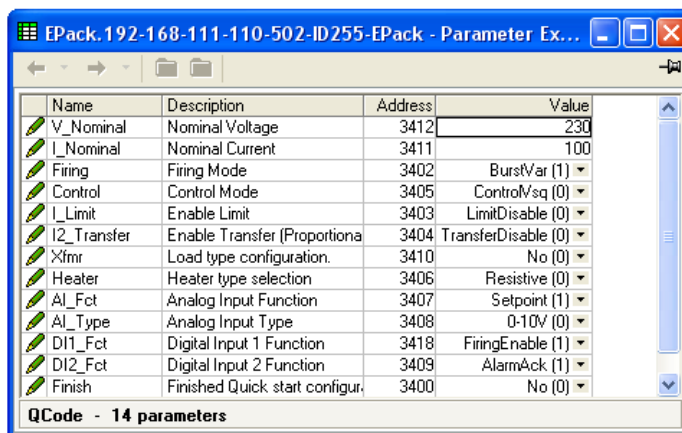
Figura 14 Menú QuickCode típico

**Notas:**

1. Si la unidad se ha configurado completamente en la fábrica, se omitirá el menú Quickcode y la unidad pasará al modo de funcionamiento al conectarla por vez primera.
2. El icono de Ethernet NO se muestra si está instalada la opción EtherCAT.

- Una vez haya salido, puede volver a acceder en cualquier momento al menú Quickcode (Código rápido) desde el menú de Acceso (se describe más adelante en el presente documento (Configuración con iTools (página 141)). Al regresar al menú Quickcode la unidad se inicia en frío.

## Descripción de los parámetros del menú Quickcode (Código rápido)



| Name        | Description                    | Address | Value                 |
|-------------|--------------------------------|---------|-----------------------|
| V_Nominal   | Nominal Voltage                | 3412    | 230                   |
| I_Nominal   | Nominal Current                | 3411    | 100                   |
| Firing      | Firing Mode                    | 3402    | BurstVar (1) ▾        |
| Control     | Control Mode                   | 3405    | ControlVsQ (0) ▾      |
| I_Limit     | Enable Limit                   | 3403    | LimitDisable (0) ▾    |
| I2_Transfer | Enable Transfer (Proportiona   | 3404    | TransferDisable (0) ▾ |
| Xfmr        | Load type configuration.       | 3410    | No (0) ▾              |
| Heater      | Heater type selection          | 3406    | Resistive (0) ▾       |
| AI_Fct      | Analog Input Function          | 3407    | Setpoint (1) ▾        |
| AI_Type     | Analog Input Type              | 3408    | 0-10V (0) ▾           |
| DI1_Fct     | Digital Input 1 Function       | 3418    | FiringEnable (1) ▾    |
| DI2_Fct     | Digital Input 2 Function       | 3409    | AlarmAck (1) ▾        |
| Finish      | Finished Quick start configur. | 3400    | No (0) ▾              |

**QCode - 14 parameters**

Figura 15 Página de QCode (Código rápido) de iTools

### Language (Idioma)

Seleccione inglés, francés, alemán, italiano o español. Después de confirmar, todas las pantallas aparecerán en el idioma seleccionado.

### V Nominal (Valor nominal)

El valor nominal del voltaje de suministro (las entradas válidas son de 20 V a 500 V). Aparece el valor predeterminado. Use los botones de flecha arriba/abajo para editar.

### I Nominal

El tensión que fluye a través de la carga según la potencia de carga nominal. Esta tensión no debe superar la tensión máxima para la que se ha diseñado la unidad. No se recomienda emplear valores inferiores, puesto que en tal caso la precisión y linealidad resultantes pueden no ajustarse a las especificaciones. Aparece el valor predeterminado. Use los botones de flecha arriba/abajo para editar.

### Firing Mode (Modo de encendido)

Seleccione entre IHC (medio ciclo inteligente), Burst Var (ráfaga variable), Burst Fix (ráfaga fija), Logic (Lógico) o Phase Angle (Ángulo de fase).

### Control

Seleccione VSq ( $V^2$ ), Isq ( $I^2$ ), Potencia (P) o Lazo abierto

### I\_Limit

Se utiliza para habilitar/deshabilitar el límite de umbral. (Por defecto la función de límite de tensión está habilitada).



 **PELIGRO:**
**RIESGO DE INCENDIO**

- La función de límite de corriente mediante reducción de ángulo de fase no está disponible con medio ciclo inteligente (IHC, por sus siglas en inglés), se debe seleccionar una intensidad de corriente del producto que sea capaz de soportar la corriente de irrupción.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

|  |   |
|--|---|
| I <sup>2</sup> Transfer                | Esto se utiliza para habilitar/Deshabilitar la función de transferencia. Quick code (Código rápido) configura la tensión al cuadrado como el valor de proceso de transferencia.                                     |
| XFMR (Transfo.)<br>Heater (Calentador) | No = tipo de carga resistiva; Sí = transformador primario.<br>Seleccione entre Resistive (Resistiva), (Short wave) Infra red [infrarrojos de onda corta], CSi (carburo de silicio) o MOSi2 (disilicio de molibdeno) |
| Analn Functi                           | Seleccione SP (punto de consigna), HR (límite de punto de consigna), CL (límite de corriente), TS (límite de transferencia) o Ninguno (sin función) como función de entrada analógica                               |

**Nota:** El punto de consigna solo está disponible desde Analn Functi si DI1 o DI2 no están configurados en "Punto de consigna" mientras el Modo de encendido está en "Lógico".

|            |   |
|------------|---|
| Analn Type | Seleccione de 0 a 10 V, de 1 a 5 V, de 2 a 10 V, de 0 a 5 V, de 0 a 20 mA o de 4 a 20 mA como tipo de entrada analógica.  |
| DI1 Fct    | Seleccione "Firing Enable" (Habilitar encendido), Alarm ack (Reconocimiento de alarma), RemSP sel (selección de punto de consigna remoto), Fuse Blown (fusible fundido), Setpoint (punto de consigna en modo lógico) o ninguno. |

**Notas:**

1. La función está disponible si no está configurado en DI2.
2. El punto de consigna solo está disponible desde DigIn1 Fct si Analn o DI2 Fct no están configurados en "Punto de consigna" mientras el Modo de encendido está en "Lógico"

|         |  |
|---------|--|
| DI2 Fct | Seleccione "Firing Enable" (Habilitar encendido), Alarm ack (Reconocimiento de alarma), RemSP sel (selección de punto de consigna remoto), Fuse Blown (fusible fundido), Setpoint (punto de consigna), salida de usuario de 10 V, Firing Enable (Habilitar encendido) o ninguno. |
|---------|--|

**Notas:**

1. El punto de consigna solo está disponible para DI1 Fct o DI2 Fct si no están configurados en "Punto de consigna" mientras el Modo de encendido está en "Lógico".
2. DI1 Fct y DI2 Fct son mutuamente excluyentes.

**Finish (Finalizar)**

Si selecciona "Sí" (y confirma pulsando la tecla Intro), saldrá de código rápido y el instrumento se reiniciará con la nueva configuración. Si selecciona "No", entonces no se realizará ninguna acción y el usuario podrá seguir editando los parámetros de código rápido. Si selecciona "Cancelar", entonces todos los cambios se descartaran, saldrá de código rápido y el instrumento se reiniciará con la configuración anterior (es decir, sin cambios).

## Definiciones de los modos de encendido

### Lógico

La potencia se activa en el segundo o tercer cruce por cero de la tensión de alimentación después de que se active la entrada lógica. La potencia se desactiva en el segundo o tercer cruce por cero de la intensidad después de que se desactive la entrada lógica. Para cargas resistivas, la tensión y la corriente cruzan por cero simultáneamente. Con cargas inductivas, existe una diferencia de fase entre la tensión y la intensidad, de modo que cruzan por cero en momentos distintos. El tamaño de la diferencia de fase aumenta al incrementarse la inductancia.

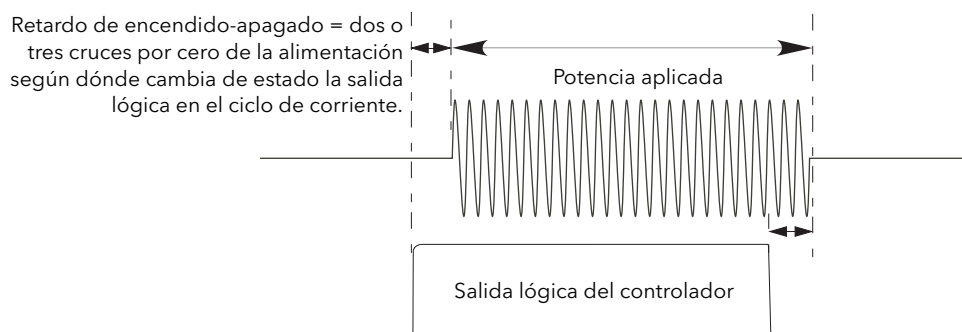


Figura 16 Modo de encendido lógico

### Encendido por ráfaga fija

Significa que hay un ciclo de duración fija equivalente al número entero de ciclos de tensión de alimentación definido en el menú del modulador. La potencia se controla variando el coeficiente entre el periodo de encendido (ON) y apagado (OFF) con la misma duración del ciclo (Figura 17).

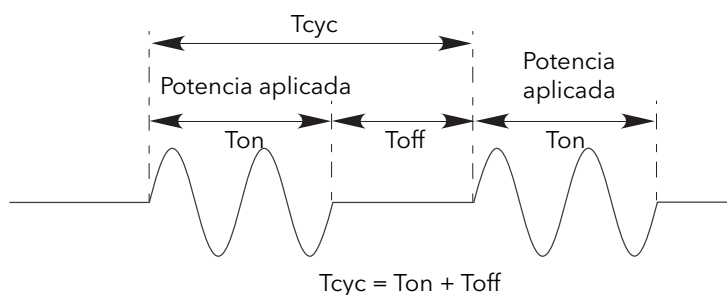


Figura 17 Modo ráfaga fija

## Encendido por ráfaga variable

El modo de encendido por ráfaga variable es el preferido para controlar la temperatura. Entre el 0 y el 50 % del punto de consigna, el tiempo de encendido es el tiempo "Min on" definido en el menú del modulador y el tiempo de apagado (OFF) varía para obtener el control. Entre el 50 % y 100 %, el tiempo de apagado (OFF) es el valor configurado para "Min on" y la potencia se controla mediante la variación del número de ciclos de encendido (ON).

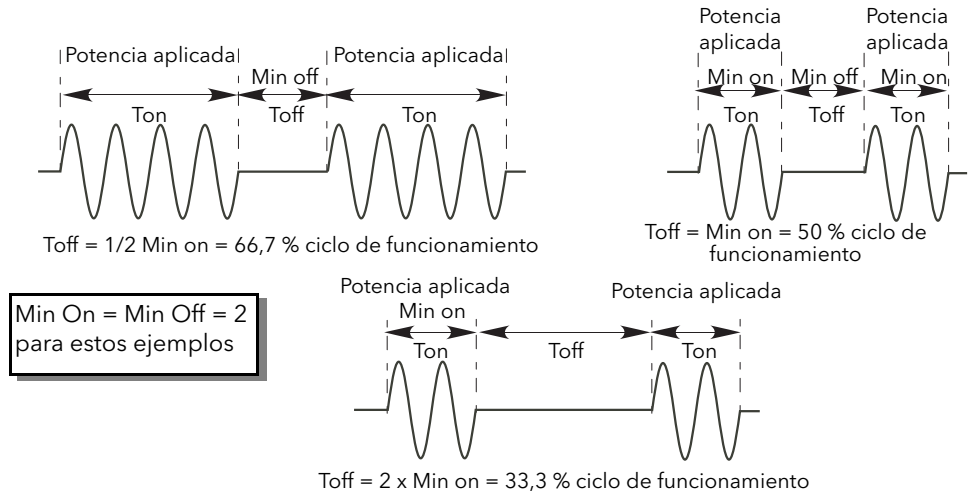


Figura 18 Encendido por ráfaga variable

## Control por ángulo de fase

Este modo de encendido controla la potencia modificando la cantidad de cada ciclo que se aplica a la carga, conmutando el tiristor de control de forma parcial durante el ciclo. La Figura 19 muestra un ejemplo para una potencia del 50 %.

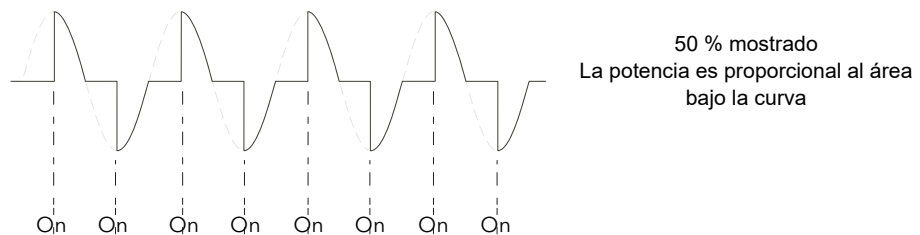


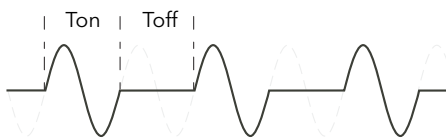
Figura 19 Modo de ángulo de fase

## Modo de medio ciclo inteligente (IHC)

El modo de disparo por ráfagas con un solo ciclo de encendido (o apagado) se conoce como modo de medio ciclo. Con el fin de reducir las fluctuaciones de potencia durante el encendido, el modo de medio ciclo inteligente utiliza medios ciclos como periodos de encendido/apagado. Los ciclos continuos positivos y negativos se igualan para que no se produzca un componente CC. Los siguientes ejemplos describen el modo de medio ciclo para ciclos de funcionamiento del 50, 33 y 66 por ciento.

## Ciclo de funcionamiento del 50 %

El tiempo de encendido y apagado corresponde al de un ciclo de alimentación único (Figura 20).

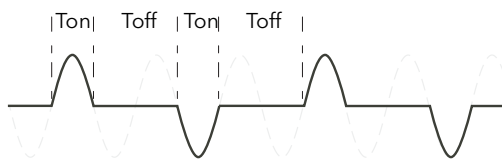


Para ciclos de funcionamiento del 50 %,  $T_n = T_{off} = 2$  medios ciclos

Figura 20 Modo de medio ciclo inteligente: ciclo de funcionamiento del 50 %

## Ciclo de funcionamiento del 33 %

Para ciclos de funcionamiento inferiores al 50 %, el tiempo de encendido es de medio ciclo. Para un ciclo de funcionamiento del 33 %, el tiempo de encendido es de medio ciclo y el de apagado de dos medios ciclos (Figura 21).

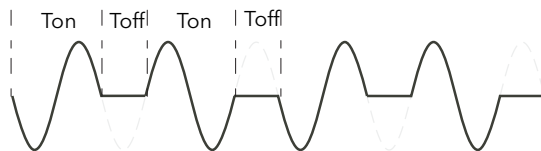


Para ciclos de funcionamiento del 33 %,  $T_n = 1$  medio ciclo;  $T_{off} = 2$  medio ciclos

Figura 21 Modo de medio ciclo inteligente: ciclo de funcionamiento del 33 %

## Ciclo de funcionamiento del 66 %

Para ciclos de funcionamiento superiores al 50 %, el tiempo de apagado es de medio ciclo. Para un ciclo de funcionamiento del 66 %, el tiempo de encendido es de dos medios ciclos y el de apagado de un medio ciclo (Figura 22).



Para ciclos de funcionamiento del 66 %  $T_n = 2$  medios ciclos;  $T_{off} = 1$  medio ciclo

Figura 22 Modo de medio ciclo inteligente: ciclo de funcionamiento del 66 %

## Tipo de Realimentación

Todos los tipos de realimentación (excepto “Open Loop” (lazo abierto)) se basan en la medición en tiempo real de parámetros eléctricos normalizados a sus valores nominales equivalentes.

|           |   |
|-----------|---|
| $V^2$     | Realimentación es directamente proporcional al cuadrado de la tensión RMS medida en la carga.   |
| Power     | La realimentación es directamente proporcional a la potencia real total suministrada a la red de carga.   |
| $I^2$     | Realimentación es directamente proporcional al cuadrado de la intensidad RMS en la carga. Para sistemas bifásicos o trifásicos, la Realimentación es proporcional al promedio de los cuadrados de las intensidades de carga RMS individuales. |
| Open loop | No hay realimentación de medición El ángulo de encendido del tiristor en el modo de ángulo de fase, o el ciclo de funcionamiento en el modo de encendido por ráfaga son proporcionales al punto de consigna.                                  |

**Nota:**  $V_{rms}$  y  $I_{rms}$  requiere una conexión específica en modo Ráfaga. Póngase en contacto con su distribuidor local.

## Modo de transferencia

El sistema de control permite la transferencia automática de ciertos parámetros de realimentación. Por ejemplo, con cargas con resistencia en frío muy baja, deberá utilizarse la realimentación  $I^2$  para limitar la corriente de entrada pero, una vez que la carga comience a calentarse, deberá utilizarse la Realimentación de potencia; el programa de control puede configurarse para cambiar el modo de Realimentación automáticamente.

El modo de transferencia podrá seleccionarse como  $I^2$  a P según lo apropiado para el tipo de carga controlada.

|       |   |
|-------|---|
| None  | Ningún parámetro de realimentación se transfiere al programa de control.                    |
| $I^2$ | Selecciona el modo de transferencia: $I^2$ al modo de Realimentación seleccionado (arriba). |

## Características de limitación

Esta limitación se implementa utilizando ángulo de fase, reducción del ciclo de funcionamiento en función del tipo de control (como ángulo de fase o encendido por ráfagas).

Para evitar daños en algunas aplicaciones particulares se puede utilizar la función “chop off” (desconexión).

**Nota:** La función de limitación “Chop-Off” (Desconexión) se considera una “Alarma” en EPack.

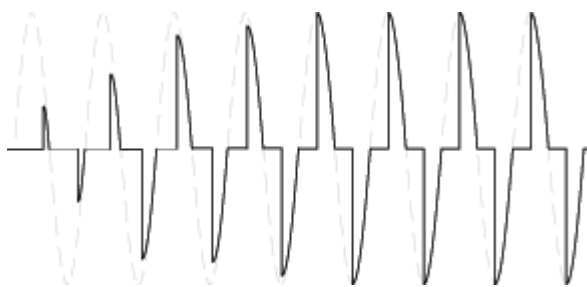
Con el fin de, por ejemplo, evitar corrientes de entrada potencialmente peligrosas, es posible establecer un valor para la potencia o intensidad al cuadrado que no debe sobrepasarse durante el período de corriente. En este caso, se ha de configurar una limitación para ejecutarse mediante reducción de ángulo de fase.

Para cargas que presenten una baja impedancia a temperaturas bajas pero una impedancia superior a la temperatura de funcionamiento, la intensidad se reduce a medida que se calienta la carga y la limitación se vuelve progresivamente innecesaria.

El apartado [Configuración de límite de control \(página 148\)](#) describe los parámetros de configuración que permiten al usuario introducir una variable de proceso (PV) y un punto de consigna (SP), donde la PV es el valor que debe limitarse (por ejemplo  $I^2$ ) y el SP es el valor que no debe superar la PV.

## Limitación de ángulo de encendido (en modo de Ángulo de fase)

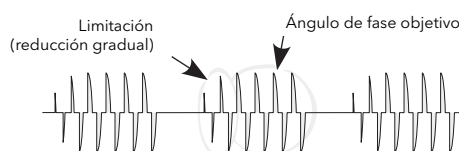
Para controlar el ángulo de fase, la limitación se obtiene reduciendo el ángulo de encendido en cada medio ciclo de forma que no se exceda el valor límite del parámetro relevante. La limitación es reducida mediante ángulo de encendido que aumenta gradualmente hasta que se alcanza la configuración objetivo.



## Limitación de ángulo de encendido (en modo Ráfaga)

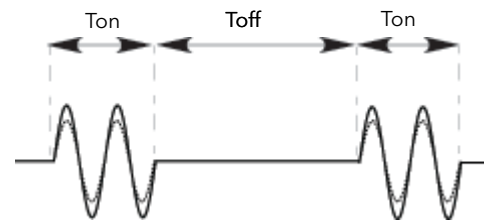
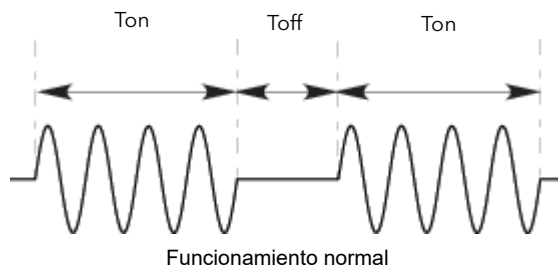
En Modo ráfaga también es posible alcanzar la limitación reduciendo el encendido de Ángulo durante el tiempo encendido (ON), para que el valor límite del parámetro relevante no se exceda.

De esta forma la PV no debe superar el límite de SP durante el tiempo encendido (ON). Obtenemos "Burst of Phase Angle" (Ráfaga de Ángulo de fase). Consulte la siguiente figura.



## Limitación de ciclo de funcionamiento (en modo Ráfaga)

Únicamente para el encendido por ráfagas, la limitación reduce el estado de activación (ON) del encendido por ráfagas que acciona la carga. La potencia activa, la tensión y la intensidad de carga se calculan en la duración de cada periodo  $T_{on} + T_{off}$ .



Durante la limitación, la amplitud aumenta cuanto el ciclo de funcionamiento se reduce.

### PELIGRO:

#### RIESGO DE INCENDIO

- La intensidad de corriente del producto debe ser superior o igual a la corriente máxima de la carga.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

Cálculo de la corriente máxima de la carga tomando en cuenta la tolerancia resistiva de la carga (tolerancia y variación debido a la temperatura) y la tolerancia de voltaje.

La función de limitación de corriente mediante reducción de ángulo de fase se puede seleccionar para limitar la corriente de entrada de la carga y reducir el rango de tensión del producto.

### PELIGRO:

#### RIESGO DE INCENDIO

- Con la función de límite de corriente mediante reducción de ángulo de fase, la intensidad de corriente del producto debe ser superior o igual a la corriente nominal de la carga y a la configuración de la función de límite de corriente mediante reducción de ángulo de fase.
- La función de límite de corriente mediante reducción de ángulo de fase no está disponible con medio ciclo inteligente (IHC, por sus siglas en inglés), se debe seleccionar una intensidad de corriente del producto que sea capaz de soportar la corriente de irrupción.
- Las funciones que limitan la corriente durante los ciclos de trabajo (en modo ráfaga) no limitan el valor del pico de corriente. Se debe seleccionar una intensidad de corriente del producto que sea capaz de soportar el valor del pico de corriente.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

## Definición de desconexión

Se trata de una técnica que detecta un estado de alarma por sobrecorriente e impide el encendido del tiristor durante la duración de dicho estado. Todos los parámetros relevante se pueden encontrar en “Configuración de puesta en servicio de la red” en la página 186.

Las condiciones de disparo de la alarma de desconexión son:

1. Cuando el Umbral de desconexión supera el número de veces especificado en el parámetro NumberChop Off (Número de desconexión). (NumberChop Off (Número de desconexión) se puede especificar en cualquier valor entre el 1 y el 255 incluidos). Consulte [página 186](#) para obtener más información. El Umbral de desconexión se puede configurar entre el 100 % y el 350 % incluidos de INominal.

Cuando la alarma se dispara la unidad detiene el encendido y activa una alarma de desconexión. El encendido no se retoma hasta que el operario reconozca la alarma de desconexión para el reinicio.

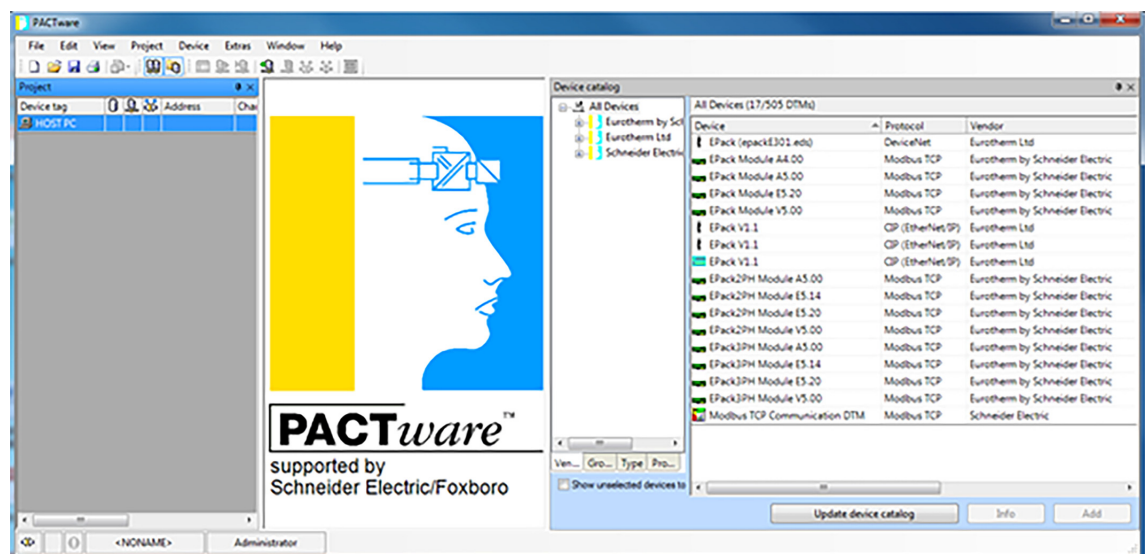


# Comunicaciones

## Herramienta de dispositivo de campo (FDT) y soporte de Gestor de tipo de dispositivo (DTM)

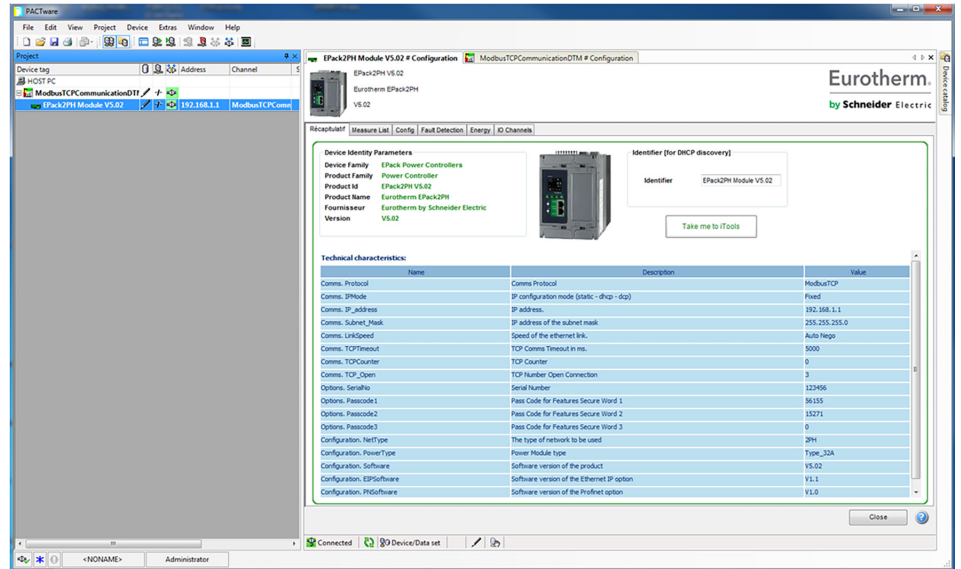
EPack es compatible con la función FDT/DTM. Por tanto, la unidad se puede gestionar por cualquier contenedor FDT:

1. Instale la última versión de iTools que incluirá los últimos iTools DTM.
2. Instale un contenedor FDT, por ejemplo PACTware (<http://www.schneider-electric.com/en/download/document/FD-SOFT-M-026/>).
3. Instale un ModbusTCP CommDTM (<http://www.schneider-electric.com/en/download/document/Modbus+Communication+DTM+Library/>).
4. Ejecute el contenedor FDT y actualice el catálogo DTM para que aparezcan disponibles los últimos productos:

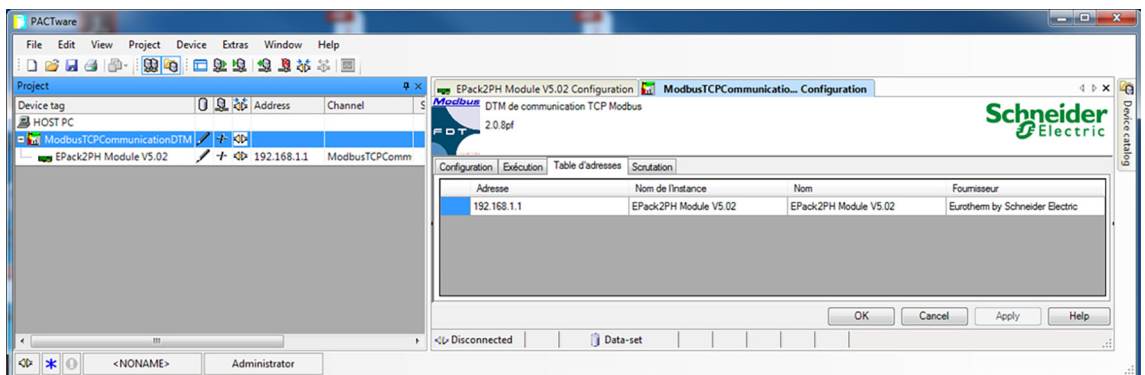


**Nota:** Para más información sobre la instalación de su contenedor FDT consulte el manual del usuario.

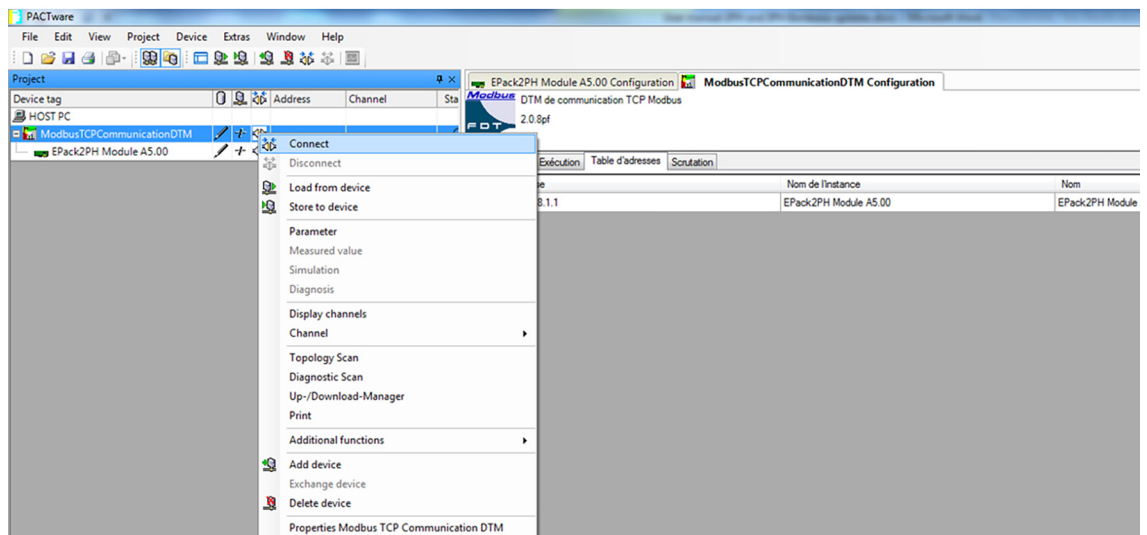
- Arrastre y suelte ambos Comunicación DTM de Modbus TCP y el producto que quiere conectar, EPack, desde el catálogo de producto hasta la ventana de proyecto.



- Establezca una dirección IP de su producto en comunicación DTM de2 ModbusTCP.



- Asegúrese de que el módulo Proyecto DTM, es decir (ModbusTCPCommunicationDTM) está seleccionado, seleccione con el botón derecho del ratón y haga clic en *Conectar*.



- Entonces podrá supervisar un lote de parámetros desde el contenedor FDT y el botón *Llévame a iTools* se puede usar para abrir y configurar los valores de los parámetros a través de iTools.

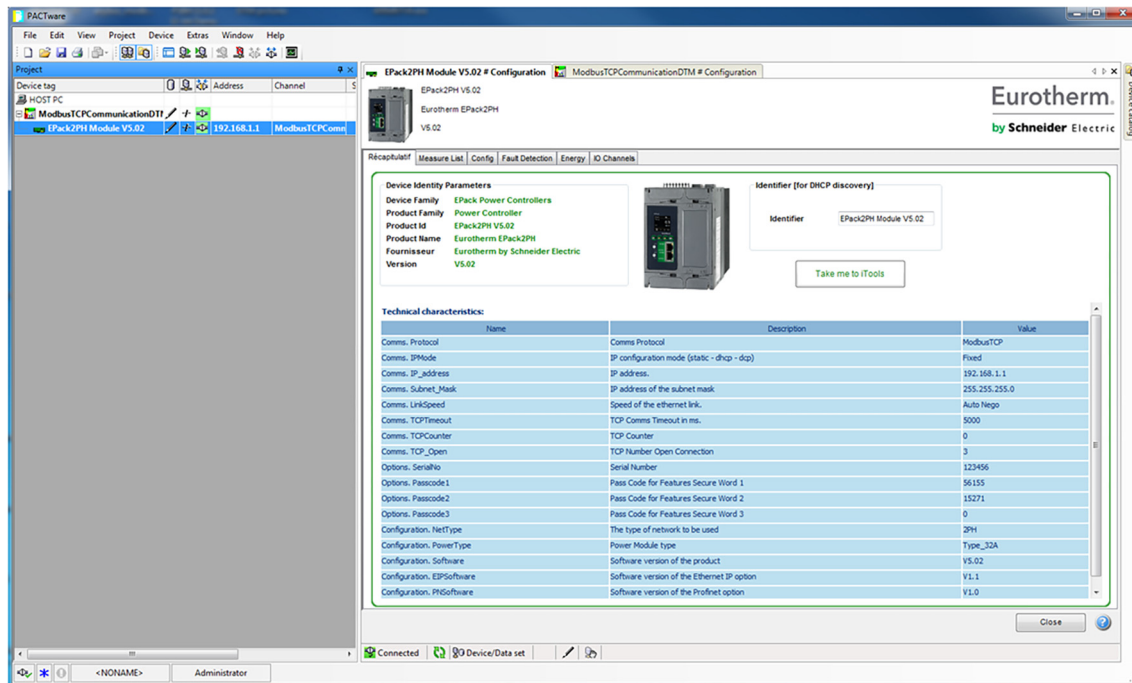


Figura 23 Parámetros de configuración de comunicaciones de usuario de Ethernet/IP

# Modbus

No entra en el alcance del presente manual la descripción de la red MODBUS/TCP, por tanto, consulte la información al respecto que podrá encontrar en <http://www.modbus.org/>.

También consulte el Manual de comunicación EPower HA179770.

## Visión general

Las unidades de controlador E-Pack son compatibles con el protocolo Modbus/TCP usando Ethernet sobre EtherCAT (EoE). Este protocolo integra el protocolo estándar Modbus en una capa Ethernet TCP. Como la mayoría de los parámetros se guardan en la memoria de la unidad del controlador E-Pack, la tarjeta de interfaz ha de recuperar estos valores antes de poder iniciar la comunicación en EoE.

## Aspectos básicos del Protocolo

Un protocolo de comunicaciones de datos define las normas y la estructura de los mensajes que todos los dispositivos de una red utilizan para el intercambio de datos. Este protocolo también define el metódico intercambio de mensajes y la detección de errores.

Modbus requiere una red de comunicaciones digitales que debe tener un solo dispositivo MAESTRO y uno o más ESCLAVOS. La red puede ser de punto único o multipunto. El diagrama que viene a continuación representa los dos tipos de redes de comunicaciones.

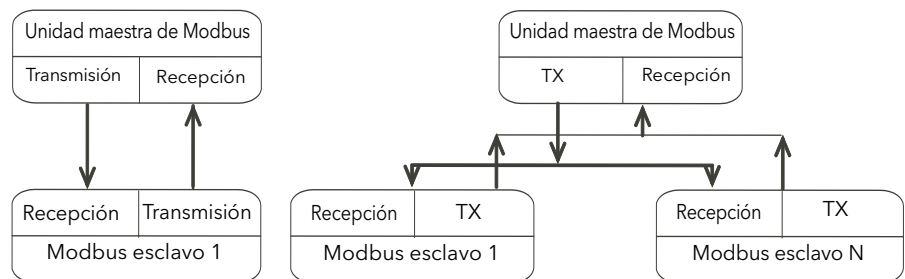


Figura 24 Enlace serie único y Enlace serie multipunto

Una transacción típica consistiría en una solicitud enviada desde el maestro seguida por una respuesta desde el esclavo.

El mensaje que circule en cualquiera de las dos direcciones llevará la siguiente información:

|                           |                   |       |                      |                       |
|---------------------------|-------------------|-------|----------------------|-----------------------|
| Dirección del dispositivo | Código de función | Datos | Suma de comprobación | Fin de la transmisión |
|---------------------------|-------------------|-------|----------------------|-----------------------|

En una red de instrumentos, esta dirección se utiliza para indicar un instrumento determinado. Cada instrumento en una red debe tener una dirección única, el rango de direcciones disponible depende del protocolo de red.

Puesto que E-Pack admite solo protocolo Modbus/TCP y la discriminación en la red se lleva a cabo mediante direcciones IP de los instrumentos conectados, las direcciones de Modbus de los dispositivos no se utilizan.

Cada esclavo tiene una “dirección de dispositivo” única:

- La dirección de dispositivo 0 constituye un caso especial y se utiliza para mensajes que se envían a todos los esclavos. Esto se limita a operaciones de escritura sobre parámetros.
- El controlador EPack soporta un subconjunto de códigos de función de Modbus.
- Los datos incluirán parámetros del dispositivo a los que se denomina “dirección de parámetro”
- La dirección de dispositivo es un único byte (8 bit) que corresponde en exclusividad a cada dispositivo de la red.
- Los Códigos de función son una instrucción de un byte que se da al esclavo describiendo la acción que ha de ejecutar.
- El segmento de datos de un mensaje dependerá del código de función y el número de bytes variará respectivamente.
- Lo normal es que el segmento de datos contenga una dirección de parámetro y el número de parámetros de lectura o escritura.
- El Control de Redundancia Cíclica (CRC) es una suma de comprobación de dos byte (16 bit) de longitud.
- El segmento de fin de transmisión (End of Transmisión segment o EOT) es un periodo de inactividad 3,5 veces superior al tiempo de transmisión de caracteres únicos. El segmento EOT al final de un mensaje indica al dispositivo que está en escucha que la siguiente transmisión será un mensaje y, por tanto, un carácter de dirección de dispositivo.

## Definición de parámetros

El protocolo Modbus limita los datos a 16 bits por parámetro. Esto reduce el rango de parámetros activos a 65536 conteos. En las unidades de controlador EPack esto se lleva a cabo de la siguiente manera: -32767 (8001h) a +32767 (7FFFh).

El protocolo está limitado a una comunicación de números enteros. Las unidades de controlador EPack permiten una resolución completa. En el modo de resolución completa la posición de punto decimal estará implícita, de modo que 100.01 se transmitirá como 10001. A partir de esto, y con la limitación de resolución de 16 bit, el valor máximo comunicable con resolución de dos decimales es 327.67. La resolución de los parámetros se obtendrá de la interfaz de usuario del esclavo; por otro lado, tanto el dispositivo maestro como el esclavo han de conocer los factores de conversión una vez que la red se ha inicializado.

Las unidades de controlador EPack proporcionan un sub-protocolo especial para acceder a datos de punto flotante en resolución completa. Esto se describe en “Acceso a datos de sincronización y a datos en punto flotante de resolución completa” en la página 79.

## Lectura de números grandes

Los números grandes que se leen a través de las comunicaciones digitales se escalan. Por ejemplo, el punto de consigna puede tener un valor máximo de 99.999 y se lee como nnn.nK o  $100.000 = 100,0K$  y  $1.000.000 = 1000,0K$ .

EPack Implementa un parámetro de escala dedicado para cada parámetro largo, lo que permite a los usuarios a realizar una escala específica que se ajuste a su tipo de aplicación.

## Periodo de retardo

Existen diferentes situaciones en las que los dispositivos esclavos de la red son incapaces de responder:

- Si el dispositivo maestro intenta utilizar una dirección inválida, ninguno de los dispositivos esclavo recibirá el mensaje.
- En el caso de un mensaje alterado por interferencias, la comprobación (CRC) transmitida no va a ser la misma que la que se ha calculado internamente. El dispositivo esclavo rechazará la instrucción y no responderá al maestro.

Tras un periodo de retardo, el dispositivo maestro volverá a retransmitir el comando.

El periodo de retardo debe superar la latencia del instrumento, más el tiempo de transmisión del mensaje. Para la lectura de un único parámetro, el periodo de retardo típico es de 100 ms.

## Latencia

El tiempo que una unidad de controlador EPack tarda en procesar un mensaje e iniciar la transmisión de una respuesta se denomina latencia. Este concepto no incluye el tiempo que se tarda en transmitir la solicitud o respuesta.

Las funciones de parámetro leer 1 palabra (función 03 h), escribir 1 palabra (función 96 h) y ejecutar un bucle (función 08 h) se procesan dentro de una latencia de entre 20 y 120 ms (lo normal es 90).

Para las funciones de parámetro leer n palabras (función 03 h) y escribir n palabras (función 16 h) la latencia es indeterminada. La latencia dependerá de la actividad del instrumento y del número de parámetros que se van a transferir, y tardará de 20 a 500 msg.

## Parámetros de modo de configuración (EtherCAT)

Para escribir parámetros en este grupo, primero hay que ajustar el Estado de máquina EtherCAT a PREOP a través del dispositivo maestro EtherCAT para poner el controlador en modo de configuración.

Para salir del modo de configuración, ajuste el Estado de máquina de EtherCAT en SAFEOP o OP a través de la unidad maestra de EtherCAT.

## Temas avanzados de Modbus

### Acceso a datos de sincronización y a datos en punto flotante de resolución completa

Una de las principales limitaciones de Modbus es que sólo pueden transferirse representaciones de datos enteros de 16 bit por lo general. En la mayoría de los casos, esto no supone un problema, ya que se puede aplicar un escalado adecuado a los valores sin perder precisión. De hecho, todos los valores que se pueden visualizar en el panel frontal de cuatro dígitos del controlador EPack, pueden transferirse de esta forma. Sin embargo, la gran desventaja de esta característica es que es necesario que se conozca el factor de escalado que hay que aplicar en ambos extremos del enlace de comunicaciones.

Otro problema es que ciertos parámetros temporales siempre son devueltos por medio del enlace de comunicaciones en una décima de segundo o de minuto, cuando han sido configurados por medio de `Instrument.Configuration.TimerRes` (`Instrumento>configuración>resolución de temporizador`). Las largas duraciones pueden desbordar el límite de 16 bits de Modbus.

Para solucionar estos problemas se ha definido un sub-protocolo, utilizando la porción superior del espacio de direcciones de Modbus (8000 h y superior), permitiendo parámetros del temporizador y de resolución de operaciones en punto flotante de 32 bit. La zona superior se conoce como la región IEEE.

Este sub-protocolo proporciona dos direcciones Modbus consecutivas para todos los parámetros. Es posible calcular fácilmente la dirección base para cualquier parámetro dado en la región IEEE cogiendo su dirección Modbus normal, multiplicándola por dos y añadiendo 8000 h. Por ejemplo, la dirección del punto de consigna objetivo (dirección Modbus 2) en la región IEEE es simplemente:

$$2 \times 2 + 8000 \text{ h} = 8004 \text{ h} = 32772 \text{ decimal}$$

Este cálculo se aplica a cualquier parámetro que tenga una dirección Modbus.

El acceso a la zona IEEE se consigue por medio de operaciones de lectura (funciones 3 y 4) y escritura (función 16) de bloques. Cualquier intento de utilizar la operación "Write a word" (Escribir una palabra) (función 6) será rechazada con una respuesta. Además, las operaciones de lectura y escritura que utilizan la región IEEE sólo deberían ejecutarse en direcciones pares, aunque el instrumento no va a sufrir ningún daño si se intenta acceder a las direcciones impares. Por lo general, el campo "número de palabras" en el paquete Modbus debería configurarse al doble de que hubiese sido en el caso de un Modbus "normal".

Las normas que rigen la organización de los datos en las dos direcciones Modbus consecutivas dependen de los "tipos de datos" del parámetro.

## Tipos de datos usados en unidades EPack Power Controller

- Los parámetros enumerados son parámetros cuyo valor en la interfaz de usuario está representado por medio de texto; por ejemplo, “estado del parámetro”, “correcto/incorrecto”, “tipo de operador analógico”, “sumar”, “restar”, “multiplicar”, etc.
- Los booleanos son parámetros que pueden tener un valor de “0” o de “1”. Por lo general, estos parámetros están enumerados. En la tabla aparecen con la designación “bool”.
- Las expresiones de estado suelen estar disponibles por medio de las comunicaciones y se utilizan para agrupar información de estado binaria.
- Los parámetros enteros son aquellos que nunca incluyen un punto decimal —no importa cómo esté configurado el instrumento— y que nunca hacen referencia a un periodo o duración de tiempo. Estos parámetros incluyen valores como la dirección de comunicaciones del instrumento y valores que se usan para configurar contraseñas, pero no parámetros de variables de procesos y de valores de consigna relacionados, aunque la resolución de pantalla del instrumento son se haya configurado para admitir decimales. Los parámetros pueden ser de 8 o 16 bits y están designados por medio de números enteros sin signo “uint8” o “uint16” o bien números enteros con signo (+ o -) “int8” o “int16”.
- Los parámetros en punto flotante son aquellos que tienen un punto decimal (o aquellos que se pueden configurar con un punto decimal), a excepción de los parámetros que están relacionados con periodos y duración de tiempo. Estos incluyen variables de procesos, valores de consigna, valores de consigna de alarmas, etc. y tienen la designación “Float32” (parámetros en punto flotante de 32 bit de la región IEEE).
- Los parámetros de tipo “Time Type” (parámetros de tiempo) miden duraciones; por ejemplo, “Alarm time above threshold” (duración de la alerta más allá del umbral), “Timer elapsed time” (tiempo transcurrido del temporizador), etc. Estos parámetros aparecen designados con “time32” en la tabla de parámetros.

## Parámetros enumerados, enteros y de expresiones de estado

Estos parámetros utilizan solamente la primera palabra de las dos direcciones Modbus que se les ha asignado en la zona IEEE. A la segunda palabra se le añaden espacios con un valor de 8000 hex.

Aunque la instrucción “Write a Word” (Escribir una palabra [función 6]) no está permitida, este tipo de parámetro puede escribirse como una única palabra de 16 bit utilizando una instrucción “Block Write” (bloquear la escritura [función 16]). No es necesario añadir un valor de margen en la segunda dirección. Del mismo modo, es posible leer estos parámetros utilizando la instrucción “Block Read” de Modbus (bloquear la lectura [funciones 3 y 4]) como si fuesen palabras individuales, en cuyo caso la palabra de margen será omitida.

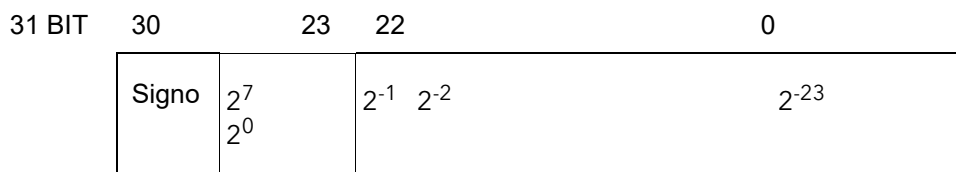
Sin embargo, es necesario añadir valores de margen en la palabra que no se ha utilizado cuando se escriben estos tipos de datos como parte de un bloque que contiene otros valores de parámetro.



## Parámetros en punto flotante

Estos parámetros utilizan el formato IEEE de números en punto flotante, que es una cantidad de 32 bit. Este formato se almacena en direcciones Modbus consecutivas. Cuando se ejecutan operaciones de lectura o escritura en puntos flotantes, es necesario leer o escribir ambas palabras en un único bloque de lectura o escritura. Por ejemplo, no se pueden combinar los resultados de dos operaciones de lectura de una palabra.

Este formato lo utilizan la mayoría de los lenguajes de programación de alto nivel, como "C" y BASIC; por otro lado, muchos sistemas SCADA y de instrumentación permiten la decodificación automática de números almacenados con este formato. La estructura del formato es la siguiente:



{--- -EXPONENTE--- -}{----- -- - - -FRACCIÓN----- ---- -- -----}

donde el valor = (-1) Signo x 1.F x 2 E-127

**Nota:** Nótese que en la práctica, cuando se utiliza el lenguaje C, las operaciones en punto flotante de la norma IEEE se pueden descifrar colocando los valores devueltos por las comunicaciones en una memoria y "convirtiendo" la región en un conjunto de instrucciones en punto flotante; sin embargo, algunos compiladores pueden requerir que los bytes de la región sufran un intercambio, de alto a bajo, antes de esa conversión a punto flotante. Los detalles de esta operación están más allá del propósito de este manual.

El formato que se utiliza para la transferencia de números IEEE es el siguiente.

| Dirección Modbus más baja   |                               | Dirección Modbus más alta   |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Bit más significativo (MSB) | Bit menos significativo (LSB) | Bit más significativo (MSB) | Bit menos significativo (LSB) |
| Bits 31 a 24                | Bits 16 a 23                  | Bits 15 a 8                 | Bits 7 a 0                    |

Por ejemplo, para transferir el valor 1.001, se transmiten los siguientes valores (hexadecimales).

| Dirección Modbus más baja   |                               | Dirección Modbus más alta   |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Bit más significativo (MSB) | Bit menos significativo (LSB) | Bit más significativo (MSB) | Bit menos significativo (LSB) |
| 3F                          | 80                            | 20                          | C5                            |

## Parámetros de tipo "Time Type"

Los valores "time type" son devueltos por las comunicaciones en un 1/10 de segundos o minutos. Es posible cambiar este factor en la tabla SCADA.

Las duraciones de tiempo se representan en forma de cifra entera de milisegundos de 32 bit en el área IEEE. Cuando se ejecutan operaciones de lectura o escritura sobre parámetros time type, es necesario leer o escribir ambas palabras en un único bloque de lectura o escritura. Por ejemplo, no se pueden combinar los resultados de dos operaciones de lectura de una palabra.

La representación de los datos es la siguiente:

| Dirección Modbus más baja   |                               | Dirección Modbus más alta   |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Bit más significativo (MSB) | Bit menos significativo (LSB) | Bit más significativo (MSB) | Bit menos significativo (LSB) |
| Bits 31 a 24                | Bits 16 a 23                  | Bits 15 a 8                 | Bits 7 a 0                    |

Para crear un valor entero de 32 bit de los dos valores Modbus hay que multiplicar el valor en la dirección Modbus más baja y añadirlo a la más alta. A continuación se divide por 1000 para obtener un valor en segundos, 60000 para obtener un valor en minutos etc.

Por ejemplo, el valor de 2 minutos (120000 ms) se representa de la siguiente forma:

| Dirección Modbus más baja   |                               | Dirección Modbus más alta   |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Bit más significativo (MSB) | Bit menos significativo (LSB) | Bit más significativo (MSB) | Bit menos significativo (LSB) |
| 00                          | 01                            | D4                          | C0                            |

# EtherCAT®

## Descripción

EtherCAT es una marca comercial registrada y tecnología patentada, licencia de Beckhoff Automation GmbH, Alemania.

EtherCAT (Ethernet para el Control de Tecnología de Automatización) es una tecnología abierta en tiempo real que realiza la transferencia específica de datos. Ofrece rendimiento en tiempo real y está pensada para maximizar el uso de la transferencia de datos Ethernet de dúplex completo de alta velocidad a través de cable par trenzado o de fibra óptica para las necesidades de control de procesos industriales.

EtherCAT se basa en la tecnología de Ethernet, pero tiene algunas ventajas como la facilidad de implementación, menores costes de propiedad y estandarización. Esto hace que sea la solución ideal para las aplicaciones industriales para maximizar el rendimiento del control de sistemas.

El control de acceso medio emplea el principio de maestro/esclavo, donde el nodo maestro (normalmente el sistema de control) envía paquetes Ethernet a los nodos esclavos, de los que extraer e introducir los datos al mismo tiempo. Se puede utilizar un completo rango de tipologías para las aplicaciones EtherCAT.

Desde el punto de vista de Ethernet, un segmento EtherCAT es un único dispositivo Ethernet que recibe y envía paquetes Ethernet según estándar ISO/IEC 802-3. Este dispositivo Ethernet puede constar de mucho dispositivos esclavo EtherCAT, que procesan los paquetes entrantes directamente y extraen los datos de usuario relevante o los introducen y transfieren el paquete al siguiente dispositivo esclavo EtherCAT. El último dispositivo esclavo EtherCAT dentro del segmento envía el paquete completamente procesado de vuelta, de modo que se devuelve mediante el primer dispositivo esclavo al maestro como un paquete respuesta.

Este procedimiento utiliza el modo dúplex completo de Ethernet que permite la comunicación en ambos sentidos de forma independiente. Se puede establecer la comunicación directa sin un interruptor entre un dispositivo maestro y un segmento EtherCAT que consta de uno o más dispositivos esclavos. Consulte la Guía de instalación ETG.1600 EtherCAT para más información.

### AVISO

#### FUNCIONAMIENTO NO INTENCIONADO DEL EQUIPO

- Los controladores esclavos EtherCAT reflejaran cualquier paquete de vuelta a la red, por tanto, no debe estar conectada a una red de oficina, puesto que podría provocar una tormenta broadcast.
- La comunicación EtherCAT no está disponible como una opción de actualización de software. Si es necesario EtherCAT, incluye la comunicación EtherCAT en su pedido junto con el producto.
- El protocolo PROFINET y el protocolo Ethernet/IP no están disponibles como una opción de actualización de software para el producto con comunicación EtherCAT. No incluya en su pedido la comunicación EtherCAT si es necesario el protocolo PROFINET o el protocolo Ethernet/IP.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar que el equipo no funcione.**

EPack es compatible con el protocolo Modbus/TCP, sea cual sea el protocolo de comunicación.

EPack con el protocolo de comunicación EtherCAT admite el protocolo Modbus/TCP mediante el uso de Ethernet sobre EtherCAT (EoE).

## Manejo del producto desde la Herramienta de configuración EtherCAT

EPack es una unidad esclava de EtherCAT que se puede utilizar en cualquier red EtherCAT que incluya un maestro EtherCAT. La configuración de al res de puede realizar mediante cualquier herramienta de configuración EtherCAT como TwinCAT® (consulte “Configuración de proyecto TwinCAT” en la página 124).

TwinCAT 3.1 se usa como ejemplo en las siguientes secciones, pero algunas imágenes pueden variar según la versión de TwinCAT.

El directorio de objeto EtherCAT de EPack está descrito en el archivo ESI (información de esclavo EtherCAT) “Eurotherm\_EPackECAT.xml” disponible en la pagina web de Eurotherm <https://www.eurotherm.com/downloads>.

## Puesta en servicio de una unidad nueva

Antes de conectar ePack a una unidad maestra EtherCAT, se puede configurar manualmente utilizando el menú Inicio rápido que es el menú predeterminado que se muestra en la pantalla cuando el dispositivo se inicia por primera vez.

Si se conecta a un maestro EtherCAT en el primer encendido, los valores predeterminados de Inicio rápido se cargarán automáticamente en el estado de transición de PREOP a SAFEOP y el instrumento funcionará con la configuración predeterminada.

La configuración del producto se puede realizar en cualquier momento mediante:

- iTools (consulte “Ethernet sobre EtherCAT (EoE)” en la página 85).
- Función de carga/descarga del archivo de configuración (consulte “Acceso a archivos sobre EtherCAT (FoE)” en la página 88).
- Menú de ajuste en el panel frontal (solo disponible en estado INIT o PREOP).
- Comando CoE de reinicio de fábrica del dispositivo (consulte “Área de objeto del dispositivo” en la página 104).

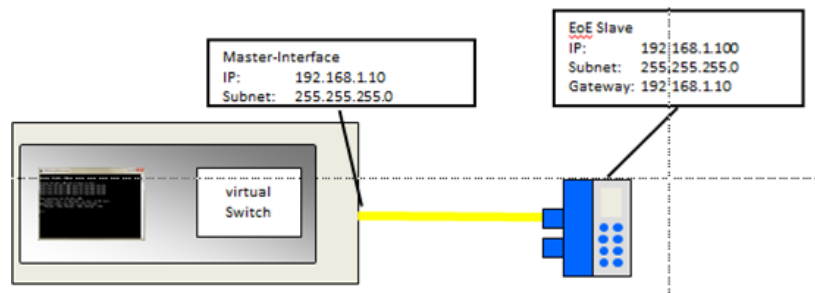
## Ethernet sobre EtherCAT (EoE)

E-Pack tiene la capacidad EoE. Esto permite el uso de iTools para configurar y supervisar la ejecución del instrumento por parte de cualquier dispositivo de la gama de productos ePack. Las funciones de ePack como conexiones gráficas, clonado de configuración, OPC Scope, entre otros, siguen disponibles (consulte “Interfaz iTools con EoE” en la página 88).

Para habilitar la comunicación EoE, los ajustes de IP de los instrumentos deben estar configurados desde una herramienta de configuración EtherCAT (por ejemplo TwinCAT).

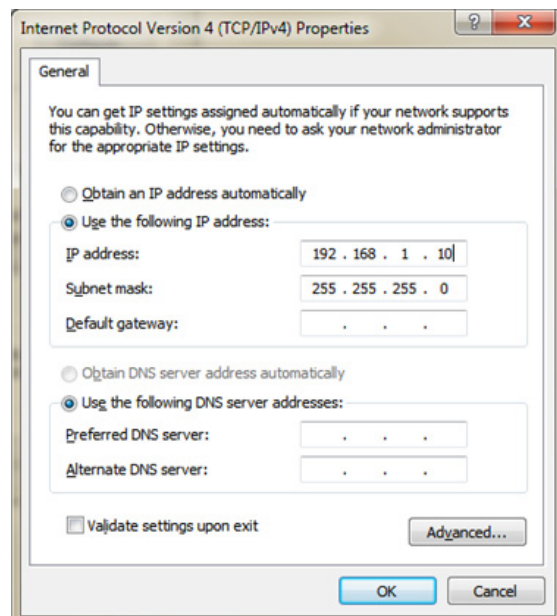
**Nota:** La unidad maestra debe estar conectada al puerto IN EtherCAT para que EoE funcione correctamente.

### Acceso a E-Pack desde la Plataforma maestra

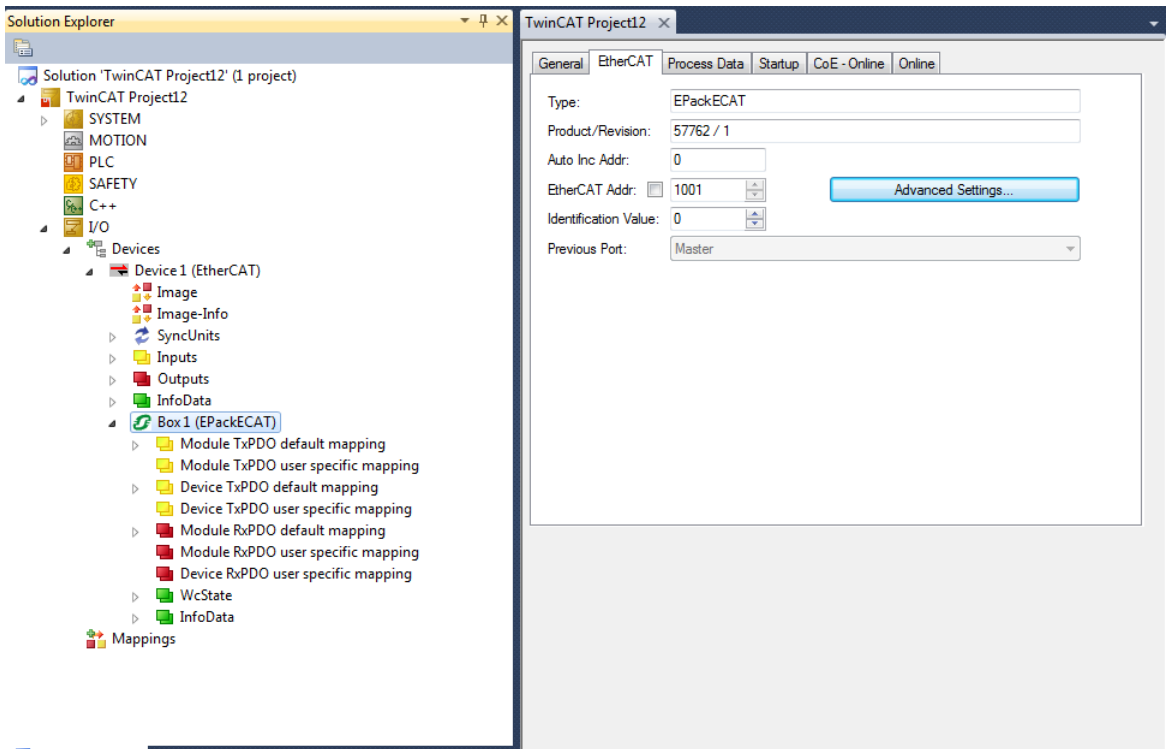


Para acceder a ePack desde la plataforma maestra:

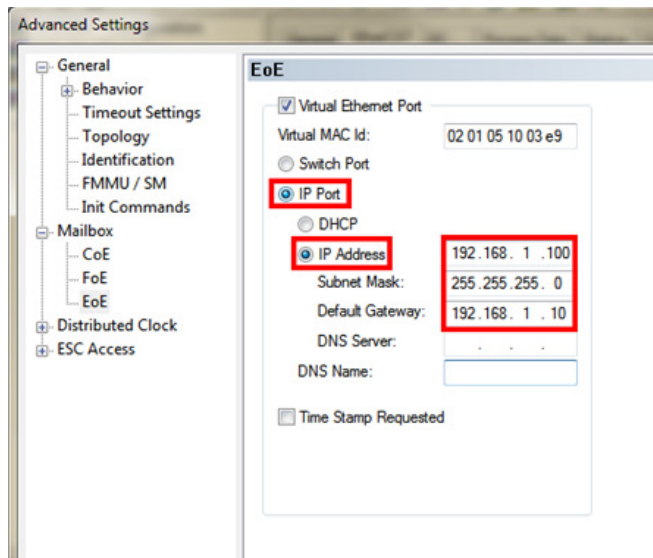
1. Reinicie el dispositivo y reinicie TwinCAT
2. Configurar la tarjeta de red NIC:
  - a. Abra el ajuste de adaptador de red.
  - b. Abra los ajustes de la Tarjeta de red que se usa para EtherCAT.
  - c. Configure la dirección IP de la tarjeta en el valor que quiera usar, por ejemplo:
    - Dirección IP: 192.168.1.10
    - Submáscara de red: 255.255.255.0
  - d. Deje los demás campos en blanco (DNS, WINS, Puerta de enlace).



3. Guarde la configuración
  - a. Configure el dispositivo
  - b. Abra TwinCAT
  - c. Escanee la red
  - d. Seleccione el dispositivo E-PackECAT
  - e. Seleccione la pestaña EtherCAT y haga clic en Configuración avanzada



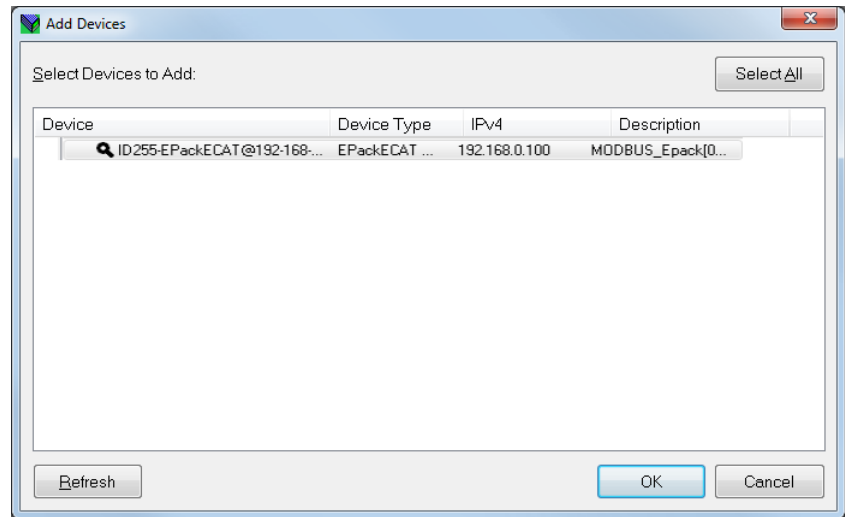
- f. Configure una dirección IP en la misma subred
- g. Configure la dirección IP del NIC como puerta de enlace



4. Configure la red al menos para PRE-OP (comunicación mediante buzón de correo necesaria)

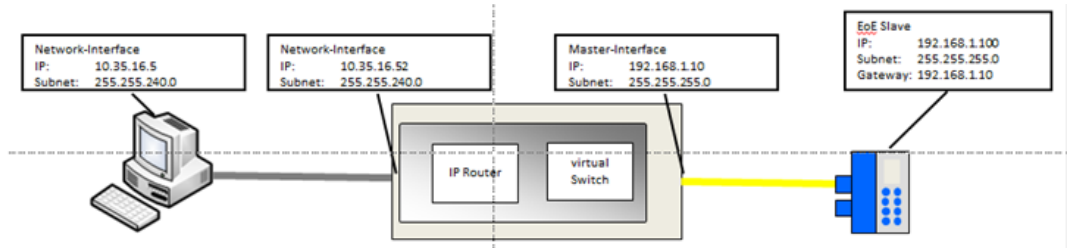
**Nota:** Si las configuraciones IP han cambiado de una unidad maestra donde EoE ya estaba en funcionamiento, el instrumento ePack se debe reiniciar (pulsado el botón de encendido a posición OFF y de nuevo a ON).

## 5. Abra iTools y haga clic en Añadir



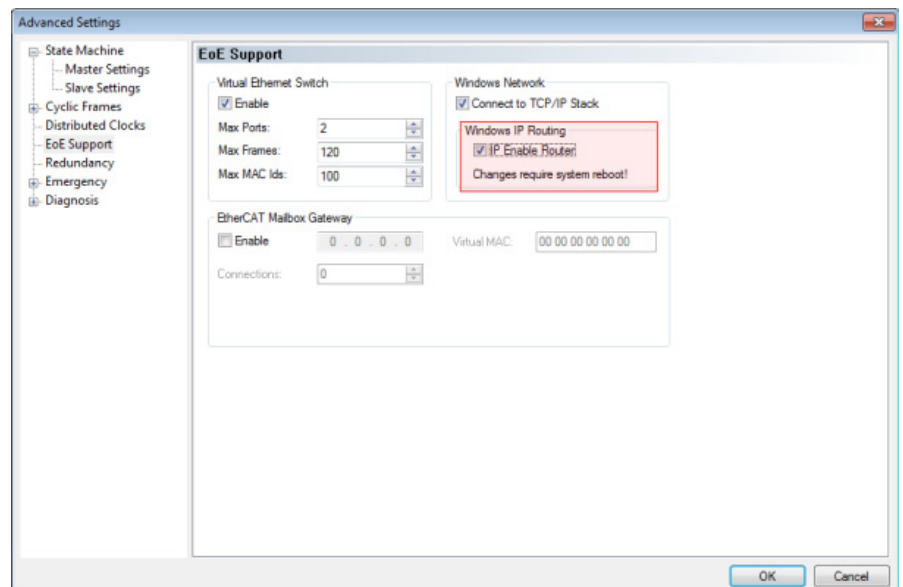
6. Como alternativa, se puede utilizar DHCP: seleccione “Obtener una dirección IP automáticamente” en NIC (paso 2.) y seleccione DHCP en TwinCAT (paso 3.f.).

## Acceso a E-Pack desde PC remoto



Los pasos del 1 al 3 son los mismos que en el apartado anterior (Acceso a E-Pack desde la Plataforma maestra).

4. Habilite el enrutamiento IP en la plataforma maestra EtherCAT. Los siguientes pasos dependen del sistema operativo.
  - a. Abra la configuración avanzada de EtherCAT de la interfaz maestra y seleccione “IP habilitar router”.




5. Reinicie el PC.

6. Añadir ruta en el PC externo (por ejemplo, comando: route ADD 192.168.1.0 MASK 255.255.255.0 10.35.16.52).
7. Abra iTools y haga clic en Añadir.


## Interfaz iTools con EoE

Según la especificación EtherCAT, EoE se deshabilita si el estado de EtherCAT es INIT. Por tanto, iTools puede detectar cualquier instrumento solo si el estado de EtherCAT es superior a INIT.

El acceso de conexión para algunos parámetros de iTools está restringido al Modo Config. Estos parámetros están indicados con este símbolo  en el Explorador de parámetros

Modo de producto (Config u Operador) se pasa en el estado EtherCAT de la máquina según se describe a continuación:

| Estado ECAT | Modo de producto                  |
|-------------|-----------------------------------|
| PREOP       | Config                            |
| SAFEOP      | Operador (pero Control en Reposo) |
| OP          | Operador                          |

Para grabar un parámetro marcado con  desde iTools, la unidad maestra EtherCAT debe primero configurar el estado de EtherCAT a PREOP. Para transferir una actualización de conexiones gráfica o cargar un clon al dispositivo, el estado de EtherCAT también debe ser PREOP.

**Nota:** Puesto que se usa el parámetro Control.Setup.Standby para gestionar SAFEOP frente a la transición de estado OP EtherCAT, nunca se debe conectar como una entrada en el Editor gráfico de conexiones.

## Acceso a archivos sobre EtherCAT (FoE)

### Resumen de FoE

FoE se puede utilizar para actualizar el firmware del instrumento. También se puede utilizar para cargar/descargar la configuración del instrumento, la aplicación típica es la sustitución de instrumento.

El archivo de firmware “Eurotherm\_EPackECAT\_VXXX\_cfgVYY.fw” está disponible en la pagina web de Eurotherm <https://www.eurotherm.com/downloads>. XXX es la versión del firmware (por ejemplo V506) e YY es la versión del archivo de configuración compatible con este firmware.

La versión del archivo de configuración con la que es compatible el dispositivo se puede comprobar en el objeto 0xF9FF (consulte "" en la página 112). Si la versión del archivo de configuración (YY) en el nombre del archivo de firmware es diferente del valor de 0xF9FF, la configuración del instrumento se eliminará una vez actualizado el firmware. En caso contrario, permanecerá sin cambios.

#### Notas:

1. Para evitar la pérdida de la configuración en caso de que la versión del archivo de configuración (YY) en el nombre del archivo de firmware no coincida con el valor 0xF9FF, puede utilizar iTools para guardar la configuración del instrumento en un archivo clon (.uic) antes de la actualización de firmware y restaurarla después.



2. El archivo de configuración FoE se puede volver a cargar en cualquier momento después de la restauración desde el archivo clon para obtener un archivo de configuración actualizado para su uso en el futuro.

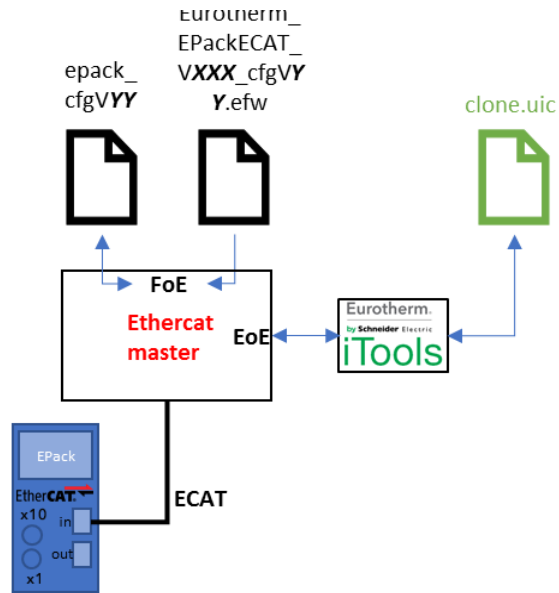
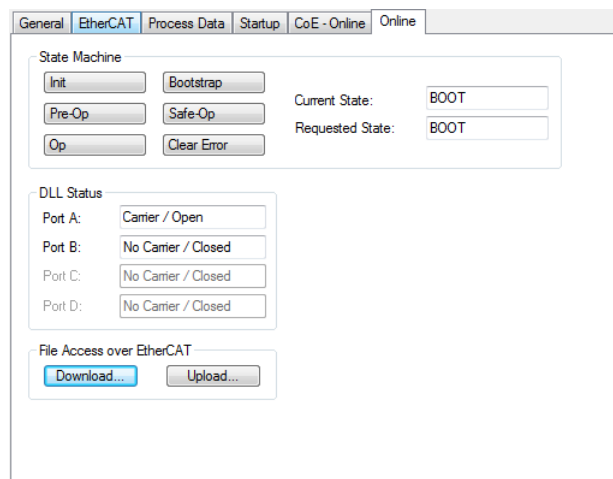


Figura 25 Sistema de archivo

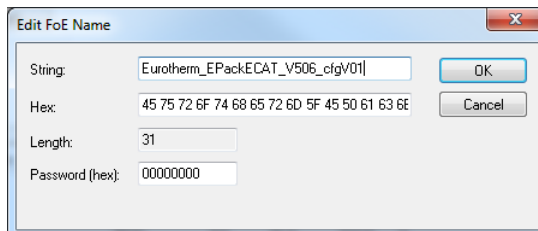
## Actualización del firmware

Actualización del firmware a través de FoE es compatible según ETG.5003-2.

1. Compruebe la versión del archivo de configuración en el objeto 0xF9FF y asegúrese de que coincide con la versión del archivo de configuración en el nombre del archivo (consulte “Resumen de FoE” en la página 88).
2. Configure la máquina de estado EtherCAT a BOOTSTRAP.
3. En la pestaña En línea del dispositivo E-Pack, haga clic en Descargar y seleccione el archivo “Eurotherm\_EPackECAT\_VXXX\_cfgVYY.efw”



- En la ventana emergente, asegúrese de que el campo de cadenas comienza con “Eurotherm\_EPackECAT” y el campo de la contraseña está configurado en “46775570” en formato hexadecimal.



- Haga clic en OK para que se inicie la descarga del firmware.

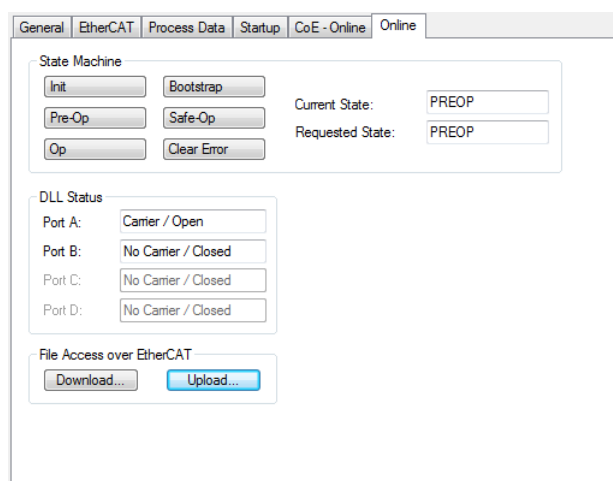
## Configuración carga/descarga

La configuración del producto (incluidos los valores de parámetros no volátiles) se pueden cargar y almacenar en un archivo como una copia de seguridad para poder descargarla después de nuevo al mismo (u otro) instrumento.

## Cargar

Para cargar una configuración:

- Configure la máquina de estado EtherCAT a PREOP.
- Grabe el valor de Alias de estación configurado en el instrumento.
- Utilice el comando de almacenamiento (0xFCF2) para asegurarse de que se guarde cualquier cambio reciente en la memoria no volátil.
- Utilice el comando de cálculo de suma de comprobación (0xFBF3) para calcular la suma de comprobación de la configuración actualmente almacenada en la memoria no volátil. Grabe esta suma de comprobación.
- En la pestaña En línea del dispositivo EPack haga clic en Cargar y guarde el archivo con el nombre “epack\_cfg” (en minúsculas) más cualquier sufijo si es necesario y con cualquier extensión de archivo. Se recomienda incluir la versión del archivo de configuración (disponible desde el objeto 0xF9FF) dentro del sufijo para identificarlo fácilmente en el futuro.



- En la ventana emergente, asegúrese de que el campo de cadenas comienza con “epack\_cfg” y el campo de la contraseña está configurado en “436F6E66” en formato hexadecimal.

- Haga clic en OK y se iniciará la carga de la configuración.

## Descarga

AVISO

FUNCIONAMIENTO NO INTENCIONADO DEL EQUIPO

- La memoria no volátil no se debe acceder en modo de escritura más de 10.000 veces durante toda la vida útil del producto.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar que el equipo no funcione.

La descarga de configuración a través de FoE accede a la memoria no volátil en modo de escritura.

Para descargar una configuración:

- Configure la máquina de estado EtherCAT a PREOP.
- Asegúrese de que el valor del Alias de estación configurado del instrumento es idéntico a aquel desde el que el archivo se ha cargado.
- En la pestaña En línea del dispositivo EPack, haga clic en Descargar y seleccione el archivo previamente guardado

- En la ventana emergente, asegúrese de que el campo de cadenas comienza con “epack\_cfg” y el campo de la contraseña está configurado en “436F6E66” en formato hexadecimal.

- Haga clic en OK y se iniciará la descarga de la configuración.
- Utilice el comando de cálculo de suma de comprobación (0xFBF3) para calcular la suma de comprobación de la configuración que acaba de descargar a la memoria no volátil y asegúrese de que coincide con el valor de suma de comprobación registrado antes de la operación de carga.

**Nota:** Si la versión del archivo de configuración que va a descargar no coincide con la versión del archivo de configuración actual del instrumento (disponible en el objeto 0xF9FF), la descarga fallará.

## Directorio de objeto EPack

El directorio de objeto EPack está descrito en el archivo EPack ESI (información de esclavo EtherCAT) “Eurotherm\_EPackECAT.xml” disponible en la página web de Eurotherm <https://www.eurotherm.com/downloads>.

El directorio de objeto EPack cumple con Semiconductor Common Device Profile ETG.5003-1.

## Área de comunicación

Tabla 4: Parámetros del área de comunicación

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name  | Predeterminada | Descripción   |
|--------|----|------------------------------|---|----------------|---|
| 0x1000 |    | UINT32                       | Device Type (tipo de dispositivo)   | 0x0001138B     | Semiconductor Common Device Profile (perfil de dispositivo común semiconductor)   |
| 0x1001 |    | UINT8                        | Error Register<br>(registro de error)                                     |                | Reservado para uso futuro   |
| 0x1008 |    | CADENA                       | Manufacturer<br>Device Name<br>(Nombre del dispositivo del fabricante)    | EPackECAT      | Nombre del dispositivo  |
| 0x1009 |    | CADENA                       | Manufacturer<br>Hardware Version<br>(Versión del hardware del fabricante) |                | Versión de hardware correspondiente a PSL (nivel de estado de producto) también indicado en la etiqueta del instrumento |

Tabla 4: Parámetros del área de comunicación

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name  | Predeterminada | Descripción                                     |
|--------|----|------------------------------|---|----------------|---|
| 0x100A |    | CADENA                       | Manufacturer software Version<br>(Versión del software del fabricante)              |                | Versión del software del dispositivo            |
| 0x100B |    | CADENA                       | Manufacturer Bootloader Version<br>(Versión del gestor de arranque)                 |                | Versión del software del gestor de arranque     |
| 0x1018 |    |                              | Objeto de identidad   |                |   |
|        | 1  | UINT32                       | Vendor ID (ID de proveedor)   | 0x1BC          | Eurotherm Limited                               |
|        | 2  | UINT32                       | Código de producto  | 0xE1A2         | E-PackECAT                                      |
|        | 3  | UINT32                       | Revision Number<br>(Número de revisión)   |                | Número de revisión del dispositivo              |
|        | 4  | UINT32                       | Número de serie   |                | Número de serie del dispositivo                 |
| 0x10F1 |    |                              | <i>Error Settings<br/>(Configuración de errores)</i>                                |                | <i>Reservado para uso futuro</i>                |
|        | 1  |                              | <i>Local Error Reaction<br/>(Reacción a error local)</i>                            |                |   |
|        | 2  |                              | <i>Sync Error Counter Limit<br/>(Límite de contador de error de sincronización)</i> |                |   |
| 0x10F8 |    | UINT64                       | Timestamp Object<br>(Objeto de sello del tiempo)                                    |                | El sello del tiempo local del dispositivo en ns |

## Área de mapeo de objetos de datos de proceso

Tabla 5: Mapeo RxPDO (0x1600 - 0x17FF)

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                               | Predeterminada | Descripción                             |
|--------|----|------------------------------|------------------------------------|----------------|---|
| 0x1600 |    |                              | Mapeo por defecto del módulo RxPDO |                |   |
|        | 1  | UINT32                       |                                    | 0x70010920     | Proveedor de punto de consigna remoto 2 |

Tabla 5: Mapeo RxPDO (0x1600 - 0x17FF)

| Índice | SI | DataType<br>(tipo de datos) | Name   | Predeterminada | Descripción    |
|--------|----|-----------------------------|--|----------------|----------------|
| 0x1601 |    |                             | Mapeo específico del usuario del módulo RxPDO      |                |                |
|        | 1  | UINT32                      |  | 0x00000010     | mapeo flexible |
|        | 2  | UINT32                      |  | 0x00000010     | mapeo flexible |
|        | 3  | UINT32                      |  | 0x00000010     | mapeo flexible |
|        | 4  | UINT32                      |  | 0x00000010     | mapeo flexible |
|        | 5  | UINT32                      |  | 0x00000010     | mapeo flexible |
|        | 6  | UINT32                      |  | 0x00000010     | mapeo flexible |
|        | 7  | UINT32                      |  | 0x00000010     | mapeo flexible |
| 0x17FF |    |                             | Mapeo específico del usuario del dispositivo RxPDO |                |                |
|        | 1  | UINT32                      |  | 0x00000010     | mapeo flexible |
|        | 2  | UINT32                      |  | 0x00000010     | mapeo flexible |
|        | 3  | UINT32                      |  | 0x00000010     | mapeo flexible |
|        | 4  | UINT32                      |  | 0x00000010     | mapeo flexible |
|        | 5  | UINT32                      |  | 0x00000010     | mapeo flexible |
|        | 6  | UINT32                      |  | 0x00000010     | mapeo flexible |
|        | 7  | UINT32                      |  | 0x00000010     | mapeo flexible |

Tabla 6: Mapeo RxPDO (0x1600 - 0x17FF)

| Índice | SI | DataType<br>(tipo de datos) | Name  | Predeterminada | Descripción                             |
|--------|----|-----------------------------|---|----------------|---|
| 0x1600 |    |                             | Mapeo por defecto del módulo RxPDO            |                |   |
|        | 1  | UINT32                      |   | 0x70010920     | Proveedor de punto de consigna remoto 2 |
| 0x1601 |    |                             | Mapeo específico del usuario del módulo RxPDO |                |   |
|        | 1  | UINT32                      |   | 0x00000010     | mapeo flexible                          |
|        | 2  | UINT32                      |   | 0x00000010     | mapeo flexible                          |
|        | 3  | UINT32                      |   | 0x00000010     | mapeo flexible                          |
|        | 4  | UINT32                      |   | 0x00000010     | mapeo flexible                          |
|        | 5  | UINT32                      |   | 0x00000010     | mapeo flexible                          |
|        | 6  | UINT32                      |   | 0x00000010     | mapeo flexible                          |
|        | 7  | UINT32                      |   | 0x00000010     | mapeo flexible                          |

Tabla 6: Mapeo RxPDO (0x1600 - 0x17FF)

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name   | Predeterminada | Descripción    |
|--------|----|------------------------------|--|----------------|----------------|
| 0x17FF |    |                              | Mapeo específico del usuario del dispositivo RxPDO |                |                |
|        | 1  | UINT32                       |  | 0x00000010     | mapeo flexible |
|        | 2  | UINT32                       |  | 0x00000010     | mapeo flexible |
|        | 3  | UINT32                       |  | 0x00000010     | mapeo flexible |
|        | 4  | UINT32                       |  | 0x00000010     | mapeo flexible |
|        | 5  | UINT32                       |  | 0x00000010     | mapeo flexible |
|        | 6  | UINT32                       |  | 0x00000010     | mapeo flexible |
|        | 7  | UINT32                       |  | 0x00000010     | mapeo flexible |

Tabla 7: Mapeo TxPDO (0x1A00 - 0x1BFF)

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name  | Predeterminada | Descripción   |
|--------|----|------------------------------|---|----------------|---|
| 0x1A00 |    |                              | Mapeo por defecto del módulo TxPDO            |                |   |
|        | 1  | UINT32                       |   | 0xF3900008     | Estado de excepción bloqueado                       |
|        | 2  | UINT32                       |   | 0xF3800008     | Estado de excepción activo                          |
|        | 3  | UINT32                       |   | 0x60020120     | Valor de control de proceso                         |
|        | 4  | UINT32                       |   | 0x60020220     | Punto de consigna de control principal              |
|        | 5  | UINT32                       |   | 0x60000520     | Corriente de red                                    |
|        | 6  | UINT32                       |   | 0x60000A20     | Voltaje de carga de red                             |
|        | 7  | UINT32                       |   | 0xF3910120     | Información de advertencia de dispositivo bloqueado |
|        | 8  | UINT32                       |   | 0xF3930120     | Información de error de dispositivo bloqueado       |
| 0x1A01 |    |                              | Mapeo específico del usuario del módulo TxPDO |                |   |
|        | 1  | UINT32                       |   | 0x00000010     | mapeo flexible                                      |
|        | 2  | UINT32                       |   | 0x00000010     | mapeo flexible                                      |
|        | 3  | UINT32                       |   | 0x00000010     | mapeo flexible                                      |
|        | 4  | UINT32                       |   | 0x00000010     | mapeo flexible                                      |
|        | 5  | UINT32                       |   | 0x00000010     | mapeo flexible                                      |
|        | 6  | UINT32                       |   | 0x00000010     | mapeo flexible                                      |
|        | 7  | UINT32                       |   | 0x00000010     | mapeo flexible                                      |
|        | 8  | UINT32                       |   | 0x00000010     | mapeo flexible                                      |

Tabla 7: Mapeo TxPDO (0x1A00 - 0x1BFF)

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name   | Predeterminada | Descripción  |
|--------|----|------------------------------|--|----------------|--|
| 0x1BFE |    |                              | Mapeo por defecto del dispositivo TxPDO            |                |  |
|        | 1  | UINT32                       |  | 0xF3970120     | Información de error de dispositivo bloqueado global |
| 0x1BFF |    |                              | Mapeo específico del usuario del dispositivo TxPDO |                |  |
|        | 1  | UINT32                       |  | 0x00000010     | mapeo flexible                                       |
|        | 2  | UINT32                       |  | 0x00000010     | mapeo flexible                                       |
|        | 3  | UINT32                       |  | 0x00000010     | mapeo flexible                                       |
|        | 4  | UINT32                       |  | 0x00000010     | mapeo flexible                                       |
|        | 5  | UINT32                       |  | 0x00000010     | mapeo flexible                                       |
|        | 6  | UINT32                       |  | 0x00000010     | mapeo flexible                                       |
|        | 7  | UINT32                       |  | 0x00000010     | mapeo flexible                                       |
|        | 8  | UINT32                       |  | 0x00000010     | mapeo flexible                                       |

## Área de sincronización de objeto

Tabla 8: Tipo de comunicación de gestor de sincronización

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name   | Predeterminada | Descripción  |
|--------|----|------------------------------|--|----------------|--|
| 0x1C00 |    |                              |  |                |  |
|        | 1  | UINT8                        | Gestor de sincronización de tipo de comunicación 0 | 0x01           | Recibir buzón de correo (de maestro a esclavo)     |
|        | 2  | UINT8                        | Gestor de sincronización de tipo de comunicación 1 | 0x02           | Enviar buzón de correo (de esclavo a maestro)      |
|        | 3  | UINT8                        | Gestor de sincronización de tipo de comunicación 2 | 0x03           | Salida de datos de proceso (de maestro a esclavo)  |
|        | 4  | UINT8                        | Gestor de sincronización de tipo de comunicación 3 | 0x04           | Entrada de datos de proceso (de esclavo a maestro) |



Tabla 9: SyncManager 2 Assignment (Asignación)

| Índice | SI | DataType<br>(tipo de datos) | Name | Predeterminada | Descripción  |
|--------|----|-----------------------------|------|----------------|--|
| 0x1C12 |    |                             |      |                |  |
|        | 1  | UINT16                      |      | 0x1600         | Mapeo por defecto del módulo RxPDO                 |
|        | 2  | UINT16                      |      | 0x1601         | Mapeo específico del usuario del módulo RxPDO      |
|        | 3  | UINT16                      |      | 0x17FF         | Mapeo específico del usuario del dispositivo RxPDO |

Tabla 10: SyncManager 3 Assignment (Asignación)

| Índice | SI | DataType<br>(tipo de datos) | Name | Predeterminada | Descripción  |
|--------|----|-----------------------------|------|----------------|--|
| 0x1C13 |    |                             |      |                |  |
|        | 1  | UINT16                      |      | 0x1A00         | Mapeo por defecto del módulo TxPDO                 |
|        | 2  | UINT16                      |      | 0x1A01         | Mapeo específico del usuario del módulo TxPDO      |
|        | 3  | UINT16                      |      | 0x1BFE         | Mapeo por defecto del dispositivo TxPDO            |
|        | 4  | UINT16                      |      | 0x1BFF         | Mapeo específico del usuario del dispositivo TxPDO |

**Nota:** Consulte “Sincronización” en la página 122 para más información sobre el significado de objeto de entrada.

Tabla 11: SyncManager 2 Configuration (Configuración)

| Índice | SI | DataType<br>(tipo de datos) | Name                                | Predeterminada | Descripción   |
|--------|----|-----------------------------|-------------------------------------|----------------|---|
| 0x1C32 |    |                             |                                     |                |   |
|        | 1  | UINT16                      | Tipo de sincronización              | 0x0000         | Funcionamiento libre  |
|        | 2  | UINT32                      | Tiempo de ciclo                     |                | Tiempo de ciclo actual (necesita 0x1C32.8 obtener tiempo de ciclo = 1)          |
|        | 4  | UINT16                      | Tipos de sincronización compatibles | 0x0001         | Solo compatible con funcionamiento libre  |
|        | 5  | UINT32                      | Tiempo de ciclo mínimo              |                | Tiempo de ciclo actual (necesita 0x1C32.8 obtener tiempo de ciclo = 1)          |
|        | 6  | UINT32                      | Tiempo de copiar y pegar            |                | Tiempo actual de copiar y pegar (necesita 0x1C32.8 obtener tiempo de ciclo = 1) |

Tabla 11: SyncManager 2 Configuration (Configuración)

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                              | Predeterminada | Descripción  |
|--------|----|------------------------------|-----------------------------------|----------------|--|
| 8      |    | UINT16                       | Obtener tiempo de ciclo           | 0x0000         | Escriba 1 para iniciar las Mediciones de tiempo de ciclo |
| 9      |    | UINT32                       | Tiempo de retardo                 |                | No se usa  |
| 10     |    | UINT32                       | Tiempo de ciclo Sync0             |                | No se usa  |
| 11     |    | UINT16                       | Evento SM perdido                 |                | No se usa  |
| 12     |    | UINT16                       | Tiempo de ciclo demasiado pequeño |                | No se usa  |
| 32     |    | UINT8                        | Error de sincronización           |                | No se usa  |

**Nota:** Consulte “Sincronización” en la página 122 para más información sobre el significado de objeto de entrada.

Tabla 12: SyncManager 3 Configuration (Configuración)

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                                | Predeterminada | Descripción   |
|--------|----|------------------------------|-------------------------------------|----------------|---|
| 0x1C33 |    |                              |                                     |                |   |
| 1      |    | UINT16                       | Tipo de sincronización              | 0x0000         | Funcionamiento libre  |
| 2      |    | UINT32                       | Tiempo de ciclo                     |                | Tiempo de ciclo actual (necesita 0x1C32.8 obtener tiempo de ciclo = 1)          |
| 4      |    | UINT16                       | Tipos de sincronización compatibles | 0x0001         | Solo compatible con funcionamiento libre  |
| 5      |    | UINT32                       | Tiempo de ciclo mínimo              |                | Tiempo de ciclo mínimo actual (necesita 0x1C33.8 obtener tiempo de ciclo = 1)   |
| 6      |    | UINT32                       | Tiempo de copiar y pegar            |                | Tiempo actual de copiar y pegar (necesita 0x1C33.8 obtener tiempo de ciclo = 1) |
| 8      |    | UINT16                       | Obtener tiempo de ciclo             | 0x0000         | Escriba 1 para iniciar las Mediciones de tiempo de ciclo                        |
| 9      |    | UINT32                       | Tiempo de retardo                   |                | No se usa   |
| 10     |    | UINT32                       | Tiempo de ciclo Sync0               |                | No se usa   |
| 11     |    | UINT16                       | Evento SM perdido                   |                | No se usa   |

Tabla 12: SyncManager 3 Configuration (Configuración)

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                                    | Predeterminada | Descripción |
|--------|----|------------------------------|---|----------------|-------------|
| 12     |    | UINT16                       | Tiempo de ciclo<br>demasiado<br>pequeño |                | No se usa   |
| 32     |    | UINT8                        | Error de<br>sincronización              |                | No se usa   |

## Área de objeto del módulo

### Datos de entrada

Cualquier objeto de datos de entrada se puede mapear en TxPDO.

Tabla 13: Datos de red (reales)

| Índice        | SI | Data Type (tipo<br>de datos) | Name                                      |
|---------------|----|------------------------------|---|
| <b>0x6000</b> |    |                              | <b>Red (real)</b>                         |
| 0x01          |    | REAL                         | Frecuencia de red                         |
| 0x02          |    | REAL                         | Voltaje de línea de red                   |
| 0x05          |    | REAL                         | Corriente de red                          |
| 0x0A          |    | REAL                         | Voltaje de carga de red                   |
| 0x0F          |    | REAL                         | Potencia de red por periodo de modulación |
| 0x10          |    | REAL                         | Potencia de red por ciclo principal       |
| 0x11          |    | REAL                         | Potencia de red aparente                  |
| 0x12          |    | REAL                         | Factor de potencia de red                 |
| 0x13          |    | REAL                         | Impedancia de carga de red                |
| 0x16          |    | REAL                         | Referencia red Z                          |
| 0x19          |    | BOOL                         | Red PLF ajustada                          |

Tabla 14: Datos de proveedor de punto de consigna (real)

| Índice        | SI | Data Type (tipo<br>de datos) | Name   |
|---------------|----|------------------------------|--|
| <b>0x6001</b> |    |                              | <b>Proveedor de punto de consigna (real)</b>   |
| 0x01          |    | REAL                         | Proveedor de punto de consigna Punto de consigna de<br>operación                           |
| 0x02          |    | REAL                         | Proveedor de punto de consigna Punto de consigna de<br>operación en unidades de Ingeniería |
| 0x03          |    | BOOL                         | proveedor de punto de consigna Estado de velocidad<br>de rampa                             |

Tabla 15: Datos de control (reales)

| Índice        | SI   | Data Type<br>(tipo de datos) | Name  |
|---------------|------|------------------------------|---|
| <b>0x6002</b> |      |                              | <b>Control (real)</b>                                       |
|               | 0x01 | REAL                         | Valor de control de proceso                                 |
|               | 0x02 | REAL                         | Punto de consigna de control principal                      |
|               | 0x03 | REAL                         | Valor de control de transferencia de proceso                |
|               | 0x04 | REAL                         | Límite de control PV1                                       |
|               | 0x05 | REAL                         | Límite de control PV2                                       |
|               | 0x06 | REAL                         | Límite de control PV3                                       |
|               | 0x07 | BIT3                         | Estado de control   |
|               | 0x0A | REAL                         | Potencia de salida de control                               |
|               | 0x0B | REAL                         | Salida de control de ángulo de fase para la reducción de PA |

Tabla 16: Datos de modulador (reales)

| Índice        | SI   | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                    |
|---------------|------|------------------------------|-------------------------|
| <b>0x6003</b> |      |                              | <b>Modulador (real)</b> |
|               | 0x01 | REAL                         | Salida de modulador     |

Tabla 17: Datos de encendido

| Índice        | SI   | Data Type<br>(tipo de datos) | Name  |
|---------------|------|------------------------------|---|
| <b>0x6004</b> |      |                              | <b>Encendido</b>                                    |
|               | 0x01 | BOOL                         | Estado de rampa de seguridad de encendido de salida |

Tabla 18: Datos de red (enteros)

| Índice        | SI   | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                                      |
|---------------|------|------------------------------|---|
| <b>0x6005</b> |      |                              | <b>Red (entero)</b>                       |
|               | 0x01 | UINT                         | Frecuencia de red                         |
|               | 0x02 | UINT                         | Voltaje de línea de red                   |
|               | 0x05 | UINT                         | Corriente de red                          |
|               | 0x0A | UINT                         | Voltaje de carga de red                   |
|               | 0x0F | UINT                         | Potencia de red por periodo de modulación |
|               | 0x10 | UINT                         | Potencia de red por ciclo principal       |
|               | 0x11 | UINT                         | Potencia de red aparente                  |
|               | 0x12 | UINT                         | Factor de potencia de red                 |

Tabla 18: Datos de red (enteros)

| Índice | SI   | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                       |
|--------|------|------------------------------|----------------------------|
|        | 0x13 | UINT                         | Impedancia de carga de red |
|        | 0x16 | UINT                         | Referencia red Z           |
|        | 0x19 | BOOL                         | Red PLF ajustada           |

Tabla 19: Datos de proveedor de punto de consigna (entero)

| Índice        | SI   | Data Type<br>(tipo de datos) | Name  |
|---------------|------|------------------------------|---|
| <b>0x6006</b> |      |                              | <b>Proveedor de punto de consigna (entero)</b>  |
|               | 0x01 | UINT                         | Proveedor de punto de consigna Punto de consigna de operación                           |
|               | 0x02 | UINT                         | Proveedor de punto de consigna Punto de consigna de operación en unidades de Ingeniería |
|               | 0x03 | BOOL                         | proveedor de punto de consigna Estado de velocidad de rampa                             |

Tabla 20: Datos de control (enteros)

| Índice        | SI   | Data Type<br>(tipo de datos) | Name  |
|---------------|------|------------------------------|---|
| <b>0x6007</b> |      |                              | <b>Control (entero)</b>                                     |
|               | 0x01 | UINT                         | Valor de control de proceso                                 |
|               | 0x02 | UINT                         | Punto de consigna de control principal                      |
|               | 0x03 | UINT                         | Valor de control de transferencia de proceso                |
|               | 0x04 | UINT                         | Límite de control PV1                                       |
|               | 0x05 | UINT                         | Límite de control PV2                                       |
|               | 0x06 | UINT                         | Límite de control PV3                                       |
|               | 0x07 | BIT3                         | Estado de control   |
|               | 0x0A | UINT                         | Potencia de salida de control                               |
|               | 0x0B | UINT                         | Salida de control de ángulo de fase para la reducción de PA |

Tabla 21: Datos de modulador (enteros)

| Índice        | SI   | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                      |
|---------------|------|------------------------------|---------------------------|
| <b>0x6008</b> |      |                              | <b>Modulador (entero)</b> |
|               | 0x01 | UINT                         | Salida de modulador       |

## Datos de salida

Cualquier objeto de datos de salida se puede mapear en RxPDO.

Tabla 22: Datos de red

| Índice        | SI   | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                           |
|---------------|------|------------------------------|--------------------------------|
| <b>0x7000</b> |      |                              | <b>Red</b>                     |
|               | 0x01 | BIT3                         | Solicitud de ajuste de red PLF |

Tabla 23: Datos de proveedor de punto de consigna (real)

| Índice        | SI   | Data Type<br>(tipo de datos) | Name   |
|---------------|------|------------------------------|--|
| <b>0x7001</b> |      |                              | <b>Proveedor de punto de consigna (real)</b>                         |
|               | 0x01 | BOOL                         | Proveedor de punto de consigna Selección de punto de consigna        |
|               | 0x02 | BOOL                         | Proveedor de punto de consigna Selección de punto de consigna remoto |
|               | 0x03 | BOOL                         | Proveedor de punto de consigna Deshabilitar rampa                    |
|               | 0x04 | BOOL                         | Acceso del operario al Punto de consigna                             |
|               | 0x07 | REAL                         | Proveedor de punto de consigna Punto de consigna local               |
|               | 0x08 | REAL                         | Proveedor de punto de consigna remoto 1                              |
|               | 0x09 | REAL                         | Proveedor de punto de consigna remoto 2                              |

Tabla 24: Datos de control (reales)

| Índice        | SI   | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                                      |
|---------------|------|------------------------------|---|
| <b>0x7002</b> |      |                              | <b>Control (real)</b>                     |
|               | 0x05 | REAL                         | Punto de consigna del límite de control 1 |
|               | 0x06 | REAL                         | Punto de consigna del límite de control 2 |
|               | 0x07 | REAL                         | Punto de consigna del límite de control 3 |

Tabla 25: Datos de modulador

| Índice        | SI   | Data Type<br>(tipo de datos) | Name  |
|---------------|------|------------------------------|---|
| <b>0x7003</b> |      |                              | <b>Modulador</b>                            |
|               | 0x01 | USINT                        | Tiempo mínimo encendido del modulador       |
|               | 0x02 | BOOL                         | Modulador cambia de ráfaga a ángulo de fase |

Tabla 26: Datos de encendido

| Índice        | SI   | DataType<br>(tipo de datos) | Name                                    |
|---------------|------|-----------------------------|---|
| <b>0x7004</b> |      |                             | <b>Encendido</b>                        |
|               | 0x01 | BOOL                        | Habilitar salida de encendido           |
|               | 0x02 | pad_7                       |   |
|               | 0x03 | USINT                       | Duración del encendido del inicio suave |
|               | 0x04 | USINT                       | Duración del encendido del fin suave    |
|               | 0x05 | USINT                       | Disparo de retardo de encendido         |

Tabla 27: Datos de proveedor de punto de consigna (entero)

| Índice        | SI   | DataType<br>(tipo de datos) | Name   |
|---------------|------|-----------------------------|--|
| <b>0x7006</b> |      |                             | <b>Proveedor de punto de consigna (entero)</b>                       |
|               | 0x01 | BOOL                        | Proveedor de punto de consigna Selección de punto de consigna        |
|               | 0x02 | BOOL                        | Proveedor de punto de consigna Selección de punto de consigna remoto |
|               | 0x03 | BOOL                        | Proveedor de punto de consigna Deshabilitar rampa                    |
|               | 0x04 | BOOL                        | Acceso del operario al Punto de consigna                             |
|               | 0x07 | UINT                        | Proveedor de punto de consigna Punto de consigna local               |
|               | 0x08 | UINT                        | Proveedor de punto de consigna remoto 1                              |
|               | 0x09 | UINT                        | Proveedor de punto de consigna remoto 2                              |

Tabla 28: Datos de control (enteros)

| Índice        | SI   | DataType<br>(tipo de datos) | Name                                      |
|---------------|------|-----------------------------|---|
| <b>0x7007</b> |      |                             | <b>Control (entero)</b>                   |
|               | 0x05 | UINT                        | Punto de consigna del límite de control 1 |
|               | 0x06 | UINT                        | Punto de consigna del límite de control 2 |
|               | 0x07 | UINT                        | Punto de consigna del límite de control 3 |

## Área de objeto del dispositivo

Tabla 29: Datos de perfil del dispositivo semiconductor

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                                 | Predeterminada | Descripción  |
|--------|----|------------------------------|--------------------------------------|----------------|--|
| 0xF000 |    |                              | Perfil del dispositivo semiconductor |                |  |
|        | 1  | UINT16                       | Distancia índice                     | 0x10           | Compensación índice entre las entradas PDO de dos módulos consecutivos (para ETG.5003 = 0x10)<br><br>No es relevante para ePack puesto que admite solo un módulo |
|        | 2  | UINT16                       | Número máximo de módulos             | 0x01           | ePack solo admite un módulo.   |
| 0xF010 |    | UINT32                       | Lista de perfil de módulo            | 0x00000001     | 0x00000001 = Perfil de dispositivo común   |

Tabla 30: Datos de gestión de excepciones

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name   | Predeterminada | Descripción   |
|--------|----|------------------------------|--|----------------|---|
| 0xF380 |    | UINT8                        | Estado de excepción activo                       |                | Un resumen condensado byte que describe las excepciones de dispositivos activos después de aplicar las máscaras correspondientes (0xF3Ax).<br><br>Bit 0: Advertencia de dispositivo<br>Bit 1: Advertencia del fabricante<br>Bit 2: Error de dispositivo<br>Bit 3: Error de fabricante<br>Bit 4...7: Reservado |
| 0xF381 |    |                              | Información de advertencia de dispositivo activo |                |   |



Tabla 30: Datos de gestión de excepciones

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name  | Predeterminada | Descripción   |
|--------|----|------------------------------|---|----------------|---|
|        | 1  | UINT32                       | Información de advertencia de dispositivo activo  |                | Bit 0-4 : Reservado<br>Bit 5 : TLF de red (fallo de carga total)<br>Bit 6 : Reservado<br>Bit 7 : PLF de red (fallo de carga parcial)<br>Bit 8 : Reservado<br>Bit 9 : Tensión alta de red<br>Bit 10 : Tensión baja de red<br>Bit 11 : Temperatura previa de red: Reservado<br>Bit 12 : Sobreintensidad de red<br>Bit 13-14 : Reservado<br>Bit 15 : Entrada externa de alarma<br>Bit 16 : Control de lazo cerrado<br>Bit 17 : Control de transferencia activa<br>Bit 18 : Control de límite activo<br>Bit 19-31 : Reservado |
| 0xF383 |    |                              | Información de error de dispositivo activo        |                |   |
|        | 1  | UINT32                       | Información de error de dispositivo activo        |                | Bit 0 : Falta de corriente de red<br>Bit 1 : Cortocircuito del tiristor de red<br>Bit 2 : Temperatura excesiva de red: Reservado<br>Bit 3 : Descenso del rendimiento de la red<br>Bit 4 : Fallo de frecuencia de red<br>Bit 5 : Reservado<br>Bit 6 : Desconexión de red<br>Bit 7-13 : Reservado<br>Bit 14 : Sobreintensidad de AnalogIP<br>Bit 15-31 : Reservado  |
| 0xF387 |    |                              | Información de error de dispositivo activo global |                |   |

Tabla 30: Datos de gestión de excepciones

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name  | Predeterminada | Descripción  |
|--------|----|------------------------------|---|----------------|--|
|        | 1  | UINT32                       | Información de error de dispositivo activo global   |                | <p>Bit 0-23 : Reservado</p> <p>Bit 24 : Cualquier bit en palabra de estado global 0 (FAF0.1)</p> <p>Bit 25 : Cualquier bit en palabra de estado global 1 (FAF0.2)</p> <p>Bit 26 : Cualquier bit en palabra de estado global 2 (FAF0.3)</p> <p>Bit 27 : Cualquier bit en palabra de estado global 3 (FAF0.4)</p> <p>Bit 28-31 : Reservado</p> |
| 0xF390 |    | UINT8                        | Estado de excepción bloqueado                       |                | <p>Un resumen condensado byte que describe las excepciones de dispositivos después de aplicar las máscaras correspondientes (0xF3Ax).</p> <p>Bit 0 : Advertencia de dispositivo</p> <p>Bit 1 : Advertencia del fabricante</p> <p>Bit 2 : Error de dispositivo</p> <p>Bit 3 : Error de fabricante</p> <p>Bit 4...7 : Reservado</p>            |
| 0xF391 |    |                              | Información de advertencia de dispositivo bloqueado |                |  |

Tabla 30: Datos de gestión de excepciones

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name   | Predeterminada | Descripción   |
|--------|----|------------------------------|--|----------------|---|
|        | 1  | UINT32                       | Información de advertencia de dispositivo bloqueado  |                | Bit 0-4 : Reservado<br>Bit 5 : TLF de red (fallo de carga total)<br>Bit 6 : Reservado<br>Bit 7 : PLF de red (fallo de carga parcial)<br>Bit 8 : Reservado<br>Bit 9 : Tensión alta de red<br>Bit 10 : Tensión baja de red<br>Bit 11 : Temperatura previa de red: Reservado<br>Bit 12 : Sobreintensidad de red<br>Bit 13-14 : Reservado<br>Bit 15 : Entrada externa de alarma<br>Bit 16 : Control de lazo cerrado<br>Bit 17 : Control de transferencia activa<br>Bit 18 : Control de límite activo<br>Bit 19-31 : Reservado |
| 0xF393 |    |                              | Información de error de dispositivo bloqueado        |                |   |
|        | 1  | UINT32                       | Información de error de dispositivo bloqueado        |                | Bit 0 : Falta de corriente de red<br>Bit 1 : Cortocircuito del tiristor de red<br>Bit 2 : Temperatura excesiva de red: Reservado<br>Bit 3 : Descenso del rendimiento de la red<br>Bit 4 : Fallo de frecuencia de red<br>Bit 5 : Reservado<br>Bit 6 : Desconexión de red<br>Bit 7-13 : Reservado<br>Bit 14 : Sobreintensidad de AnalogIP<br>Bit 15-31 : Reservado  |
| 0xF397 |    |                              | Información de error de dispositivo bloqueado global |                |   |

Tabla 30: Datos de gestión de excepciones

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name   | Predeterminada | Descripción  |
|--------|----|------------------------------|--|----------------|--|
|        | 1  | UINT32                       | Información de error de dispositivo bloqueado global |                | <p>Bit 0-23 : Reservado</p> <p>Bit 24 : Cualquier bit en palabra de estado global 0 (FAF0.1)</p> <p>Bit 25 : Cualquier bit en palabra de estado global 1 (FAF0.2)</p> <p>Bit 26 : Cualquier bit en palabra de estado global 2 (FAF0.3)</p> <p>Bit 27 : Cualquier bit en palabra de estado global 3 (FAF0.4)</p> <p>Bit 28-31 : Reservado</p>   |
| 0xF3A1 |    |                              | Máscara de advertencia de dispositivo                |                |  |
|        | 1  | UINT32                       | Máscara de advertencia de dispositivo                | 0x000796A0     | <p>La máscara de bits incluye los bits de excepción de advertencia del dispositivo correspondiente en los objetos con estado de excepción activos y bloqueados (0xF380 bit 0 y 0xF390 bit 0), si el bit correspondiente es VERDADERO.</p> <p>Bit 0-4 : Reservado</p> <p>Bit 5 : TLF de red (fallo de carga total)</p> <p>Bit 6 : Reservado</p> <p>Bit 7 : PLF de red (fallo de carga parcial)</p> <p>Bit 8 : Reservado</p> <p>Bit 9 : Tensión alta de red</p> <p>Bit 10 : Tensión baja de red</p> <p>Bit 11 : Temperatura previa de red: Reservado</p> <p>Bit 12 : Sobreintensidad de red</p> <p>Bit 13-14 : Reservado</p> <p>Bit 15 : Entrada externa de alarma</p> <p>Bit 16 : Control de lazo cerrado</p> <p>Bit 17 : Control de transferencia activa</p> <p>Bit 18 : Control de límite activo</p> <p>Bit 19-31 : Reservado</p> |
| 0xF3A3 |    |                              | Máscara de error de dispositivo                      |                |  |

Tabla 30: Datos de gestión de excepciones

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                                   | Predeterminada | Descripción   |
|--------|----|------------------------------|--|----------------|---|
|        | 1  | UINT32                       | Máscara de error de dispositivo        | 0x0000405F     | <p>La máscara de bits incluye los bits de excepción de error del dispositivo correspondiente en los objetos con estado de excepción activos y bloqueados (0xF380 bit 2 y 0xF390 bit 2), si el bit correspondiente es VERDADERO.</p> <p>Bit 0 : Falta de corriente de red</p> <p>Bit 1 : Cortocircuito del tiristor de red</p> <p>Bit 2 : Temperatura excesiva de red: Reservado</p> <p>Bit 3 : Descenso del rendimiento de la red</p> <p>Bit 4 : Fallo de frecuencia de red</p> <p>Bit 5 : Reservado</p> <p>Bit 6 : Desconexión de red</p> <p>Bit 7-13 : Reservado</p> <p>Bit 14 : Sobreintensidad de AnalogIP</p> <p>Bit 15-31 : Reservado</p> <p><b>Nota:</b> Si se modifica esta máscara, el Controlador de potencia puede comportarse de manera inesperada.</p> |
| 0xF3A7 |    |                              | Máscara de error de dispositivo global |                |   |

Tabla 30: Datos de gestión de excepciones

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                                   | Predeterminada | Descripción   |
|--------|----|------------------------------|--|----------------|---|
| 1      |    | UINT32                       | Máscara de error de dispositivo global | 0x0F000000     | <p>La máscara de bits incluye los bits de excepción de error del dispositivo correspondiente en los objetos con estado de excepción activos y bloqueados (0xF380 bit 2 y 0xF390 bit 2), siempre es VERDADERO (no se puede enmascarar).</p> <p>Bit 0-23 : Reservado</p> <p>Bit 24 : Config Error (error de configuración), es decir cualquier bit en palabra de estado global 0 (FAF0.1)</p> <p>Bit 25 : Hardware Error (error de hardware), es decir cualquier bit en palabra de estado global 1 (FAF0.2)</p> <p>Bit 26 : Data Error (error de datos), es decir cualquier bit en palabra de estado global 2 (FAF0.3)</p> <p>Bit 27 : Internal Error (error interno), es decir cualquier bit en palabra de estado global 3 (FAF0.4)</p> <p>Bit 28-31 : Reservado</p> |

Tabla 31: Datos de fabricante específicos del dispositivo

| Índice | SI   | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                      |
|--------|------|------------------------------|---------------------------|
| 0xF500 |      |                              | Valor de usuario (real)   |
|        | 0x01 | REAL                         | Valor UserVal1            |
|        | 0x02 | REAL                         | Valor UserVal2            |
|        | 0x03 | REAL                         | Valor UserVal3            |
|        | 0x04 | REAL                         | Valor UserVal4            |
| 0xF501 |      |                              | Valor de usuario (entero) |
|        | 0x01 | UINT16                       | Valor UserVal1            |
|        | 0x02 | UINT16                       | Valor UserVal2            |
|        | 0x03 | UINT16                       | Valor UserVal3            |
|        | 0x04 | UINT16                       | Valor UserVal4            |

Los objetos 0xF500 y 0xF501 se pueden usar como una interfaz para cualquier configuración personalizada diseñada mediante las conexiones gráficas. Los parámetros internos que se deben alcanzar se han de conectar al bloque funcional UserVal en el Editor gráfico de conexiones y entonces se pueden acceder desde el intercambio cíclico (Datos de proceso) o el acceso CoE. Esto se puede hacer en ambas direcciones, entrada (maestro a esclavo) o salida (esclavo a maestro).

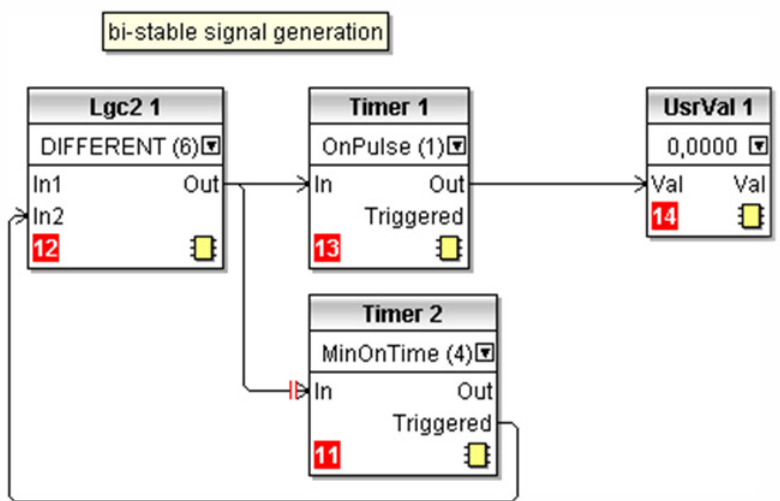


Figura 26 Ejemplo de conexión de UserVal

Tabla 32: Datos de entradas específicas de dispositivo

| Índice | SI   | DataType<br>(tipo de datos) | Name   | Descripción   |
|--------|------|-----------------------------|--|---|
| 0xF6F0 |      |                             | Sello de tiempo local de bloqueo de entrada                                    |   |
|        | 1    | UINT32                      | Sello de tiempo local de bloqueo de entrada                                    | El controlador de tiempo local correspondiente al tiempo de bloqueo de entrada en microsegundos. Comienza en cero al encender el dispositivo. |
| 0xF6EA |      |                             | Interfaz analógica   | Entrada analógica de dispositivo  |
|        | 0x01 | UINT16                      | Valor de entrada analógica medido en unidades verdaderas                       |   |
|        | 0x02 | UINT16                      | La entrada analógica ha escalado el valor de salida en las unidades de proceso |   |
| 0xF6EB |      |                             | Interfaz de usuario  | Entrada digital del dispositivo   |
|        | 0x01 | BOOL                        | Entrada digital 1 Valor medido   |   |
|        | 0x02 | BOOL                        | Entrada digital 1 Estado actual (después de la inversión si la hubiere)        |   |
|        | 0x03 | BOOL                        | Entrada digital 2 Valor medido   |   |
|        | 0x04 | BOOL                        | Entrada digital 2 Estado actual (después de la inversión si la hubiere)        |   |
| 0xF6EC |      |                             | vigilancia   |   |

Tabla 32: Datos de entradas específicas de dispositivo

| Índice | SI   | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                 | Descripción   |
|--------|------|------------------------------|----------------------|---|
|        | 0x01 | BOOL                         | Valor medido de relé | El valor medido refleja el estado de la bobina del relé, de la siguiente manera:<br><br>0 = no conectado<br><br>1 = conectado |

Tabla 33: Datos de salidas específicas de dispositivo

| Índice | SI   | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                     | Descripción  |
|--------|------|------------------------------|--------------------------|--|
| 0xF7EC |      |                              | vigilancia               |  |
|        | 0x01 | BOOL                         | Valor de proceso de relé | Este es el valor deseado. El relé está configurado como una salida a prueba de fallos.<br><br>Esto significa que el relé está conectado cuanto la PV está configurada en cero. |

Tabla 34: Datos específicos del dispositivo

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                                     | Descripción  |
|--------|----|------------------------------|--|--|
| 0xF9F0 |    | STRING(10)<br>(cadena)       | Numero de serie del fabricante           | Una cadena que representa el número de serie del fabricante del dispositivo.<br><br><b>Nota:</b> Tiene el mismo valor que 0x1018:04. |
| 0xF9F1 | 1  | UINT32                       | Número de generación funcional CDP       | Número de generación funcional de perfil de dispositivo común (Common Device Profile): 2   |
| 0xF9F2 | 1  | UINT32                       | Número de generación funcional SDP       | No se usa, puesto que ePack no cumple ningún SDP.  |
| 0xF9F3 |    | STRING(17)<br>(cadena)       | Nombre del distribuidor                  | Esta cadena identifica al proveedor del dispositivo:<br><br>"Eurotherm Limited"  |
| 0xF9F4 |    | STRING(3)<br>(cadena)        | Nombre del dispositivo SDP semiconductor | Cadena que identifica el tipo de dispositivo:<br><br>"N/D"   |



Tabla 34: Datos específicos del dispositivo

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name  | Descripción   |
|--------|----|------------------------------|---|---|
| 0xF9F5 |    |                              | Identificador de salida                                     |   |
|        | 1  | UINT8                        |   | Identificador de salida del módulo, este valor se puede mapear tanto en RxPDO como TxPDO. EPack almacena el valor en la memoria como escrito por el servidor. El maestro puede leer este valor de nuevo a través de TxPDO para garantizar que RxPDO se ha recibido. |
| 0xF9F6 |    | UINT32                       | Tiempo desde encendido                                      | El tiempo que el dispositivo ha estado encendido, en segundos, independientemente de la presencia de comunicaciones.  |
| 0xF9F8 |    | UINT32                       | Número de generación funcional de actualización de firmware | Número de generación funcional de actualización de firmware que admite este dispositivo: 0x00000001   |
| 0xF9ED |    |                              | Funciones del dispositivo                                   |   |
|        | 1  | UINT8                        | Tipo de módulo de potencia                                  | Identificación del tipo de módulo de potencia<br>0: 32 A<br>1: 63 A<br>2: 100 A<br>3: 125 A   |
|        | 2  | UINT8                        | Opción de máxima intensidad nominal                         | Configurado en fábrica para indicar la máxima intensidad nominal (clasificación física) de los módulos:<br>0: 16 A<br>1: 25 A<br>2: 32 A<br>3: 40 A<br>4: 50 A<br>5: 63 A<br>6: 80 A<br>7: 100 A<br>8: 125 A<br>9: 160 A  |

Tabla 34: Datos específicos del dispositivo

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                                    | Descripción  |
|--------|----|------------------------------|---|--|
|        | 3  | UINT8                        | Opción de función                       | Un parámetro de mapa de bits que indica la opción de función disponible:<br><br>Bit 0: Límite de intensidad<br>Bit 1: Transferencia<br>Bit 2: Control de potencia<br>Bit 3: Energía<br>Bit 4: Editor gráfico de conexiones<br>Bit 5: Reservado<br>Bit 6: Seguridad OEM<br>Bit 7: Reservado |
| 0xF9EF |    | STRING(3)<br>(cadena)        | Versión de archivo de configuración FoE | Versión de archivo de configuración compatible con este dispositivo (consulte "Acceso a archivos sobre EtherCAT (FoE)" en la página 88)  |

Tabla 35: Datos de diagnóstico específicos del dispositivo

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                            | Descripción   |
|--------|----|------------------------------|---------------------------------|---|
| 0xFAE8 |    |                              | Estado global                   |   |
|        | 1  | UINT32                       | Palabra de estado global 0      | Configuración de estado global  |
|        | 2  | UINT32                       | Palabra de estado global 1      | Estado global de hardware   |
|        | 3  | UINT32                       | Palabra de estado global 2      | Estado global de datos  |
|        | 4  | UINT32                       | Palabra de estado global 3      | Estado global interno   |
|        | 5  | UINT16                       | Palabra de estado de estrategia | Un parámetro de mapa de bits que indica el estado de la estrategia. A continuación se muestra la descripción de cada bit y su significado cuando ha sido establecido:<br><br>Bit 0: La red no está encendiéndose<br>Bit 1: La red no está sincronizada<br>Bit 2-7: Reservado<br>Bit 8: La estrategia está en modo de espera<br>Bit 9: La estrategia está en modo de telemetría<br>Bit 10: La estrategia está en modo de calibración<br>Bit 11-15: Reservado |

Tabla 36: Objetos comando

| Índice | SI | DataType<br>(tipo de datos) | Name                                | Descripción   |
|--------|----|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| 0xFBF0 |    |                             | Comando de reinicio del dispositivo | <p>La ejecución de este comando hace que el dispositivo reproduzca un ciclo de encendido completo. Esto incluye un reinicio de ESC.</p> <p>Hay dos versiones de este comando:</p> <p>Reinicio del dispositivo: La configuración del producto no cambiará como resultado de este reinicio. Todos los parámetros volátiles volverán a los valores por defecto en el encendido como resultado de este reinicio.</p> <p>Reinicio de fábrica: La configuración del producto se cambiará a la predeterminada de fábrica. Todos los parámetros volátiles volverán a los valores por defecto en el encendido como resultado de este reinicio.</p> <p><b>Nota:</b> Después del Reinicio de fábrica, aparecerá el menú por defecto de Inicio rápido en la pantalla siempre que el estado de EtherCAT sea INIT o PREOP. Los valores predeterminados de Inicio rápido se cargarán automáticamente en el estado de transición de PREOP a SAFEOP y el instrumento funcionará con la configuración predeterminada.</p> |
|        | 1  | MATRIZ [0..5]<br>DE BYTES   | Comando                             | <p>Se inicia un reinicio del dispositivo cuando se envía la siguiente secuencia de byte:</p> <p>Byte 0: 0x74</p> <p>Byte 1: 0x65</p> <p>Byte 2: 0x73</p> <p>Byte 3: 0x65</p> <p>Byte 4: 0x72</p> <p>Byte 5: Reinicio estándar de dispositivo = 0x00, Reinicio de fábrica = 0x66</p>   |
|        | 2  | UINT8                       | Estado                              | <p>Valores admisibles:</p> <p>0: El valor por defecto si el comando no se ha iniciado. En caso contrario, no es un valor admisible.</p> <p>1: Reservado</p> <p>2: El último comando completado, error, sin respuesta</p> <p>3-254: Reservado</p> <p>255: Comando en ejecución</p>   |
|        | 4  | MATRIZ [0..1]<br>DE BYTES   | bucle                               | <p>Byte 0: consulte 0xFBF0.2</p> <p>Byte 1: Sin usar</p>  |

Tabla 36: Objetos comando

| Índice | SI | DataType<br>(tipo de datos) | Name                             | Descripción  |
|--------|----|-----------------------------|----------------------------------|--|
| 0xFBF1 |    |                             | Comando de reinicio de excepción | La ejecución de este comando despeja las excepciones bloqueadas.   |
|        | 1  | MATRIZ [0..4]<br>DE BYTES   | Comando                          | Se inicia un Reinicio de excepción bloqueada cuando se envía la siguiente secuencia de byte:<br><br>Byte 0: 0x74<br><br>Byte 1: 0x65<br><br>Byte 2: 0x73<br><br>Byte 3: 0x65<br><br>Byte 4: 0x72 |
|        | 2  | UINT8                       | Estado                           | Valores admisibles:<br><br>0: El último comando completado, sin error, sin respuesta<br><br>1: Reservado<br><br>2: El último comando completado, error, sin respuesta<br><br>3-255: Reservado    |
|        | 3  | MATRIZ [0..1]<br>DE BYTES   | bucle                            | Byte 0: consulte 0xFBF1.2<br><br>Byte 1: Sin usar  |

### AVISO

#### **FUNCIONAMIENTO NO INTENCIONADO DEL EQUIPO**

- La memoria no volátil no se debe acceder en modo de escritura más de 10.000 veces durante toda la vida útil del producto.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar que el equipo no funcione.**

- La ejecución del comando Guardar parámetro accede a la memoria no volátil en modo de escritura.
- Todos los cambios de parámetros no volátiles se almacenan automáticamente al apagar en una parte especial de la memoria llamada “flash inteligente” y se restablece al encender sin que el usuario tenga que realizar ninguna acción. Por tanto, el comando Guardar parámetros solo se debe utilizar antes de cargar la configuración (consulte el capítulo de configuración de carga) para copiar los cambios de “flash inteligente” en la memoria no volátil.

Tabla 36: Objetos comando

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                                       | Descripción  |
|--------|----|------------------------------|--|--|
| 0xFBF2 |    |                              | Comando Guardar parámetros                 | La ejecución de este comando almacenará cualquier cambio de configuración realizado desde iTools después de entrar PREOP en la memoria no volátil. También copiará los cambios de parámetro no volátil desde “flash inteligente” a la memoria no volátil. Este comando está restringido a PREOP o un estado inferior.  |
|        | 1  | MATRIZ [0..3] DE BYTES       | Comando                                    | <p>Leer:</p> <p>Bit 0 = 1: esclavo guarda los parámetros no volátiles cuando escribe 0xFBF2:01 con 0x65766173</p> <p>Bit 1-31: reservado</p> <p>Escribir:</p> <p>Almacenará cualquier cambio de configuración realizado desde iTools después de introducir PREOP y copiar los cambios de parámetros no volátiles desde “flash inteligente” a la memoria no volátil cuando se envía lo siguiente:</p> <p>Byte 0: 0x73</p> <p>Byte 1: 0x61</p> <p>Byte 2: 0x76</p> <p>Byte 3: 0x65</p> |
|        | 2  | UINT8                        | Estado                                     | <p>Valores admisibles:</p> <p>0: El último comando completado, sin error, sin respuesta</p> <p>1: Reservado</p> <p>2: El último comando completado, error, sin respuesta</p> <p>3-255: Reservado</p>   |
|        | 4  | MATRIZ [0..1] DE BYTES       | bucle                                      | <p>Byte 0: consulte 0xFBF2.2</p> <p>Byte 1: Sin usar</p>   |
| 0xFBF3 |    |                              | Comando de cálculo de suma de comprobación | La ejecución de este comando calculará la suma de comprobación del contenido de la memoria no volátil. Este comando está restringido a PREOP o un estado inferior.   |

Tabla 36: Objetos comando

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name                            | Descripción  |
|--------|----|------------------------------|---------------------------------|--|
|        | 1  | MATRIZ [0..3]<br>DE BYTES    | Comando                         | <p>Leer: Devuelve al información sobre el tipo de suma de comprobación que admite:</p> <p>Bit 0 = 1: Admite parámetros no volátiles</p> <p>Bit 1 = 1: CRC-32</p> <p>Bit 2-31: Reservado</p> <p>Escribir: Selección de tipo de suma de confirmación e Iniciar cálculo</p> <p>Un acceso de escritura a este subíndice solo debe configurar Bit 1 a verdadero. Si se escriben otros valores, se devuelve el Código de suspensión "0x06040043 parámetro incompatible".</p> <p>Bit 0: Reservado, debe ser 0</p> <p>Bit 1 = 1: CRC-32</p> <p>Bit 2...31: Reservado, debe ser 0</p> |
|        | 2  | UINT8                        | Estado                          | <p>Valores admisibles:</p> <p>0: El valor por defecto si el comando no se ha iniciado. En caso contrario, no es un valor admisible.</p> <p>1: El último comando completado, sin error, hay respuesta</p> <p>2: El último comando completado, error, sin respuesta</p> <p>3-255: Reservado</p>  |
|        | 4  | MATRIZ [0..5]<br>DE BYTES    | bucle                           | <p>Byte 0: consulte 0xFBF3.2</p> <p>Byte 1: Sin usar</p> <p>Byte 2-5: Valor devuelto de suma de comprobación.</p>  |
| 0xFBF4 |    |                              | Comando<br>Cargar<br>parámetros | <p>La ejecución de este comando cargará la configuración actualmente almacenada (incluidos los valores de los parámetros no volátiles) de la memoria no volátil. Cualquier cambio de configuración realizado desde iTools después de entrar en PREOP se sobrescribirá. Este comando está restringido a PREOP o un estado inferior.</p>   |

Tabla 36: Objetos comando

| Índice | SI | Data Type<br>(tipo de datos) | Name    | Descripción  |
|--------|----|------------------------------|---------|--|
| 1      |    | MATRIZ [0..3]<br>DE BYTES    | Comando | <p>Leer:</p> <p>Bit 0 = 1: Esclavo carga la configuración cuanto escribe 0xFBF4:01 con 0x64616F6C</p> <p>Bit 1-31: Reservado</p> <p>Escribir:</p> <p>La configuración se cargará desde la memoria no volátil cuando se envíe lo siguiente:</p> <p>Byte 0: 0x6C</p> <p>Byte 1: 0x6F</p> <p>Byte 2: 0x61</p> <p>Byte 3: 0x64</p> |
| 2      |    | UINT8                        | Estado  | <p>Valores admisibles:</p> <p>0: El último comando completado, sin error, sin respuesta</p> <p>1: Reservado</p> <p>2: El último comando completado, error, sin respuesta</p> <p>3-255: Reservado</p>   |
| 4      |    | MATRIZ [0..1]<br>DE BYTES    | bucle   | <p>Byte 0: consulte 0xFBF4.2</p> <p>Byte 1: Sin usar</p>   |

## Datos de proceso

### Mapeo

El contenido de los objetos de Datos de proceso está definido en “Área de mapeo de objetos de datos de proceso” en la página 93.

Hay hasta tres objetos para el mapeo de Salidas y hasta cuatro objetos para el mapeo de Entrada. Algunos objetos son obligatorios en la asignación PDO para el intercambio cíclico establecido entre maestro y esclavo EPack y algunos se pueden retirar de la asignación PDO:

Tabla 37: Salidas:

| Índice | Name   | Asignación PDO |
|--------|--|----------------|
| 0x1600 | Mapeo por defecto del módulo RxPDO                 | Obligatorio    |
| 0x1601 | Mapeo específico del usuario del módulo RxPDO      | Opcional       |
| 0x17FF | Mapeo específico del usuario del dispositivo RxPDO | Opcional       |

Tabla 38: Entradas:

| Índice | Name   | Asignación PDO |
|--------|--|----------------|
| 0x1A00 | Mapeo por defecto del módulo TxPDO                 | Obligatorio    |
| 0x1A01 | Mapeo específico del usuario del módulo TxPDO      | Opcional       |
| 0x1BFE | Mapeo por defecto del dispositivo TxPDO            | Obligatorio    |
| 0x1BFF | Mapeo específico del usuario del dispositivo TxPDO | Opcional       |

Para todos los objetos, el contenido PDO se puede personalizar. Con TwinCAT, clic derecho en la lista de contenido de PDO en la pestaña de Datos de proceso y seleccione:

- Insertar... para añadir una entrada PDO
- Eliminar... para eliminar una entrada PDO
- Editar... para editar una entrada PDO
- Arriba... / Abajo... para cambiar la posición de la entrada de PDO

The screenshot shows the TwinCAT software interface with the 'Process Data' tab selected. The 'PDO List' table is as follows:

| Index  | Size | Name                               | Flags | SM | SU |
|--------|------|------------------------------------|-------|----|----|
| 0x1A00 | 26.0 | Module TxPDO default mapping       | M     | 3  | 0  |
| 0x1A01 | 16.0 | Module TxPDO user specific mapping |       | 3  | 0  |
| 0x1BFE | 4.0  | Device TxPDO default mapping       | M     | 3  | 0  |
| 0x1BFF | 16.0 | Device TxPDO user specific mapping |       | 3  | 0  |
| 0x1600 | 4.0  | Module RxPDO default mapping       | M     | 2  | 0  |
| 0x1601 | 14.0 | Module RxPDO user specific mapping |       | 2  | 0  |
| 0x17FF | 14.0 | Device RxPDO user specific mapping |       | 2  | 0  |

The 'PDO Content (0x1A00)' table is as follows:

| Index     | Size | Offs | Name                       | Type  | Default (hex) |
|-----------|------|------|----------------------------|-------|---------------|
| 0xF380:00 | 1.0  | 1.0  | Active Exception Status    | USINT |               |
| 0x6002:01 | 4.0  | 2.0  | Control Process Value      | REAL  |               |
| 0x6002:02 | 4.0  |      | Main Setpoint              | REAL  |               |
| 0x6000:05 | 4.0  |      | Work Current               | REAL  |               |
| 0x6000:0A | 4.0  |      | Work Load Voltage          | REAL  |               |
| 0xF391:01 | 4.0  |      | Red Device Warning Details | UDINT |               |
| 0xF393:01 | 4.0  |      | Red Device Error Details   | UDINT |               |

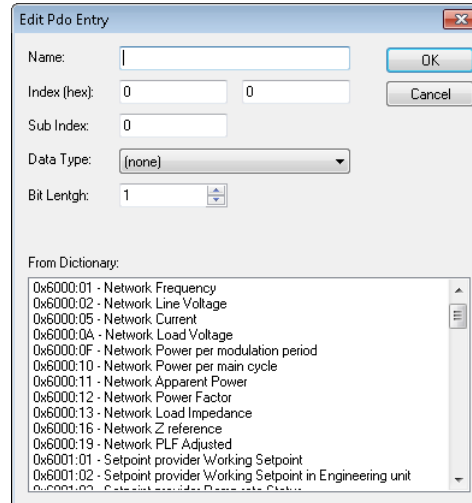
The 'PDO Assignment (0x1C12)' list shows the following entries:

- 0x1600
- 0x1601
- 0x17FF

The 'PDO Content' table has a context menu open over the row 0x6002:01, showing options: Insert..., Delete..., Edit..., Move Up, and Move Down.



Cuando seleccione Insertar o Editar, la entrada PDO se puede seleccionar desde la lista de todas las entradas o salidas que se pueden mapear (dependiendo de si PDO es Tx o Rx).



**Nota:** Para la asignación/configuración flexible de PDO, se deben cumplir todas las siguientes reglas:

- La misma entrada PDO no se puede mapear dos veces como una Salida (SM2).
- El número de entradas PDO en una PDO se pueden cambiar, pero deben permanecer inferior o iguales al número por defecto de entradas PDO.
- El tamaño de una entrada PDO se puede cambiar, pero el tamaño total de SM2 (Salidas) debe seguir siendo inferior o igual a 32 y el tamaño total de SM3 (Entradas) debe seguir siendo inferior o igual a 64.

| SM | Size | Type    | Flags |
|----|------|---------|-------|
| 0  | 1472 | MbxOut  |       |
| 1  | 1472 | MbxIn   |       |
| 2  | 32   | Outputs |       |
| 3  | 64   | Inputs  |       |

- Normas de estructura/alineación:
  - Cualquier entrada PDO superior a 8 bits siempre debe comenzar en una compensación de PALABRA exacta desde la dirección inicial de la propia PDO.
  - Cualquier entrada PDO con menos de u 8 bits debe estar en bloques de 16 bit, cada uno de ellos ubicado en una compensación de PALABRA exacta desde la dirección inicial de la propia PDO. Además, en cada uno de los bloques de 16 bit, la transición entre el primer y segundo byte debe ser también la transición entres dos entradas PDO diferentes y el bloque total de 16 bit debe estar completamente lleno usando una entrada de relleno (valor de Índice 0, valor de subíndice 0 y longitud de bit igual a la longitud del relleno necesario, del 1 al 15).

## Sincronización

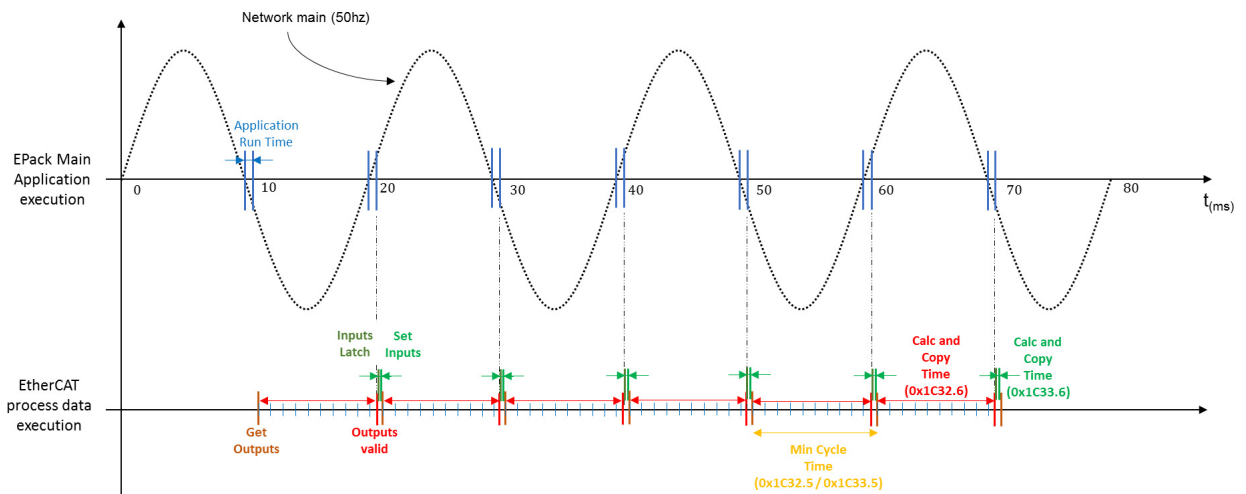
La aplicación principal de EPack se debe sincronizar en la red principal para poder realizar todas las mediciones RMS en un medio periodo completo y gestionar correctamente el encendido. Por tanto, se puede sincronizar en cualquier ciclo de comunicaciones EtherCAT y el intercambio de datos de proceso EtherCAT se realiza en modo de Funcionamiento libre.

No obstante, cuando se establece el intercambio cíclico de salida de datos de proceso (estado OP), la ejecución de datos de proceso EtherCAT se sincroniza internamente en la aplicación principal del EPack tal y como se define en el siguiente diagrama de tiempo.

Esto garantiza que las salidas se procesen y las entradas se actualicen en un medio periodo de red. (10 ms a 50 Hz o 8 ms a 63 Hz).

**Nota:** Si no está conectado el suministro de la red, la aplicación principal de EPack se ejecutará cíclicamente cada 18 ms y por tanto [proceso de salida/actualización de entrada] puede tardar hasta 18 ms.

Todos los tiempos que se describen en el siguiente diagrama de tiempos se pueden medir en un entorno real usando el objeto 0x1C32 y 0x1C33 (consulte "" en la página 97 y "" en la página 98).



## Protocolo de aplicación CAN sobre EtherCAT (CoE)

Todos los objetos del directorio se pueden acceder desde CoE. La lectura se puede realizar en todos los estados. La escritura se puede permitir, excluir o restringir para PREOP para algunos objetos.

The screenshot shows the 'CoE - Online' window of the EtherCAT software. It features a menu bar with 'General', 'EtherCAT', 'Process Data', 'Startup', 'CoE - Online', and 'Online'. Below the menu are several control buttons: 'Update List', 'Advanced...', 'Add to Startup...', 'Auto Update', 'Single Update', 'Show Offline Data', and 'Online Data'. A 'Module OD (AoE Port): 0' field is also present. The main area is a table listing objects with columns for Index, Name, Flags, and Value.

| Index   | Name                                | Flags | Value                   |
|---------|-------------------------------------|-------|-------------------------|
| 1C33:0  | SM input parameter                  |       | > 32 <                  |
| 1C33:01 | Synchronization Type                | RO    | 0x0000 (0)              |
| 1C33:02 | Cycle Time                          | RO    | 0x00000000 (0)          |
| 1C33:04 | Synchronization Types supported     | RO    | 0x0001 (1)              |
| 1C33:05 | Minimum Cycle Time                  | RO    | 0x00000000 (0)          |
| 1C33:06 | Calc and Copy Time                  | RO    | 0x00000000 (0)          |
| 1C33:08 | Get Cycle Time                      | RW    | 0x0000 (0)              |
| 1C33:09 | Delay Time                          | RO    | 0x00000000 (0)          |
| 1C33:0A | Sync0 Cycle Time                    | RW    | 0x00000000 (0)          |
| 1C33:0B | SM-Event Missed                     | RO    | 0x0000 (0)              |
| 1C33:0C | Cycle Time Too Small                | RO    | 0x0000 (0)              |
| 1C33:20 | Sync Error                          | RO    | FALSE                   |
| 6000:0  | Network (real)                      |       | > 25 <                  |
| 6000:01 | Network Frequency                   | RO P  | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:02 | Network Line Voltage                | RO P  | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:05 | Network Current                     | RO P  | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:0A | Network Load Voltage                | RO P  | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:0F | Network Power per modulation period | RO P  | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:10 | Network Power per main cycle        | RO P  | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:11 | Network Apparent Power              | RO P  | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:12 | Network Power Factor                | RO P  | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:13 | Network Load Impedance              | RO P  | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:16 | Network Z reference                 | RO P  | 0.000000 (0.000000e+00) |
| 6000:19 | Network PLF Adjusted                | RO P  | FALSE                   |
| 6001:0  | Setpoint Provider (real)            |       | > 3 <                   |

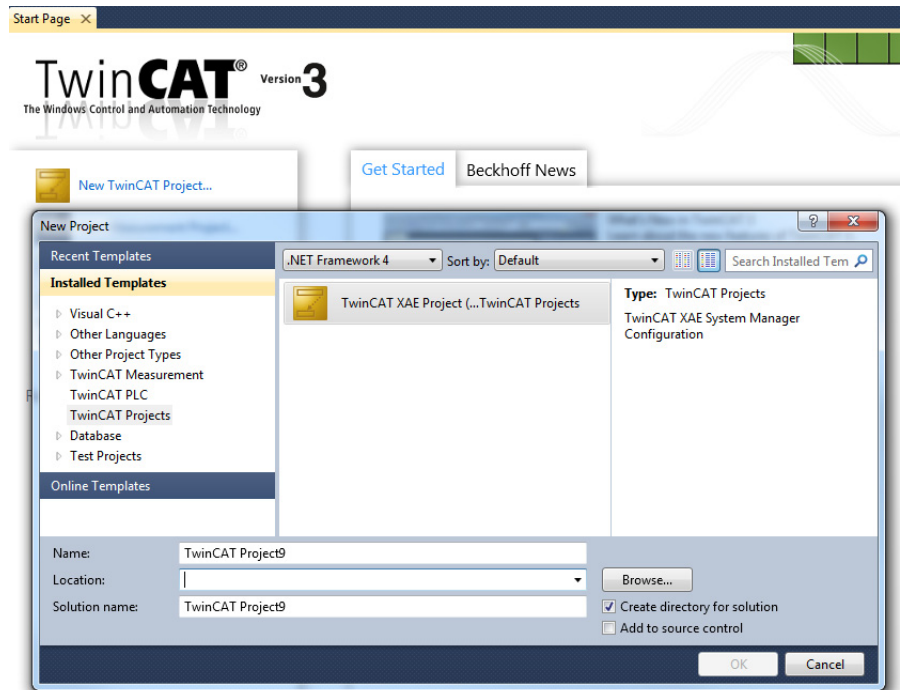
## Configuración de proyecto TwinCAT

TwinCAT es una solución de software abierto para ordenador para el control en tiempo real con PLC, control de eje NC, programación y operación.

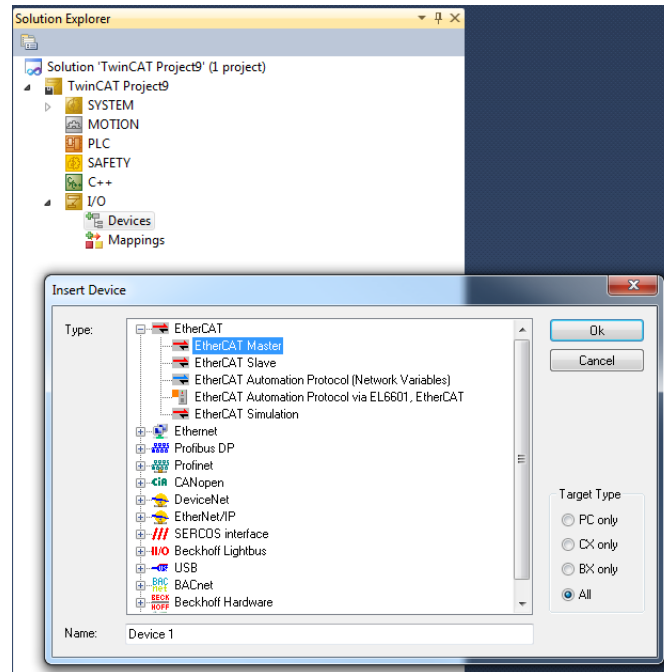
Para más información e instrucciones de instalación consulte:

<https://infosys.beckhoff.com/>

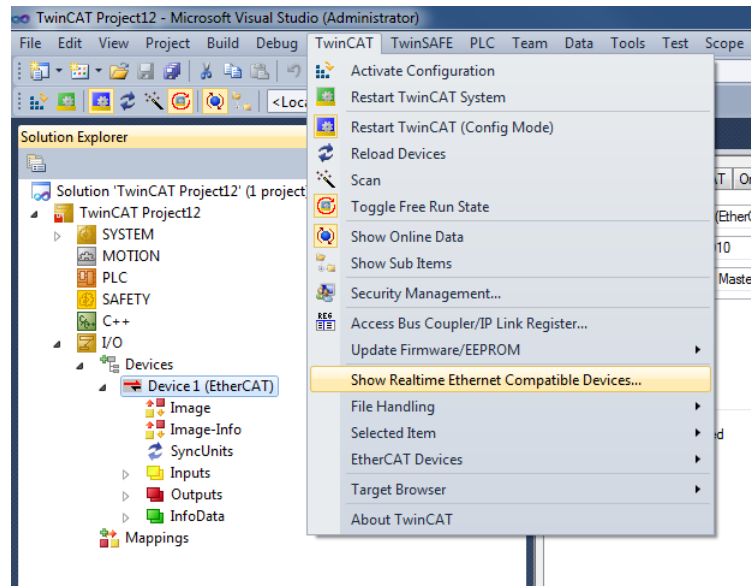
1. Copie el archivo ESI de EPack ESI (Información esclava de EtherCAT) “Eurotherm\_EPackECAT.xml” (disponible en la página web de Eurotherm <https://www.eurotherm.com/downloads>) al directorio de instalación de TwinCAT C:\TwinCAT\3.1\Config\lo\EtherCAT
2. Conecte el instrumento EPack desde su puerto ECAT IN a la máquina que esté ejecutando TwinCAT con un cable RJ45
3. Abra TwinCAT y cree un nuevo proyecto TwinCAT

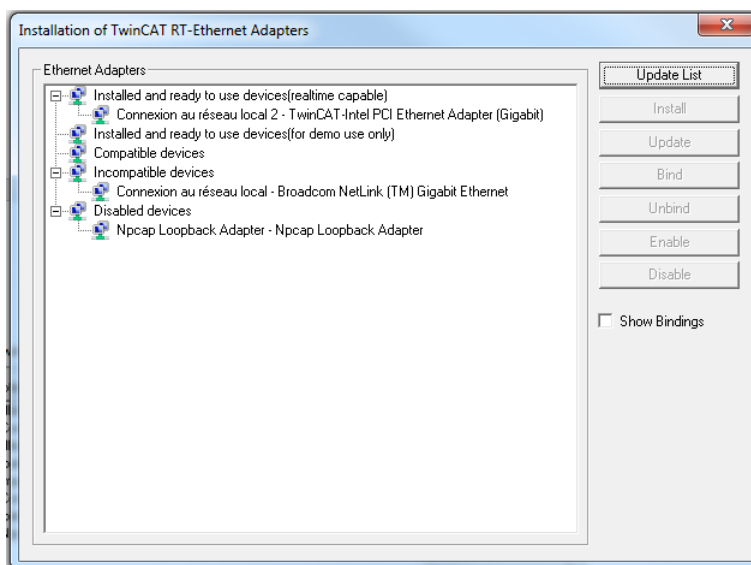


- Haga clic con el botón derecho en Entrada de dispositivos del menú E/S y seleccione “Añadir un nuevo objeto”, después seleccione Maestro EtherCAT.

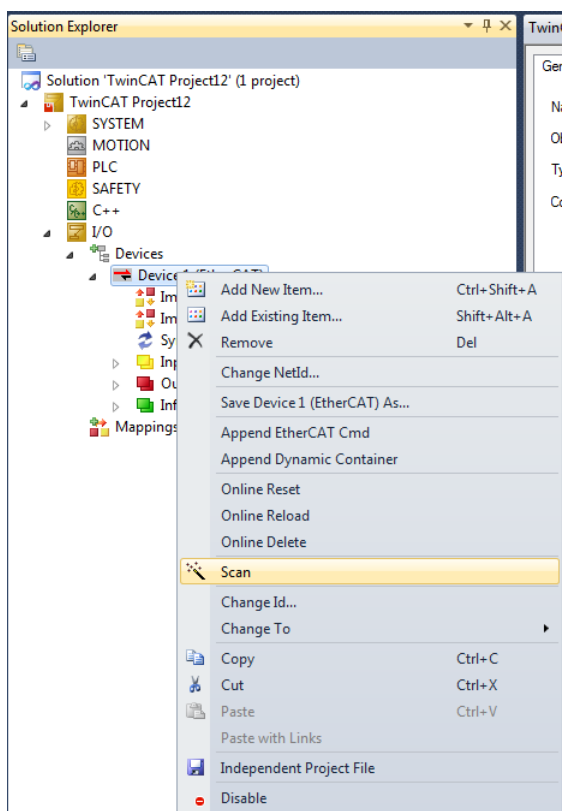


- Asegúrese de que la tarjeta de red de Ethernet de la máquina que ejecuta TwinCAT está disponible en la lista de dispositivos compatibles: TwinCAT -> Mostrar los dispositivos compatibles con Ethernet en tiempo real...

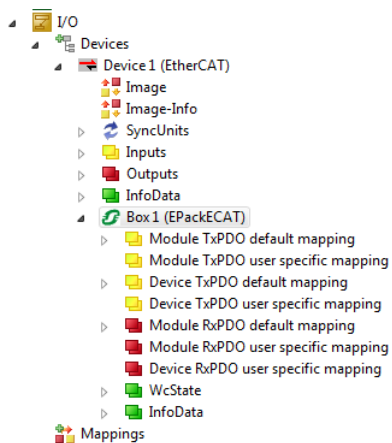




6. Si la tarjeta de red Ethernet no está en la lista de dispositivos instalados y listos para su uso (capacidad en tiempo real), haga clic en Instalar.
7. De nuevo en el proyecto TwinCAT, haga clic con el botón derecho sobre el dispositivo maestro y seleccione Escanear:



8. El instrumento conectado se añadirá automáticamente y se podrá operar desde TwinCAT que actuará como una unidad maestra EtherCAT:







## Configuración desde el panel frontal

En el encendido o después de rechazar el menú Quickcode (Código rápido), la unidad se inicializa y después entra en la página resumen (Figura 27) donde se muestran los valores en tiempo real de los dos parámetros configurados, consulte “Configuración de pantalla del instrumento” en la página 167 para más información.

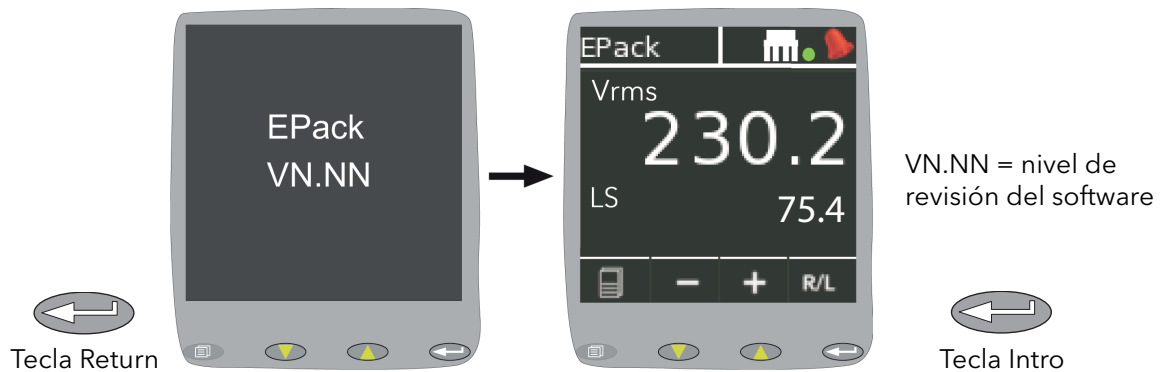


Figura 27 Pantallas de inicialización

### Notas:

1. Si se detecta algún problema durante la inicialización (como falta de tensión de alimentación), aparecerá un mensaje en la pantalla.
2. El color del primer parámetro del valor en tiempo real en la página resumen será naranja si hay alguna alarma de control señalada (consulte los parámetros de señalización de Alarmas de control). Significa que el Lazo de control no puede alcanzar en este momento su punto de consigna.
3. El icono de Ethernet no se muestra si está instalada la opción EtherCAT.

## Páginas de menú

Al presionar la tecla Return, se abre la primera página del menú, cuyo contenido depende del nivel de acceso actual y del número de opciones habilitadas.

Las siguientes descripciones asumen que se ha seleccionado un acceso de nivel "Configuración".



### Menú de comunicaciones EoE

Permite la visualización de los siguientes parámetros de comunicaciones.

Comms

Muestra (solo lectura) las direcciones IP y máscara de subred actuales.

## Menú meas

Este menú permite al usuario visualizar bastantes valores medidos en tiempo real. Para más información, consulte “Menú meas de red” ([consulte página 184](#)).

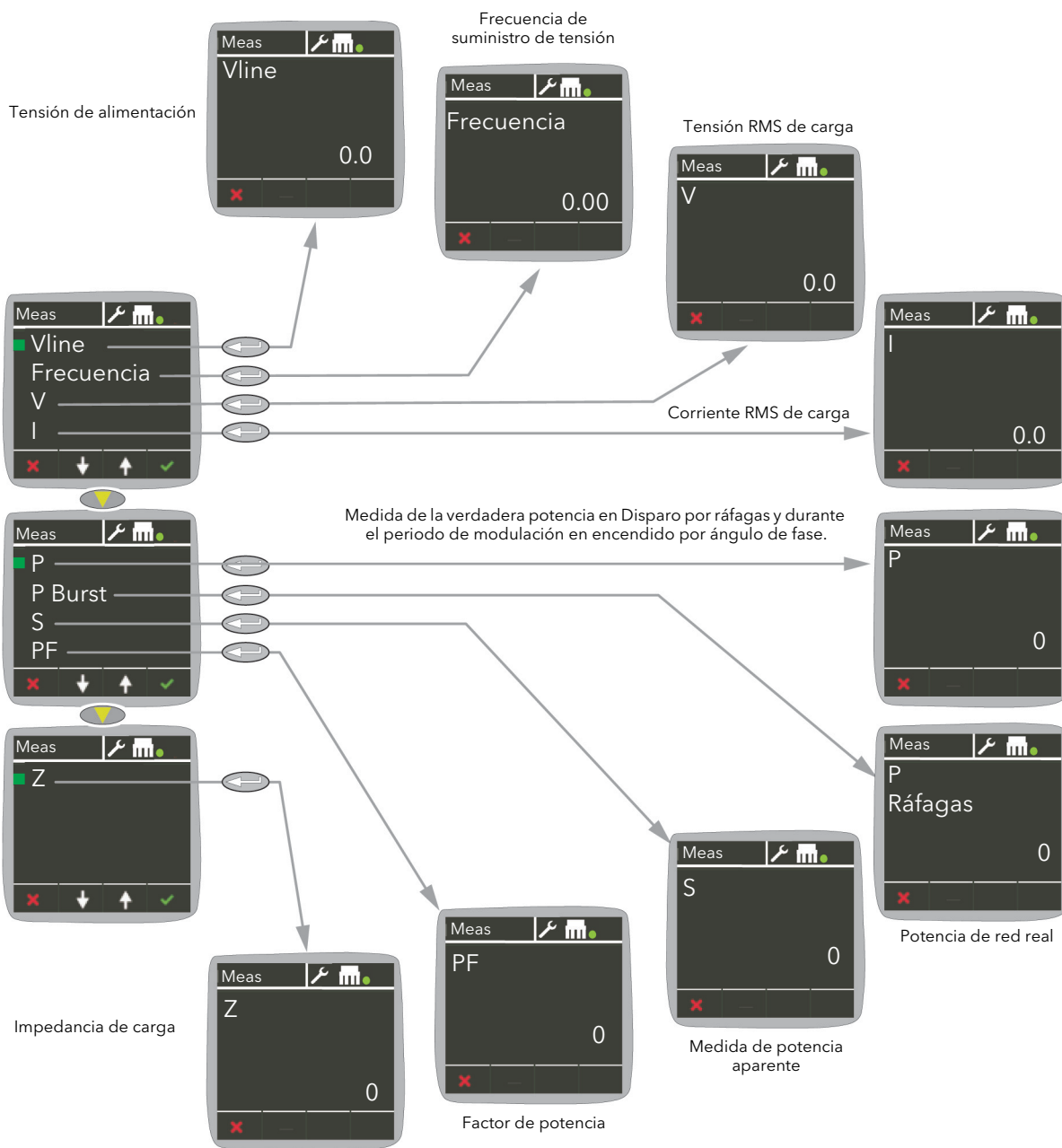


Figura 28 Menú meas

**Nota:** El icono de Ethernet no se muestra si está instalada la opción EtherCAT.

## Menú de ajuste

Este menú permite ajustar una serie de parámetros de red y salida de encendido, así como los tipos de entrada analógica.

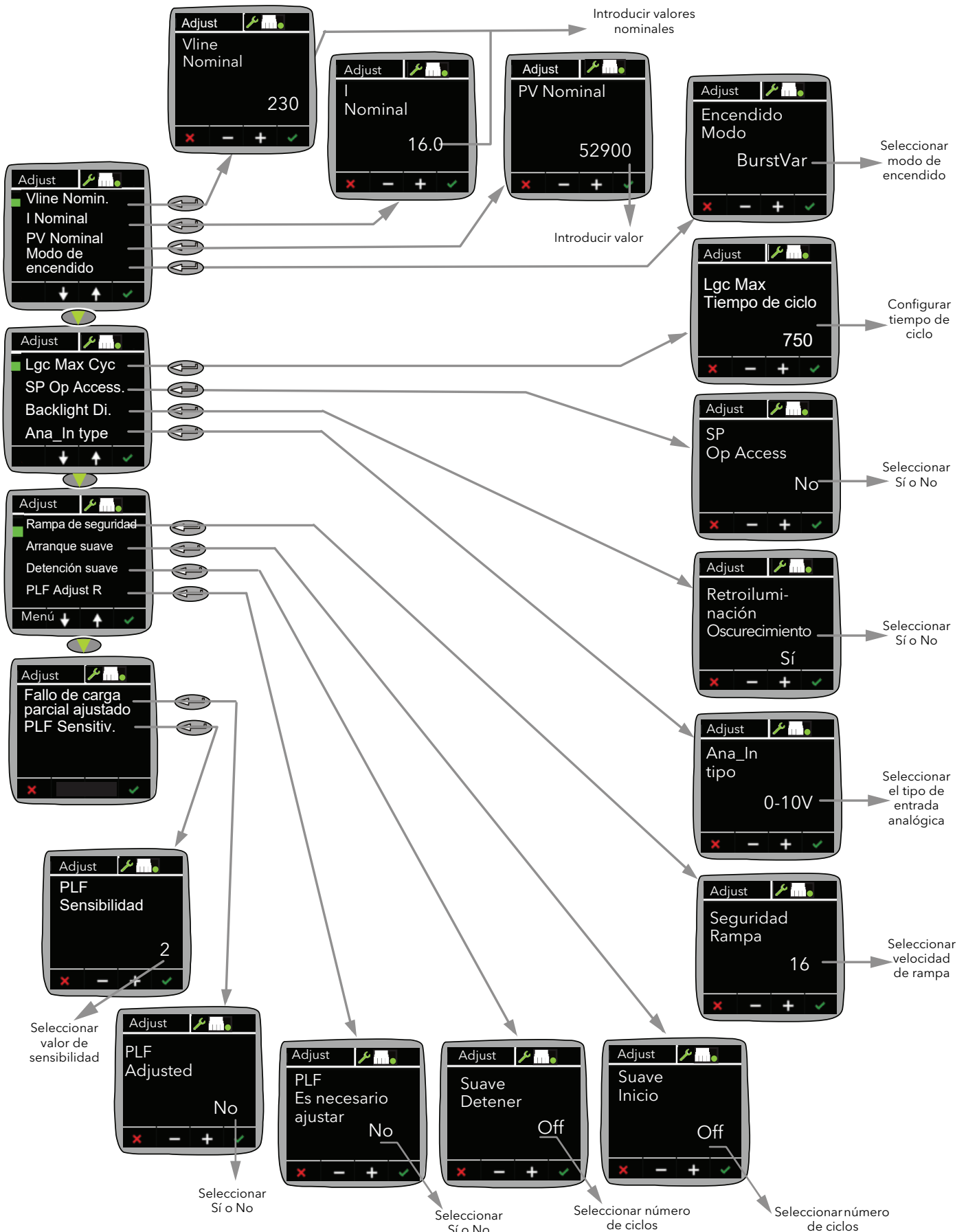


Figura 29 Menú de ajuste

**Nota:** El icono de Ethernet no se muestra si está instalada la opción EtherCAT.

|   |  |
|---|--|
| Vline Nominal                           | Valor nominal de tensión de línea (de línea a neutro) o Línea a L2 (conexión de fase a fase).  |
| I Nominal                               | Intensidad nominal aplicada a la carga.  |
| NominalPV                               | Variable nominal de proceso. Define el valor nominal de cada tipo de control. Por ejemplo, para control Vsq, debe conectar Vsq desde el bloque de red al MainPV y configurar NominalPV al valor nominal que espera de Vsq; normalmente este podría ser VloadNominal * VloadNominal.  |
| Lgc Max Cyc                             | Tiempo máximo de ciclo para modo lógico. Se configura en periodos de alimentación. Es el equivalente del periodo de modulación y se usa para calcular las cantidades de red eléctrica cuando no hay cambio de modulación. Solo esta disponible en Modo lógico.   |
| Firing Mode (modo de encendido)         | Permite seleccionar el modo de encendido como Burst Var (ráfaga variable), Burst Fix (ráfaga fija) o Logic (lógico), PA (ángulo de fase) o IHC (semiciclo inteligente). Consulte <a href="#">Menú de salida de encendido (página 159)</a> para obtener más información.  |
| SP Op Access                            | Punto de consigna de acceso del operario: Permite el acceso del usuario de punto de consigna a través del panel frontal, en configuración del operario cuando está habilitada. Para habilitar, ajuste en Sí. (La configuración predeterminada es Sí).  |
| Backlight Di.                           | Oscurecimiento de retroiluminación: Por defecto, la retroiluminación de la pantalla del EPack se oscurece automáticamente para ahorrar energía. Configure este parámetro en No si quiere que la retroiluminación esté siempre encendida. Si está configurado en Sí, la retroiluminación se oscurece 30 segundos después de realizar una operación a través de los botones del panel frontal.   |
| Ana_in type                             | Seleccione el tipo de entrada analógica como 0 a 10 V, 1 a 5 V, 2 a 10 V, 0 a 5 V, 0 a 20 mA o 4 a 20 mA.  |
| “Safety Ramp” (Rampa de seguridad)      | Muestra la duración de la rampa de seguridad en ciclos de tensión de alimentación (de 0 a 255) que se aplica en el arranque. La rampa es una rampa de ángulo de fase desde cero hasta el ángulo de fase objetivo o, para Disparo por ráfagas, de 0 a 100 %. La “Rampa de seguridad” no se aplica al modo de medio ciclo.   |
| Soft Start (Arranque suave)             | Solo para encendido por ráfagas, se refiere a la duración del inicio suave en ciclos de tensión de alimentación que aplica una rampa del ángulo de fase al inicio de cada periodo de activación. Consulte <a href="#">Menú de salida de encendido (página 159)</a> para obtener más información.   |
| Soft Stop (Parada suave)                | Solo para encendido por ráfagas, se refiere a la duración de la detención suave en ciclos de tensión de alimentación que aplica una rampa del ángulo de fase al final de cada periodo de activación. Consulte <a href="#">Menú de salida de encendido (página 159)</a> para obtener más información.   |
| Delay Triggering (Activación retardada) | Solo aparece si el modo es por ráfagas, el inicio suave está desconectado y el tipo de carga es transformador (TxFormer). La activación retardada especifica el retardo de desactivación en el ángulo de fase cuando se suministra potencia a una carga de transformador. Se utiliza para minimizar la corriente de entrada, el valor puede configurarse entre 0 y 90 grados, ambos inclusive. |

|                 |   |
|-----------------|---|
| PLF Adjust R    | Solicitud de ajuste de fallo de carga parcial: Cuando el proceso ha alcanzado una condición estable, el operario debe configurar el PLFAdjustReq. Esto hace que se tome una medida de impedancia de carga, que se utiliza como referencia para detectar un fallo de carga parcial. Si la medida de impedancia de carga es satisfactoria, se ajusta "PLFAdjusted". La medición no se puede realizar si la tensión de carga (V) está por debajo del 30 % de VNominal o si la corriente (I) está por debajo del 30 % de INominal. La entrada es sensible a los bordes, de modo que si la solicitud se realiza desde la conexión externa y la entrada permanece de forma permanente a un nivel alto, solo se tienen en cuenta el primer de 0 a 1 borde. |
| PLF Adjusted    | Fallo de carga parcial ajustado: Se ha realizado satisfactoriamente una medición de impedancia de carga (consulte PLF Adjust R anteriormente)   |
| PLF Sensitivity | Sensibilidad de fallo de carga parcial.<br>Define la sensibilidad de la detección de fallo de carga parcial como el coeficiente entre la impedancia de carga de un PLF ajustado y la medida de impedancia actual. Por ejemplo, para una carga de N elementos idénticos paralelos, si la sensibilidad PLF se ajusta en 2, se genera una alarma PLF si N/2 o más elementos están estropeados (circuito abierto). Si la sensibilidad PLF se ajusta en 3, se genera una alarma PLF si N/3 o más elementos están estropeados. Si (N/s) no es un número entero, la sensibilidad se redondea al alza. Por ejemplo, si N = 6 y s= 4, la alarma se genera si dos o más elementos están estropeados.  |

## Menú de información

Esta pantalla proporciona información de solo lectura sobre la unidad.

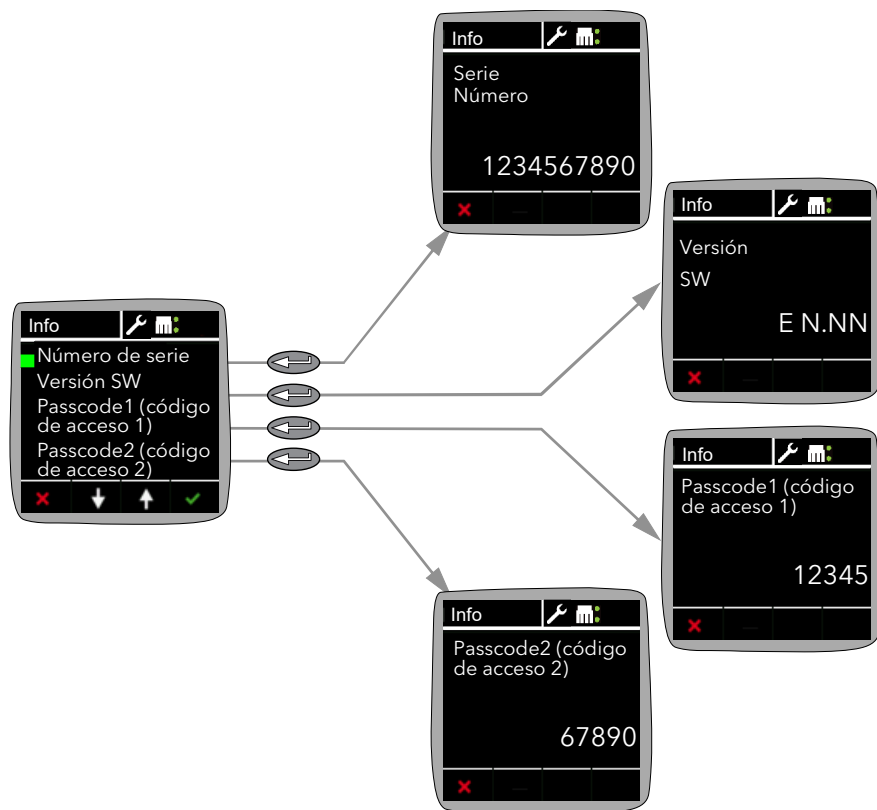


Figura 30 Info

**Nota:** El icono de Ethernet no se muestra si está instalada la opción EtherCAT.

## Menú de alarmas

Permite al usuario ver el estado de reconocimiento global y errores de calibración (si los hubiere). Aparece cualquier alarma activa y puede obtener información detallada seleccionando la alarma relevante y usando el botón Intro.

Las alarmas activas pueden confirmarse, si corresponde, mediante otra operación del botón Intro.

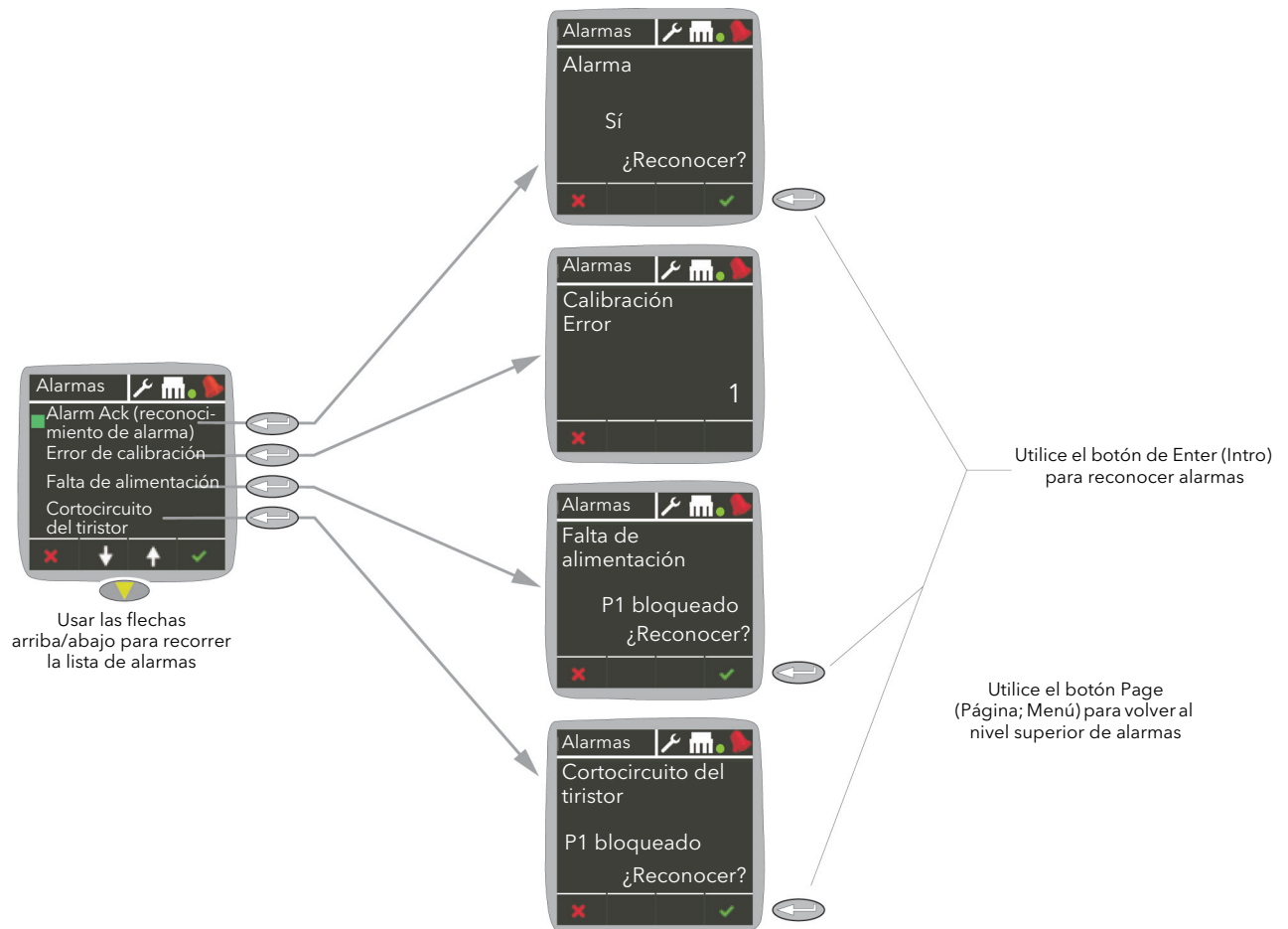


Figura 31 Menú de alarmas

**Nota:** El icono de Ethernet no se muestra si está instalada la opción EtherCAT.

## Alm Disable menu (menú deshabilitar alarma)

Este menú permite al usuario a deshabilitar tipos particulares de alarma, para que ya no se detecten o se actúe sobre ellas. También puede hacerlo a través de iTools.

Por defecto, todas las alarmas están habilitadas.

Para deshabilitar o reabilitar una alarma, simplemente navegue por la lista y seleccione la alarma que desee, después, utilice las teclas de las flechas para cambiar su estado entre Disable (Deshabilitada) y Enable (Habilitada) según sea necesario.

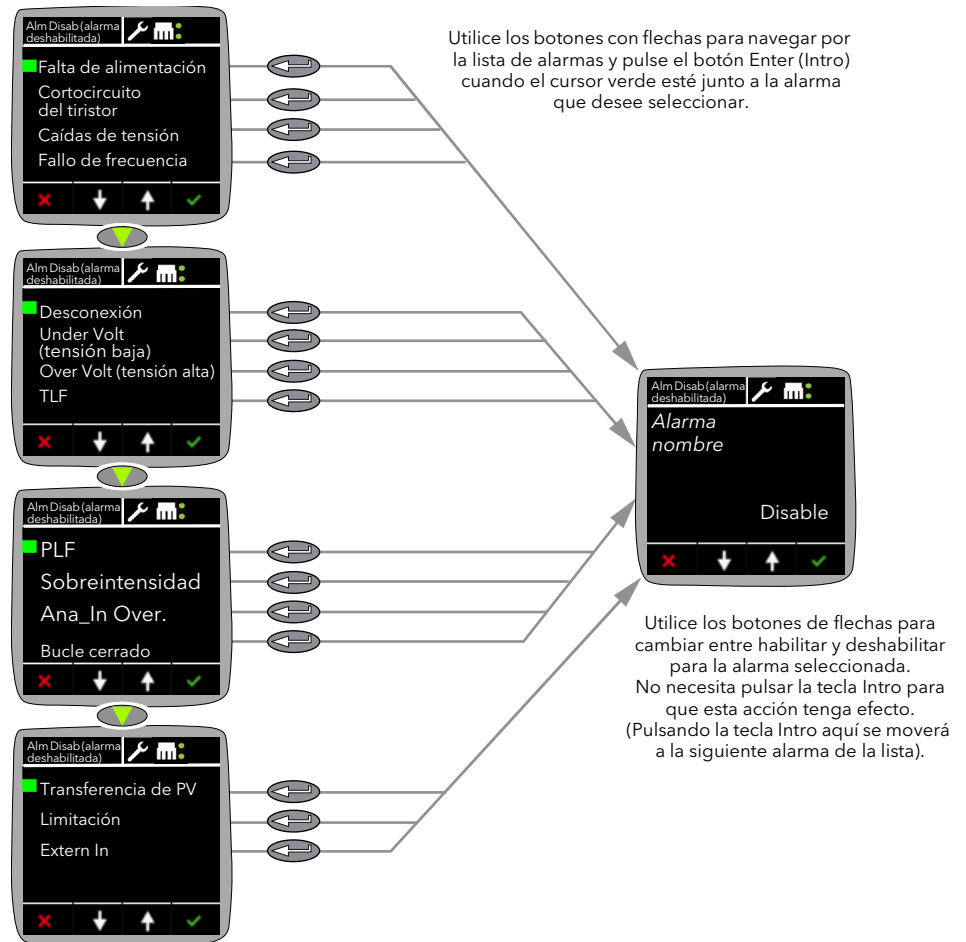


Figura 32 Menú de deshabilitar alarma

**Nota:** El icono de Ethernet no se muestra si está instalada la opción EtherCAT.



## Alm Latch menu (menú bloqueo alarma)

Este menú permite al usuario a configurar el bloqueo o no bloqueo de algunos tipos particulares de alarma.

Para seleccionar el tipo de bloqueo, simplemente navegue por la lista y seleccione la alarma que desee, después, utilice las teclas de las flechas para cambiar su estado entre Latch (bloqueada) y NoLatch (no bloqueada) según sea necesario.

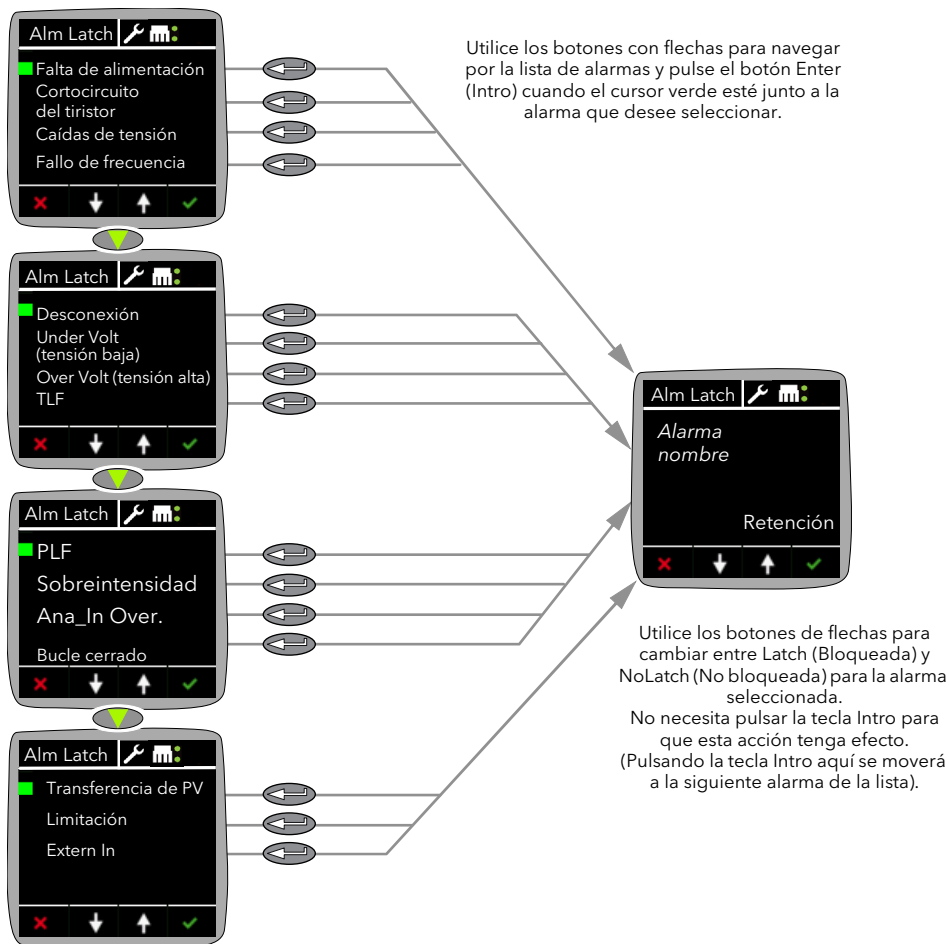


Figura 33 Alm Latch menu (menú bloqueo alarma)

**Nota:** El icono de Ethernet no se muestra si está instalada la opción EtherCAT.

## Alm Stop menu (menú de parada de alarma)

Este menú permite al usuario configurar que alarmas causarán que EPack detenga el encendido. También puede hacerlo a través de iTools.

Por defecto, ninguna de las alarmas esta configurada para detener el encendido.

Para escoger si una alarma causa la detención de encendido del EPack, simplemente navegue por la lista y seleccione la alarma que desee, después, utilice las teclas de las flechas para cambiar su estado entre Stop (parada) y NoStop (no parada) según sea necesario.

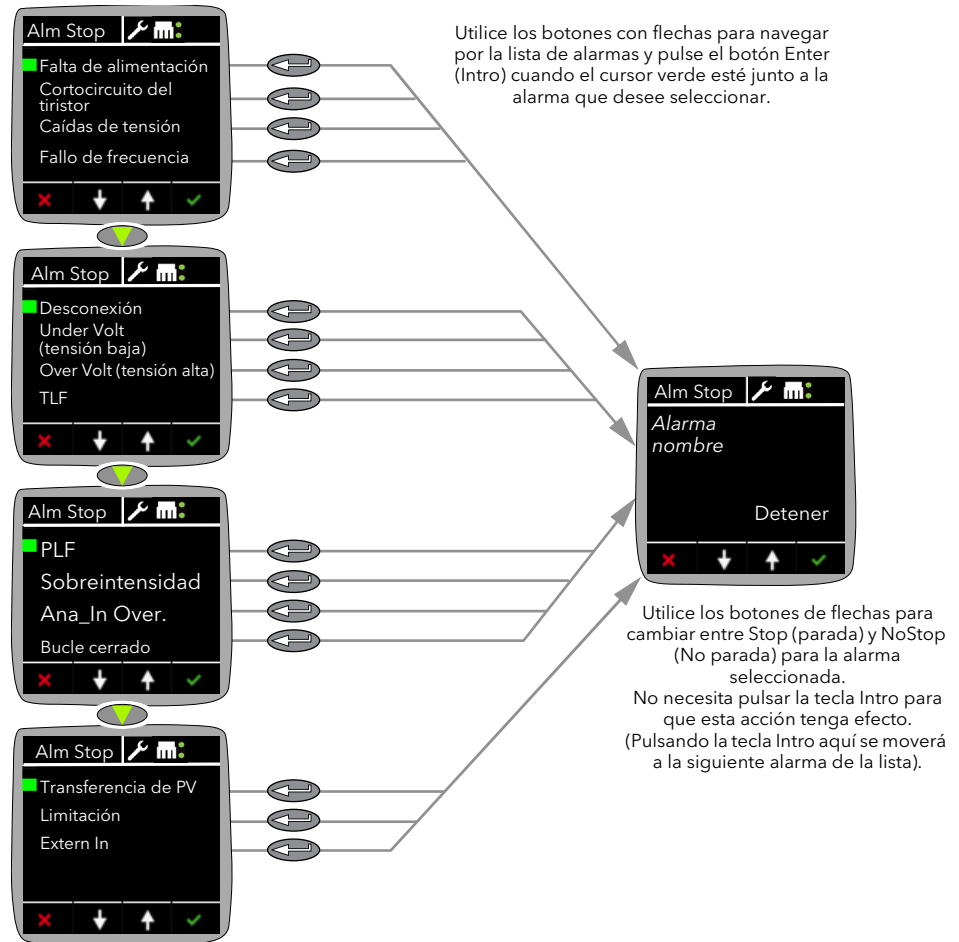


Figura 34 Menú de parada de alarma

**Nota:** El icono de Ethernet no se muestra si está instalada la opción EtherCAT.

## Menú Alm Relay

Este menú permite al usuario a seleccionar que alarmas activan (desactivan) el relé “watchdog” de vigilancia del EPack. Para cada alarma seleccionada, seleccione “Sí” “No”.

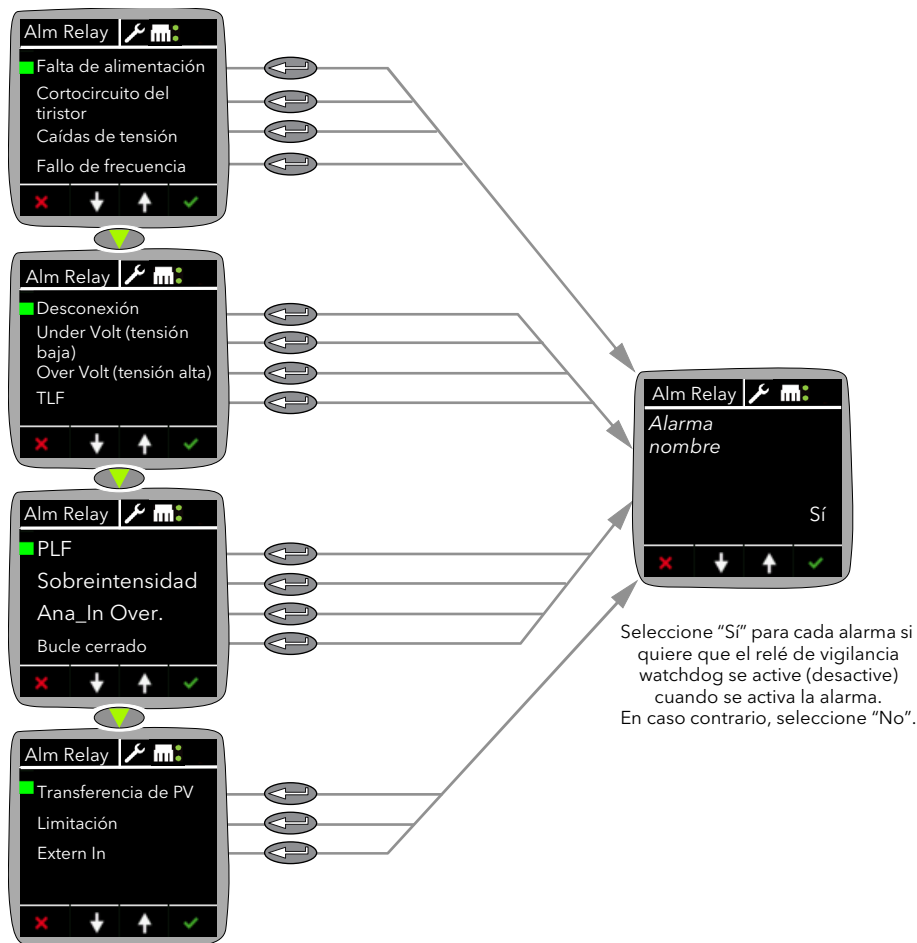


Figura 35 Menú Alm Relay

**Nota:** El icono de Ethernet no se muestra si está instalada la opción EtherCAT.

## Menú DI Stat

El menú DI Stat muestra el estado de las dos entradas digitales del EPack, DI1 y DI2. “0” significa que se recibe una señal lógica de bajo nivel en la entrada, “1” significa que se recibe una señal lógica de nivel alto en la entrada.

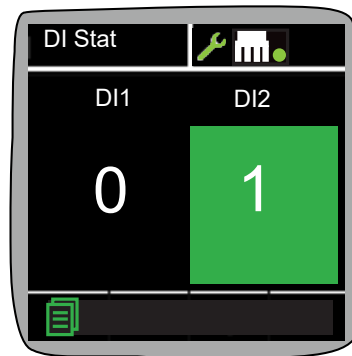


Figura 36 Menú DI Stat

## Menú ECAT ID

ID-Selector DEV ID: es el valor que se configura desde los interruptores rotatorios del panel frontal y se utiliza con el “Requesting Mechanism” (Mecanismo solicitante).

Conf. Station Alias (alias de estación): es o bien el valor cargado durante el encendido desde SII Configured Station Alias (EEPROM) si el valor de los interruptores rotatorios es 0, o bien una copia del valor de los interruptores rotatorios si es diferente de 0 (copia realizada en estado INIT solamente).

## Menú PLF Adjust

Consulte “Menú de ajuste” en la página 132.

## Acceso a “Seguridad OEM”

Para acceder a “Seguridad OEM”:

1. Abre el menú de acceso.
2. Seleccione y abra el objeto de menú Entrada OEM.
3. Introduzca el código de acceso de seguridad OEM (por defecto: 200).
4. Aparecerá automáticamente el menú Habilitar OEM, salga del menú pulsado el botón **x**.

**Nota:** Para habilitar, inicie la seguridad OEM, seleccione “Sí”; para deshabilitar la función, seleccione “No”.

5. Volverá la opción del menú de acceso, mostrando dos opciones de menú adicionales: Habilitar OEM y OEM Pass.

# Configuración con iTools

## Introducción

**Nota:** Este apartado incluye descripciones de todos los menús que puedan aparecer. Si una opción o prestación no está instalada y/o activada, no aparecerá en el nivel superior del menú.

Este apartado describe cómo conectarse usando iTools y ofrece detalles de las funciones disponibles desde este instrumento.

## Visión general

La configuración de la unidad se divide en varias áreas separadas:

- “Menú de acceso” en la página 142
- “Configuración de alarmas” en la página 143
- “Configuración de control” en la página 145
- “Configuración de contadores” en la página 153
- “Configuración de energía” en la página 155
- “FalloDetección Menú” en la página 157
- “Menú de salida de encendido” en la página 159
- “Configuración de Entrada/Salida (E/S)” en la página 161
- “Menú de configuración del instrumento” en la página 167
- “Configuración del monitor de IP” en la página 171
- “Menú de Lgc2 (operario de entrada lógica dos)” en la página 172
- “Configuración Lgc8 (operador lógico de ocho entradas)” en la página 174
- “Linealización de entrada LIN16” en la página 177
- “Menú Math2” en la página 180
- “Modulador Configuración” en la página 182
- “Configuración de red” en la página 183
- “Qcode” en la página 190
- “Menú de configuración Setprov” en la página 192
- “Configuración de temporizador” en la página 194
- “Configuración del totalizador” en la página 196
- “Menú de configuración de valor de usuario” en la página 197

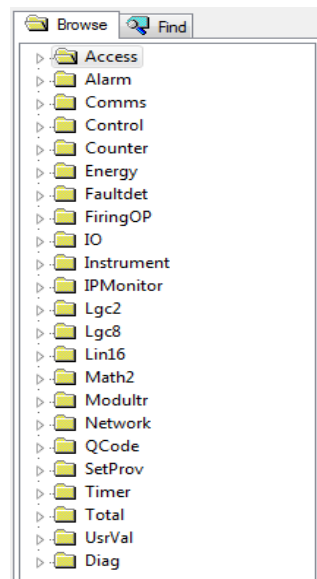


Figura 37 Árbol de iTools

**Nota:** Intensidad nominal, limitación, control de transferencia, control de potencia, contador de energía y el editor gráfico de cableado (GWE) son opciones facturables. iTools secure puede utilizarse para actualizar las unidades.

## Menú de acceso

El Menú de acceso permite la configuración de la función opcional “Seguridad OEM”.

“Seguridad OEM” ayuda a proporcionar a los usuarios, normalmente OEM (fabricantes de equipo original), la capacidad de proteger su propiedad intelectual ayudando a evitar accesos no autorizados a los datos de configuración.

Un código de acceso se “Seguridad OEM” se puede configurar para ayudar a evitar que iTools se comunique completamente con el dispositivo lo que ayuda a evitar que parámetros específicos y sus valores asociados puedan copiarse o sobrescribirse durante la exportación/importación de copias de iTools.

Además, cuando la función de seguridad OEM está habilitada, iTools tiene acceso restringido a las direcciones Modbus entre 0x100 y 0x4744, gráfico de conexiones.

**Nota:** La función de seguridad OEM es una opción facturable, o bien a la hora de realizar el pedido o a través de la compra de un código de acceso de la función de seguridad.

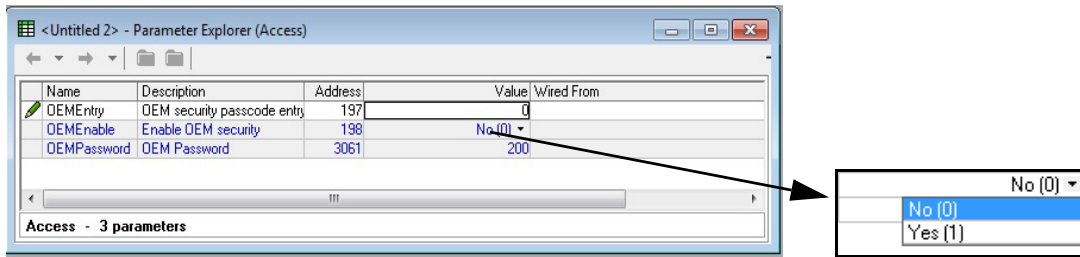


Figura 38 Menú de acceso iTools

**OEMEntry**

Código de acceso para el acceso a la seguridad OEM. Siempre que el usuario introduzca el código correcto, la función de seguridad OEM se cargará y mostrará los parámetros restantes de seguridad OEM (y menús en el panel frontal de instrumento). (El código de acceso OEMEntry que se introduzca se compara con el valor del parámetro OEMPassword, cuando hay acceso idéntico y se carga la función de seguridad OEM).

**Nota:** Si se introduce un código de acceso incorrecto, el menú de OEMEntry ya no será editable durante un periodo de tiempo. Este periodo de tiempo aumentará cada vez que se introduzca un código de acceso incorrecto.

**OEMEnable**

Parámetro de seguridad OEM utilizado para cambiar la función de seguridad OEM entre On (habilitada) y Off (deshabilitada). Este parámetro se almacena en la memoria no volátil. El valor por defecto es Off (deshabilitada), tras un inicio de Quickcode (Código rápido).

**OEMPassword**

El parámetro de contraseña de seguridad OEM permite al usuario editar el código de acceso (a cualquier valor entre 0001 y 9999). Este parámetro se almacena en la memoria no volátil. Si se actualiza el valor del parámetro OEMPassword, es decir, se introduce un nuevo código de acceso, los parámetros OEMEnable y OEMPassword (y menús) desaparecen. La contraseña OEM predeterminada es 200.

## Configuración de alarmas

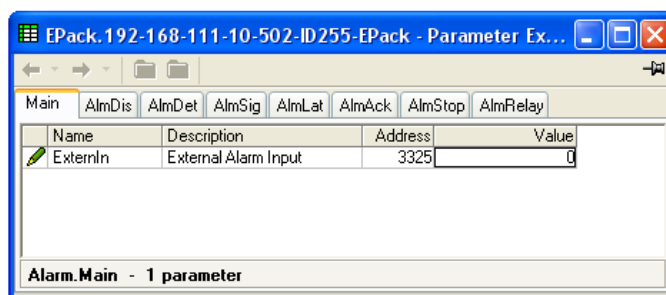


Figura 39 Configuración de alarmas

**Main**

“ExternIn” es la entrada de este bloque. Cuando se conecta a la entrada digital 2 (DI2) y DI2 se conecta a un contacto de detección de fusible fundido, esta alarma se considera una alarma de “fusible fundido”.

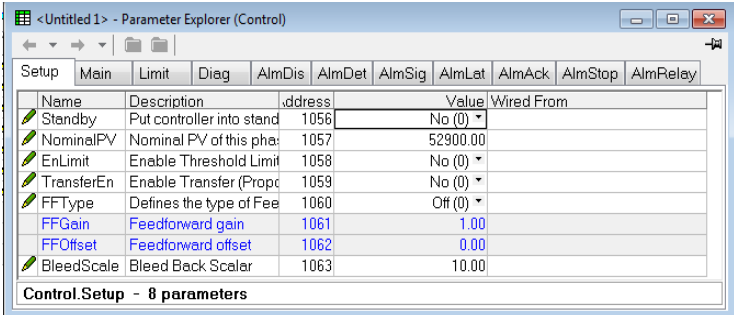
|          |   |
|----------|---|
| AlarmDis | Permite habilitar o deshabilitar la alarma mostrada.<br>0 = habilitar; 1 = deshabilitar.  |
| AlmDet   | Este parámetro indica si se han detectado alarmas y si están activas en este momento. 0 = inactivo; 1 = activo.   |
| AlmSig   | Indica que se ha producido la alarma y posiblemente está bloqueada por los ajustes de bloqueo de alarmas. Si el usuario desea asignar una alarma a un relé, por ejemplo, es el parámetro AlmSig apropiado que debe conectarse. 0 = sin bloqueo, 1 = bloqueo.  |
| AlmLat   | La alarma puede configurarse como con bloqueo o sin bloqueo, el estado de bloqueo se muestra en el registro de señal de alarma (AlmSig). 0 = sin bloqueo, 1 = bloqueo.  |
| AlmAck   | Permite confirmar la alarma. Cuando se reconoce una alarma, el parámetro de señalización (AlmSig) relacionado se despeja. Si la alarma sigue activa (como muestra el parámetro de detección AlmDet), no es posible confirmar la alarma. Los parámetros de reconocimiento se eliminan automáticamente después de escribirse.<br>0 = No reconocer; 1 = Reconocer. |
| AlmStop  | Permite configurar la alarma para que detenga el encendido del canal de potencia relacionado. AlmStop se activa mediante los parámetros de señalización, por lo que puede bloquearse.<br>0 = no detener; 1 = detener.   |
| AlmRelay | Esto permite operar a la alarma mostrada y desactivar el relé de alarma cuando esté en activo. No (0) = Inactivo; Sí (1) = Activo.<br>(Cuando utilice la función AlmRelay asegúrese de que los parámetros FaultDet/CustomAlarm están conectados a IO.Relay/PV).   |



## Configuración de control

El menú de control proporciona el algoritmo de control para realizar el control y la transferencia de potencia, limitar el umbral y reducir el ángulo de fase (en el caso de Disparo por ráfagas). La [Figura 40](#) a continuación muestra la vista general del menú, que se describe en los apartados siguientes:

- Configuración
- Principal
- Límite
- Diag (Diagnóstico)
- AlmDis (Deshabilitar alarma)
- AlmDet (Detección de alarma)
- AlmSig (Señalización de alarmas)
- AlmLat (Bloqueo de alarma)
- AlmAck (Reconocimiento de alarma)
- AlmStop (Detener encendido con alarma)
- AlmRelay, Relé de alarma de control



| Name       | Description               | .address | Value    | Wired From |
|------------|---------------------------|----------|----------|------------|
| Standby    | Put controller into stand | 1056     | No (0)   |            |
| NominalPV  | Nominal PV of this pha    | 1057     | 52900.00 |            |
| EnLimit    | Enable Threshold Limit    | 1058     | No (0)   |            |
| TransferEn | Enable Transfer (Propc    | 1059     | No (0)   |            |
| FFType     | Defines the type of Fee   | 1060     | Off (0)  |            |
| FFGain     | Feedforward gain          | 1061     | 1.00     |            |
| FFOffset   | Feedforward offset        | 1062     | 0.00     |            |
| BleedScale | Bleed Back Scalar         | 1063     | 10.00    |            |

Control.Setup - 8 parameters

Figura 40 Vista general del menú de control

## Menú de configuración de control

Contiene parámetros para configurar el tipo de control que se desea realizar.

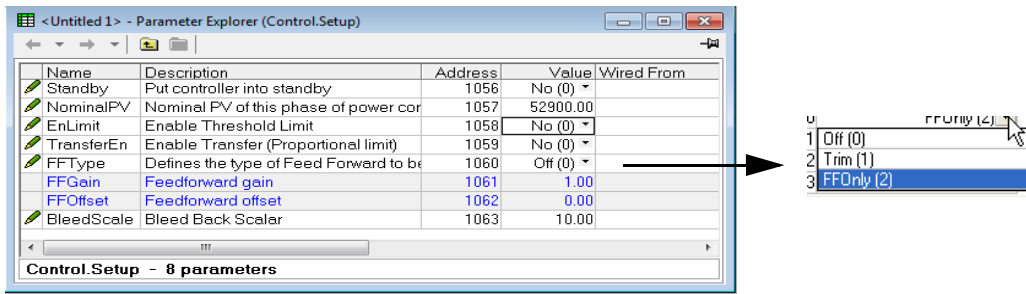


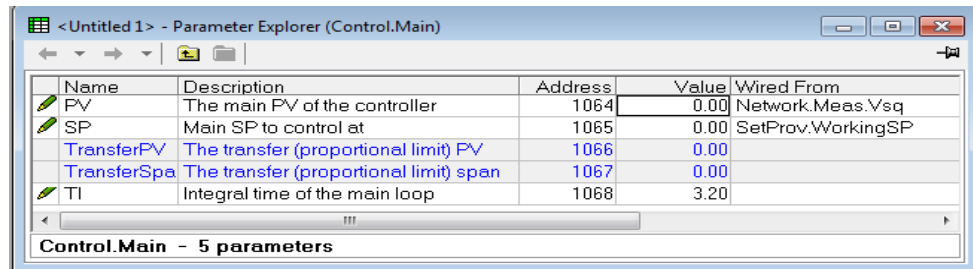
Figura 41 Página de configuración de control

## Parámetros

- Standby (reposo)** Si se selecciona Sí (1), el controlador pasa al modo de reposo y no se demanda potencia. Al salir del modo de reposo (0), la unidad regresa al modo de funcionamiento de forma controlada.
- Nominal PV** Normalmente, el valor nominal de cada tipo de control. Por ejemplo, para el modo de Realimentación =  $V^2$ , Vsq debe conectarse la PV principal y la PV nominal debe configurarse con el valor nominal previsto para  $V^2$  (normalmente  $V_{LoadNominal}^2$ ).
- En Limit** Esta funcionalidad es de pago. Si está disponible se utiliza para activar/desactivar el límite de umbral. (Por defecto la función de límite de tensión está habilitada).
- Transfer En** Seleccione Activar transferencia (límite proporcional) como “Sí” (activada) o “No” (desactivada).
- FF Type** tipo de realimentación.  
 Off (0). La realimentación está desactivada.  
 Ajuste (1) El valor de realimentación es el elemento dominante de la salida. Ajustado por el bucle de control basado en el punto de consigna y el PV principal.  
 FFOOnly (2). El valor de realimentación es la salida de la controladora. De este modo, puede configurarse el control de bucle abierto.
- FF Gain** El valor de ganancia introducido se aplica a la entrada de realimentación.
- FF Offset** El valor introducido se aplica a la entrada de realimentación después de aplicarle el valor de ganancia.
- Bleed Scale (escala de purga)** Parámetro interno para uso del personal de servicio

## Menú principal de control

Este menú contiene todos los parámetros relacionados con el bucle de control principal.



| Name        | Description                            | Address | Value | Wired From        |
|-------------|--|---------|-------|-------------------|
| PV          | The main PV of the controller          | 1064    | 0.00  | Network.Meas.Vsq  |
| SP          | Main SP to control at                  | 1065    | 0.00  | SetProv.WorkingSP |
| TransferPV  | The transfer (proportional limit) PV   | 1066    | 0.00  |                   |
| TransferSpa | The transfer (proportional limit) span | 1067    | 0.00  |                   |
| TI          | Integral time of the main loop         | 1068    | 3.20  |                   |

Control.Main - 5 parameters

Figura 42 Menú “principal” de control

## Parámetros

|          |  |
|----------|--|
| PV       | Muestra la variable de proceso (PV) principal de la controladora. Se conecta a la medida que va a controlarse. Por ejemplo, para realizar el control $V^2$ . Vsq debe conectarse a este parámetro (PV) y configurar apropiadamente el PV.  |
| SP       | El punto de consigna para controlar, como porcentaje del PV nominal (el rango alto del bucle en unidades de ingeniería). Por ejemplo, si Vsq = 193600 y se ajusta SP a 20 %, la controladora intenta regular en $193600 \times 20/100 = 38720$ .                                 |
| Trans PV | PV de transferencia. Se refiere a la medida del PV para la transferencia. Por ejemplo, si se requiere una transferencia de V2 a I2, el Vsq deberá conectarse a MainPV e Isq a TransferPV. Solo aparece si Trans Enable (Menú de configuración de control) esta ajustado en “Sí”. |
| Trans SP | El intervalo de funcionamiento para la transferencia. Solo aparece si Trans Enable (Menú de configuración de control) esta ajustado en “Sí”.   |
| TI       | Permite al usuario definir el tiempo integral para el bucle de control de PI principal.  |

## Configuración de límite de control

Este área configura los parámetros relacionados con el bucle de control de límite.

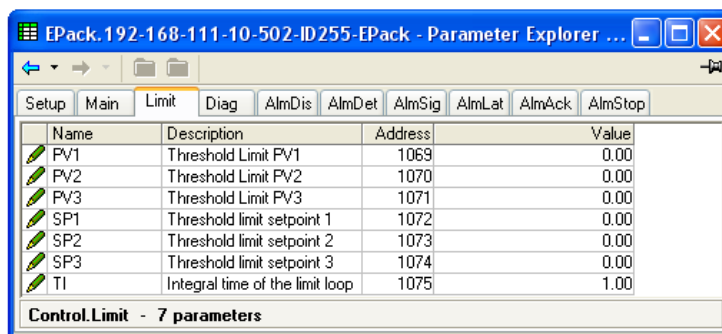


Figura 43 Menú límite de control

## Parámetros

|           |   |
|-----------|---|
| PV1 a PV3 | Valor de proceso para los lazos límite de 1 a 3, respectivamente. Es el valor para realizar el control de límite de umbral. "Limit Enable" (Habilitar límite) debe estar configurado en "Sí" en el menú de ajuste ( <a href="#">Menú de configuración de control</a> ). |
| SP1 a SP3 | Punto de consigna de umbral para los lazos límite de 1 a 3, respectivamente.  |
| TI        | El tiempo de integración para el bucle de control de PI límite. El valor predeterminado depende del modo de encendido.  |

Ejemplo:

Si se requiere limitar el umbral de  $I^2$ , Isq se conecta a PV1 y el valor de umbral requerido se introduce en SP1. En la configuración del ángulo de fase, el ángulo de fase se reduce para conseguir el punto de consigna límite; en el encendido por ráfagas, la unidad continúa encendiéndose por ráfagas, pero estas ráfagas son del ángulo de fase para alcanzar el punto de consigna límite. La modulación sigue intentando alcanzar el punto de consigna principal.

También se conoce como encendido por ráfagas con reducción del ángulo de fase.

## Menú diagnóstico de control

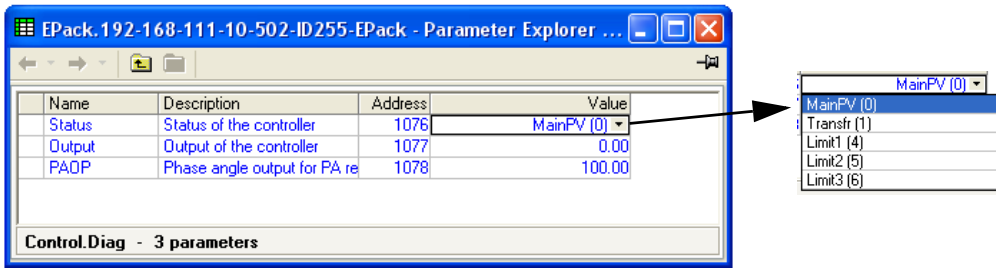


Figura 44 Menú diagnóstico de iTools

## Parámetros

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Status                   | Indica el estado de funcionamiento actual del regulador:  |
| Main PV                  | La estrategia de control utiliza PV principal como entrada de control.  |
| Transfer (transferencia) | La entrada de transferencia se utiliza como entrada para la estrategia de control.  |
| Limit1(2)(3)             | La limitación de control está activa en este momento utilizando el límite PV1(2)(3) y el límite SP 1(2)(3).   |
| Output                   | La demanda de salida actual en porcentaje. Normalmente conectada a Modulator.In o FiringOP.In   |
| PAOP                     | Se aplica únicamente a los modos de control de Disparo por ráfagas. Si este parámetro se conecta a Firing.limitIn, el módulo de potencia entregará ráfagas de encendido por ángulo de fase dependiendo tanto del punto de consigna principal como del punto de consigna límite. |

## Menú de deshabilitación de Control de alarma

Permite desactivar individualmente cada alarma del bloque de control.

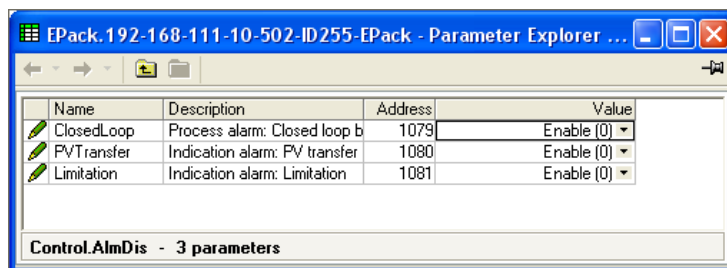


Figura 45 Página de deshabilitación de alarmas

## Parámetros

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Lazo cerrado            | Seleccionar Habilitar (0) o Deshabilitar (1) para la alarma de apertura de lazo. |
| PV Transfer             | Como para Lazo cerrado, pero para la alarma de "Transferencia activa".           |
| Limitation (Limitación) | Como para Lazo cerrado, pero para la alarma de "Límite de control activo".       |

## Parámetros de detección de alarma de control

Indica si se ha detectado cada alarma y si está activa o no en un momento dado.

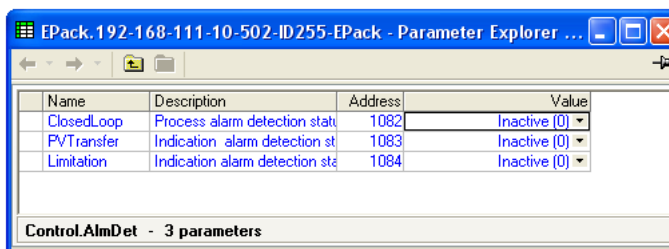


Figura 46 Página de detección de alarma de control

### Parámetros

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Closed Loop<br>(Lazo cerrado) | Muestra si la alarma de lazo cerrado está activa o no.                     |
| PV Transfer                   | Como para Lazo cerrado, pero para la alarma de “Transferencia activa”.     |
| Limitation<br>(Limitación)    | Como para Lazo cerrado, pero para la alarma de “Límite de control activo”. |

## Parámetros de señalización de alarma

Indica que se ha producido una alarma y que ha sido bloqueada (si se ha configurado así en Bloqueo de alarma (página 151). Si es necesario asignar una alarma a un relé (por ejemplo), deberá utilizarse el parámetro de señal de alarma apropiado.

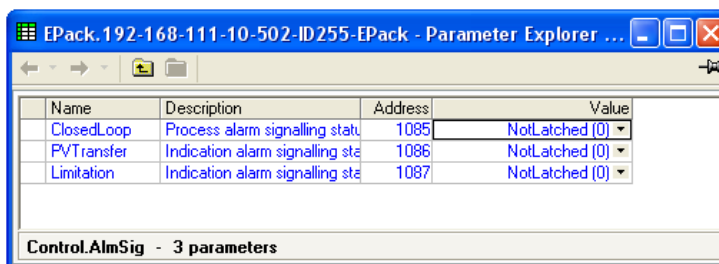


Figura 47 Página de señalización de alarma de control

### Parámetros

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Lazo cerrado               | Indica si la alarma de apertura de lazo cerrado está activa.               |
| PV Transfer                | Como para Lazo cerrado, pero para la alarma de “Transferencia activa”.     |
| Limitation<br>(Limitación) | Como para Lazo cerrado, pero para la alarma de “Límite de control activo”. |

## Parámetros de bloqueo de alarma de control

Permite configurar cada alarma con bloqueo o sin bloqueo.

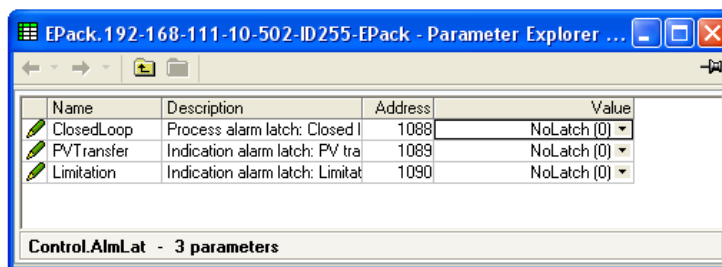


Figura 48 Página de bloqueo de alarma de control

### Parámetros

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Closed Loop<br>(Lazo cerrado) | Configure el estado de bloqueo de la alarma.                               |
| PV Transfer                   | Como para Lazo cerrado, pero para la alarma de "Transferencia activa".     |
| Limitation<br>(Limitación)    | Como para Lazo cerrado, pero para la alarma de "Límite de control activo". |

## Parámetros de reconocimiento de alarma de control

Este menú permite reconocer cada una de las alarmas. Al reconocerla, se elimina el parámetro de señal relacionado. Los parámetros de reconocimiento se eliminan automáticamente después de escribirse.

Si la alarma sigue activa (como muestra la pantalla Detección de alarma), no puede confirmarse.

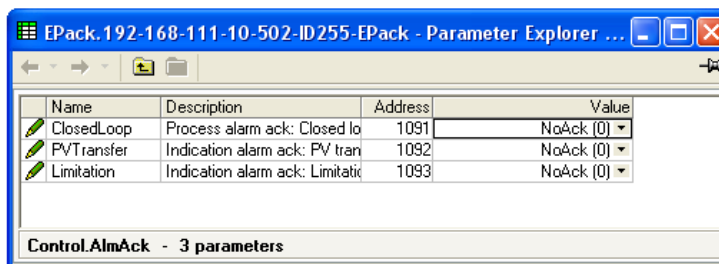


Figura 49 Página de reconocimiento de alarma de control

### Parámetros

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Closed Loop<br>(Lazo cerrado) | Muestra si se ha confirmado o no la alarma de bucle cerrado.               |
| PV Transfer                   | Como para Lazo cerrado, pero para la alarma de "Transferencia activa".     |
| Limitation<br>(Limitación)    | Como para Lazo cerrado, pero para la alarma de "Límite de control activo". |

## Parámetros de parada de alarma de control

Permite configurar cada uno de los canales de forma que se detenga el encendido del canal de potencia relacionado mientras la alarma esté activa. Esta función se activa mediante los parámetros de señales, de forma que la detención de la alarma puede estar bloqueada.

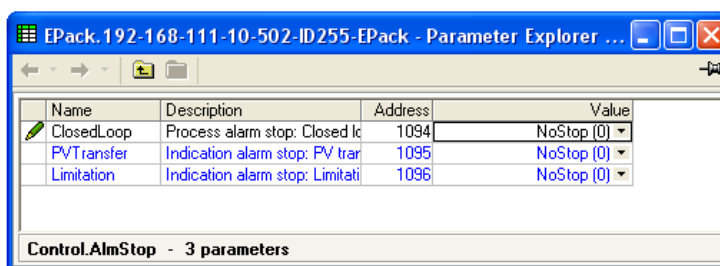


Figura 50 Página de parada de alarma de control de iTools

### Parámetros

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Closed Loop<br>(Lazo cerrado) | Muestra si se ha configurado la alarma de bucle cerrado para deshabilitar o no el encendido. |
| PV Transfer                   | Como para Lazo cerrado, pero para la alarma de “Transferencia activa”.                       |
| Limitation<br>(Limitación)    | Como para Lazo cerrado, pero para la alarma de “Límite de control activo”.                   |

## AlmRelay, Relé de alarma de control

Permite la configuración individual de cada alarma, de modo que el relé se desactiva (o no) mientras la alarma está activa.

**Nota:** Cuando utilice la función AlmRelay asegúrese de que los parámetros FaultDet/CustomAlarm están conectados a IO.Relay/PV.

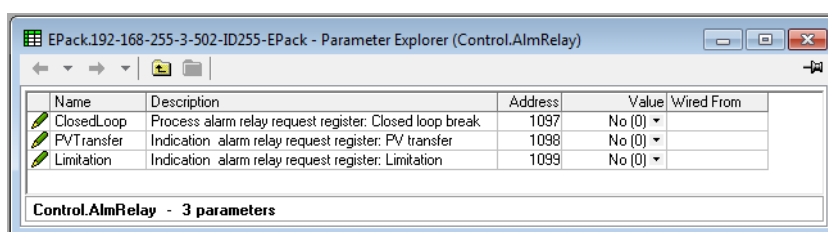


Figura 51 Página relé de alarma de control de iTools

### Parámetros

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Closed Loop<br>(Lazo cerrado) | Muestra si se ha configurado la alarma de bucle cerrado para desactivar el encendido de relé de alarma o no. |
| PV Transfer                   | Como para Lazo cerrado, pero para la alarma de “Transferencia activa”.                                       |
| Limitation<br>(Limitación)    | Como para Lazo cerrado, pero para la alarma de “Límite de control activo”.                                   |



## Configuración de contadores

La salida de contador es un entero de 32 bits, cuyo valor se recalcula en cada periodo de muestreo. Cuando se detecta el cambio del estado de un reloj de 0 (falso) a 1 (verdadero), el valor del contador se incrementa si la dirección de recuento es ascendente o disminuye si la dirección es descendente.

Al reiniciarlo, el valor del contador se ajusta a 0 para contadores ascendentes o al valor objetivo para contadores descendentes.

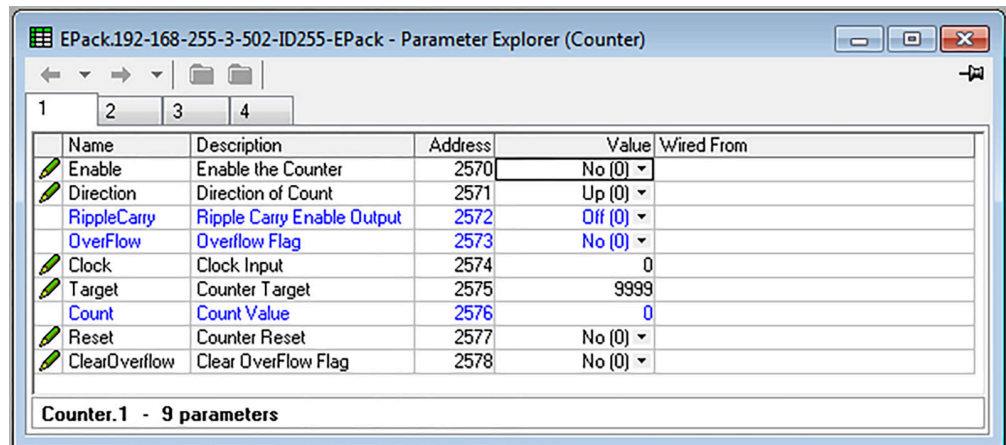


Figura 52 Página de contador de iTools

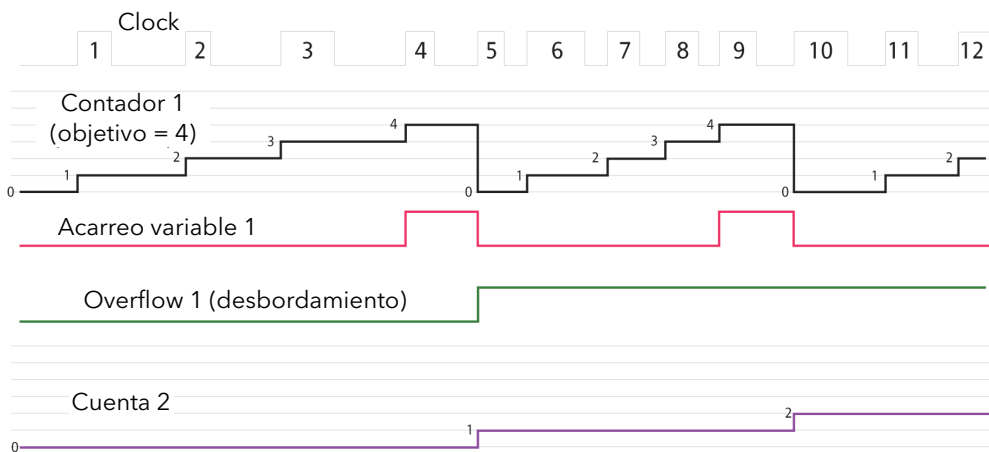
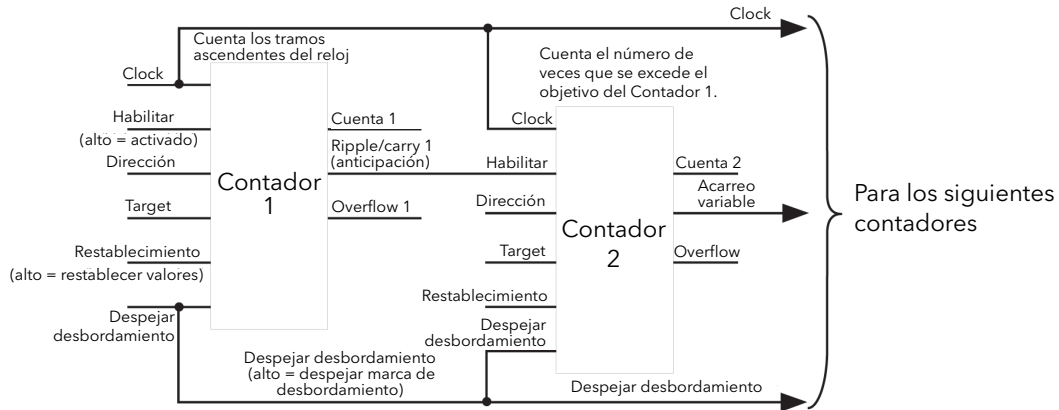
## Parámetros

- Enable (habilitar) El contador responde a las transiciones del reloj cuando está activado; el recuento se detiene al desactivarse.
- Direction (dirección) Seleccione ascendente o descendente para la dirección del contador. Los contadores ascendentes empiezan en (y se restablecen a) cero; los contadores descendentes empiezan en (y se restablecen a) el valor objetivo (abajo).
- Ripple Carry (anticipación) La salida de anticipación de un contador puede funcionar como entrada que habilita el siguiente contador en cascada. El acarreo variable se ajusta a verdadero cuando se activa el contador y su valor es cero (para temporizadores de cuenta atrás) o igual al valor objetivo (para contadores ascendentes).
- Overflow (desbordamiento) El desbordamiento será “verdadero” cuando el valor de los contadores sea cero (para temporizadores de cuenta atrás) o igual al valor objetivo (contadores ascendentes).
- Clock (reloj) El contador se incrementa o disminuye en sentido positivo (de 0 a 1, falso a verdadero).
- Target (objetivo) Contadores ascendentes: Empieza en cero y cuenta hacia el valor objetivo. Cuando se alcanza este valor, el desbordamiento y la anticipación se ajustan en verdadero (valor = 1).  
Contadores descendentes: Empieza en el valor objetivo y cuenta hacia cero. Cuando se alcanza el cero, el desbordamiento y el acarreo variable se ajustan en verdadero (valor = 1).
- Count (contador) El valor actual del contador. Se trata de un entero de 32 bits que acumula las transiciones del reloj. El valor mínimo es cero.
- Reset (reiniciar) Restablece los contadores ascendentes a cero o los descendentes al valor objetivo. El restablecimiento también ajusta el desbordamiento a falso (desbordamiento = 0).

Clear Overflow      Ajusta el desbordamiento a falso (desbordamiento = 0).  
 (despejar desbordamiento)

### Contadores conectados en cascada

Como se explicó anteriormente, es posible conectar los contadores en cascada. La Figura 53 muestra los detalles de un contador ascendente. La configuración de un contador descendente es similar.



| Clock | Cuenta 2 | Cuenta 1 |
|-------|----------|----------|
| 0     | 0        | 0        |
| 1     | 0        | 1        |
| 2     | 0        | 2        |
| 3     | 0        | 3        |
| 4     | 0        | 4        |
| 5     | 1        | 0        |
| 6     | 1        | 1        |
| 7     | 1        | 2        |
| 8     | 1        | 3        |
| 9     | 1        | 4        |
| 10    | 2        | 0        |
| 11    | 2        | 1        |
| 12    | 2        | 2        |

Figura 53 Contadores conectados en cascada ascendente

**Nota:** El anterior contador 2 cuenta el número de veces que se excede el objetivo del contador 1. Al activar permanentemente el contador 2 y conectar la salida de acarreo variable del contador 1 a la entrada del contador de reloj 2 (sustituyendo la conexión del canal de pulsos del reloj), el contador 2 indicará el número de veces que se alcanza el objetivo del contador 1, en lugar de excederlo.

## Configuración de energía

Ofrece una serie de contadores de energía para calcular la energía consumida. La potencia consumida puede mostrarse en distintas unidades, desde Wh hasta GWh.

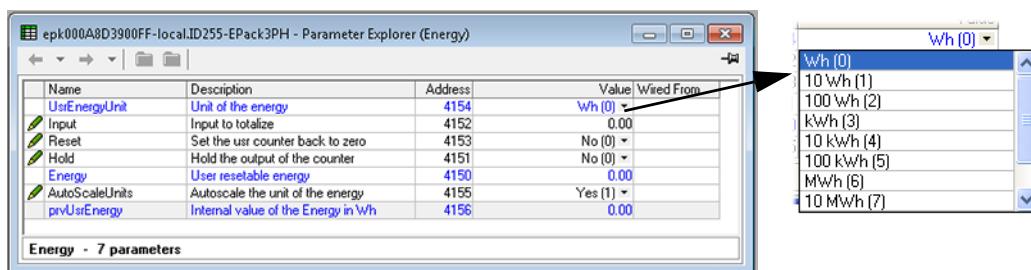


Figura 54 Página de configuración de energía

### Parámetros

- UsrEnergyUnit** Permite introducir un valor de unidades de escala para visualizar la energía. Puede seleccionarse “1 Wh”, “10 Wh”, “100 Wh”, “1 kWh”, “10 kWh”, “100 kWh”, “1 MWh”, “10 MWh”, “100 MWh” o “1 GWh”.
- Input (entrada)** Muestra la entrada de potencia instantánea desde la fuente de medición. Conectado normalmente a la salida Meas.P del bloque.
- Reset (Reiniciar)** 1 = La salida del contador de energía se pone a cero y comienza a acumular de inmediato.  
0 = Contador de energía no reiniciado.
- Hold** 1 = Mantener el valor de salida. Congela el valor de salida para el bloque en el valor actual. La entrada sigue computándose, de forma que cuando la entrada de Hold vuelve a cero, el valor de salida se actualiza inmediatamente al nuevo valor actual.  
0 = el valor de salida no se mantiene y representa el valor de energía acumulado actual.
- Energy (energía)** Muestra el valor actual para el bloque del contador de energía seleccionado.
- Autoscale** No = usar el ajuste UsrUnit.  
Sí = visualización del valor de potencia con escala automática (Tabla 39).

Tabla 39: Valores de escalador

| Rango de potencia (vatios-hora)        | Valor de escalador |
|--|--------------------|
| De 0 a 65535                           | 1                  |
| de 65.535 a 65.535.000                 | 1 mil              |
| de 65.535.000 a 655.350.000            | 10 mil             |
| de 655.350.000 a 6.553.500.000         | 100 mil            |
| de 6.553.500.000 a 65.535.000.000      | 1 millón           |
| de 65.535.000.000 a 655.350.000.000    | 10 millones        |
| de 655.350.000.000 a 6.553.500.000.000 | 100 M              |
| 6.553.500.000.000 hacia arriba         | 1 G                |

## Resolución

La resolución del valor de energía almacenado varía en función del valor computado, como se muestra en la Tabla 40. Por ejemplo, para valores almacenados entre 33.554.432 vatios-hora y 67.108.863 vatios-hora, el valor aumenta en incrementos de 4 vatios-hora.

Tabla 40: Resolución de contador de energía

| Rango de potencia (vatios-hora)   | Resolución (Wh) | Rango de potencia (vatios-hora)           | Resolución (Wh) |
|-----------------------------------|-----------------|---|-----------------|
| De 0 a 16.777.215                 | 1               | de 17.179.869.184 a 34.359.738.367        | 2048            |
| de 16.777.216 a 33.554.431        | 2               | de 34.359.738.368 a 68.719.476.736        | 4096            |
| de 33.554.432 a 67.108.863        | 4               | de 68.719.476.736 a 137.438.953.471       | 8192            |
| de 67.108.864 a 134.217.727       | 8               | de 137.438.953.472 a 274.877.906.943      | 16384           |
| de 134.217.728 a 268.435.455      | 16              | de 274.877.906.944 a 549.755.813.887      | 32768           |
| de 268.435.456 a 536.870.911      | 32              | de 549.755.813.888 a 1.099.511.627.776    | 65536           |
| de 536.870.912 a 1.073.741.823    | 64              | de 1.099.511.627.776 a 2.199.023.255.551  | 131072          |
| de 1.073.741.824 a 2.147.483.647  | 128             | de 2.199.023.255.552 a 4.398.046.511.103  | 262144          |
| de 2.147.483.648 a 4.294.967.295  | 256             | de 4.398.046.511.104 a 8.796.093.022.207  | 524288          |
| de 4.294.967.296 a 8.589.934.591  | 512             | de 8.796.093.022.208 a 17.592.186.044.415 | 1048576         |
| de 8.589.934.592 a 17.179.869.183 | 1024            |   |                 |

## FalloDetección Menú

Gestiona el registro de alarmas y ofrece una interfaz para el reconocimiento de alarma general.

| Name          | Description                    | Address | Value        | Wired From      |
|---------------|--------------------------------|---------|--------------|-----------------|
| GeneralAck    | Global Acknowledge             | 3000    | No (0)       | IO.Digital.2.PV |
| AlarmAck      | Global Acknowledge through     | 3015    | No (0)       |                 |
| AnyAlarm      | Indicates one or more alarm i  | 3001    | Active (1)   |                 |
| NetProcAl     | Any Network Process Alarm      | 3002    | Inactive (0) |                 |
| AnySysAlm     | Indication of any system alarm | 3013    | Active (1)   |                 |
| CustomAlarm   | Indication of a custom alarm   | 3014    | Active (1)   |                 |
| GlobalDis     | Global Disable all alarms      | 3003    | No (0)       |                 |
| AlmStatus     | Global Alarm Status Word       | 3004    | 1            |                 |
| StratStatus   | Strategy Status Word           | 3005    | 259          |                 |
| AlarmStatus1  | Alarm Status Word 1            | 3006    | 1            |                 |
| AlarmStatus2  | Alarm Status Word 2            | 3007    | 0            |                 |
| GlobalStatus0 | Global Status Word 0           | 3008    | 0            |                 |
| GlobalStatus1 | Global Status Word 1           | 3009    | 0            |                 |
| GlobalStatus2 | Global Status Word 2           | 3010    | 512          |                 |
| GlobalStatus3 | Global Status Word 3           | 3011    | 0            |                 |
| GlobalStatus4 | Global Status Word 4           | 3012    | 3145729      |                 |

Faultdet - 16 parameters

Figura 55 Página de menú de detección de fallo

## Parámetros

|   |   |
|---|---|
| General Ack<br>(Reconocimiento general) | Realiza un reconocimiento global de todas las alarmas. Las alarmas bloqueadas se eliminan si sus fuentes de activación ya no presentan el estado de alarma. Conectado por defecto desde Entrada digital 2.  |
| AlarmAck<br>(reconocimiento de alarmas) | Habilita el reconocimiento global de alarma desde el panel frontal.   |
| Any Alarm<br>(Cualquier alarma)         | “Activo” indica que hay una o más alarmas de sistema, proceso o desconexión activas. Si las alarmas correspondientes están activas, las alarmas de sistema y las alarmas de desconexión motivan la detención del encendido del módulo de alimentación. También pueden configurarse alarmas de proceso para desconectar el encendido en detención de alarma. |
| NetProcAl<br>(alarma de proceso de red) | Indica que se ha producido una alarma de proceso en la red de potencia.   |
| AnySysAlm<br>(alarma de sistema)        | Indica que hay una alarma del sistema activa. Por defecto, está conectado con la Alarma personalizada, consulte a continuación.   |
| Custom Alarm<br>(alarma personalizada)  | Indica que hay una alarma activa que usa las reglas definidas por el usuario. Por defecto, está conectada con E/S Relay.PV.<br>(Consulte <a href="#">pestaña AlmRelay</a> en el bloque de función correspondiente)  |
| Desactivación global                    | Permite al usuario activar o desactivar todas las alarmas.  |

**StratStatus** Una palabra de estado codificada que ofrece información (estado estrategia) sobre la estrategia, como se muestra en la Tabla 41.

Tabla 41: Estado de estrategia

| Bit | Valor | Descripción                      |
|-----|-------|----------------------------------|
| 0   | 1     | No encendiendo                   |
| 1   | 2     | No sincronizando                 |
| 2   | 4     | Reservado                        |
| 3   | 8     | Reservado                        |
| 4   | 16    | Reservado                        |
| 5   | 32    | Reservado                        |
| 6   | 64    | Reservado                        |
| 7   | 128   | Estrategia en modo de reserva    |
| 8   | 256   | Estrategia en modo de telemetría |
| 9   | 512   | Reservado                        |
| 10  | 1024  | Reservado                        |
| 11  | 2048  | Reservado                        |
| 12  | 4096  | Reservado                        |
| 13  | 8192  | Reservado                        |
| 14  | 16384 | Reservado                        |
| 15  | 32768 | Reservado                        |

**Alarm Status 1(2)** Dos palabras de 16 bits que contienen información sobre (Estado de alarma) el estado de la alarma, como se muestra en la Tabla 42.

Tabla 42: Palabra de estado de alarma 1

Palabra de estado de alarma 2

| Bit | Valor | Descripción                    | Bit | Valor | Descripción                      |
|-----|-------|--------------------------------|-----|-------|----------------------------------|
| 0   | 1     | Falta de alimentación          | 0   | 1     | Bucle cerrado                    |
| 1   | 2     | Cortocircuito del tiristor     | 1   | 2     | Transferencia activa             |
| 2   | 4     | Temperatura excesiva*          | 2   | 4     | Límite activo                    |
| 3   | 8     | Caídas                         | 3   | 8     | Reservado                        |
| 4   | 16    | Frecuencia fuera de rango      | 4   | 16    | Reservado                        |
| 5   | 32    | Fallo de carga total           | 5   | 32    | Reservado                        |
| 6   | 64    | Desconexión                    | 6   | 64    | Reservado                        |
| 7   | 128   | Fallo de carga parcial         | 7   | 128   | Reservado                        |
| 8   | 256   | Desequilibrio de carga parcial | 8   | 256   | Cualquier bit en estado global 0 |
| 9   | 512   | Sobretensión                   | 9   | 512   | Cualquier bit en estado global 1 |
| 10  | 1024  | Infratensión                   | 10  | 1024  | Cualquier bit en estado global 2 |
| 11  | 2048  | Temperatura previa*            | 11  | 2048  | Cualquier bit en estado global 3 |
| 12  | 4096  | Sobreintensidad                | 12  | 4096  | Reservado                        |
| 13  | 8192  | Reservado                      | 13  | 8192  | Reservado                        |
| 14  | 16384 | Entrada analógica              | 14  | 16384 | Reservado                        |
| 15  | 32768 | sobrecorriente                 | 15  | 32768 | Reservado                        |
|     |       | Entrada externa                |     |       |                                  |

**Nota:** \* Estas alarmas no son aplicables en esta versión, pero están reservadas para desarrollo futuro.

## Menú de salida de encendido

Forma un enlace entre la estrategia de control y la carga física. Este bloque también ofrece la rampa del ángulo de fase (inicio suave) y la rampa de seguridad.

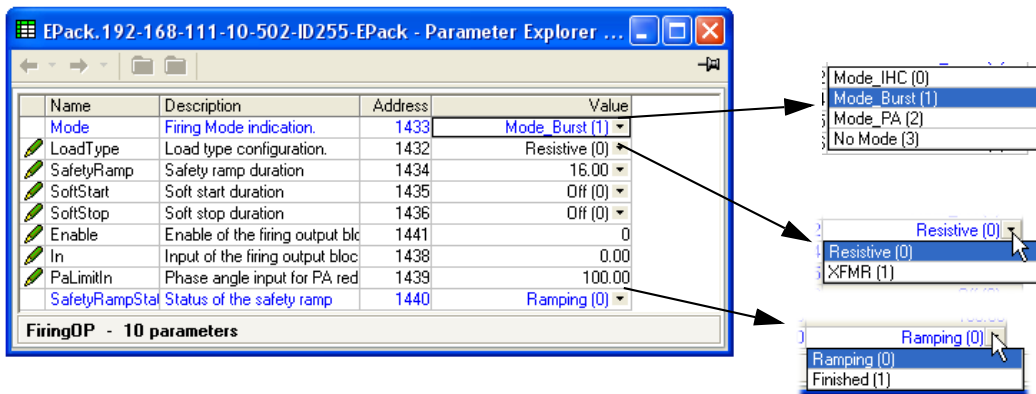


Figura 56 Página de salida de encendido de configuración de iTools

- Modo**

Muestra el modo de encendido actual como medio ciclo inteligente (IHC), Disparo por ráfagas, encendido por ángulo de fase o sin modo. Configurado en el menú “Modulador”, descrito a continuación.
- Load Type (Tipo de carga)**

Permite seleccionar el tipo de carga como “resistiva” o “transformador”. Para tipos de carga resistivas, la carga debe conectarse directamente al módulo de alimentación y solo pueden conectarse así las cargas resistivas. Para tipos de carga de transformador, la carga se conecta al módulo de alimentación mediante un transformador y puede ser resistiva o reactiva.

“Safety Ramp” Muestra la duración de la rampa de seguridad en ciclos de (Rampa de tensión de alimentación (de 0 a 255) que se aplica en el seguridad arranque. La rampa es una rampa de ángulo de fase desde cero hasta el ángulo de fase objetivo o, para Disparo por ráfagas, con rangos de 0 a 100 %, consulte [Figura 57](#). La rampa de seguridad no se aplica al modo de medio ciclo inteligente (IHC). Soft Start Solo para encendido por ráfagas, se refiere a la duración (Arranque suave) del inicio suave en ciclos de tensión de alimentación que aplica una rampa del ángulo de fase al inicio de cada periodo de activación ([Figura 58](#)).
- Soft Stop (Parada suave)**

Solo para encendido por ráfagas, se refiere a la duración de la detención suave en ciclos de tensión de alimentación que aplica una rampa del ángulo de fase al final de cada periodo de activación.
- Delayed Trigger (Activación retardada)**

Solo aparece si el Mode (modo) = Burst (por ráfagas), Soft Start (el inicio suave) = Off (desconectado) y Load Type (el tipo de carga) = TxFormer (transformador). La activación retardada especifica el retardo de desactivación en el ángulo de fase cuando se suministra potencia a una carga de transformador. Se utiliza para minimizar la corriente de entrada, el valor puede configurarse entre 0 y 90 grados, ambos inclusive ([Figura 59](#)).
- Enable (Activar)**

Activa o desactiva el encendido. Debe conectarse con un valor distinto de cero para activar el encendido (normalmente una entrada digital).
- In**

Muestra el valor de demanda de potencia de entrada que va a suministrar el módulo de alimentación.

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| PA Limit                         | Límite del ángulo de fase. Es el factor de reducción del ángulo de fase utilizado en el Disparo por ráfagas. Si es inferior al 100 %, el módulo de alimentación suministrará una ráfaga de encendido por ángulo de fase. Suele utilizarse para realizar la limitación de corriente umbral en el Disparo por ráfagas. |
| Ramp Status<br>(Estado de rampa) | Muestra el estado de la rampa de seguridad como "Ramping" (En rampa) o "Finished" (Completada).  |

## Ejemplos

### Rampas seguras, Arranque suave y Activación retardada, tipos de encendido

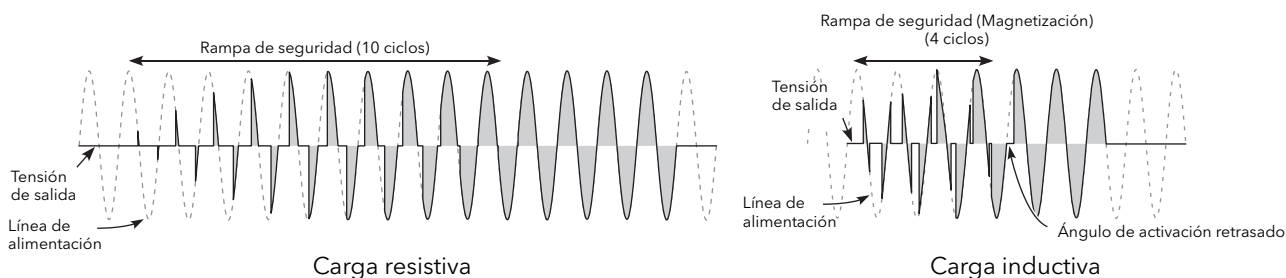


Figura 57 Ejemplos de rampa de seguridad (encendido por ráfagas)

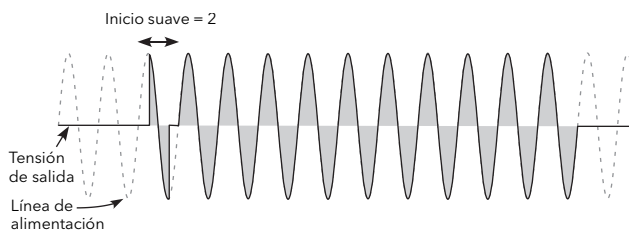


Figura 58 Ejemplo de arranque suave

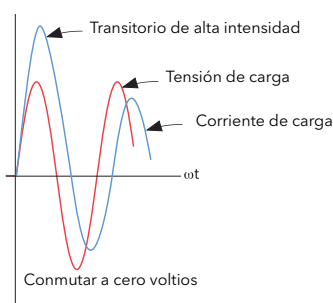


Figura 59 Definición de activación retardada

**Nota:** Las formas de onda se han idealizado en beneficio de la claridad.



## Configuración de Entrada/Salida (E/S)

Esta parte de la configuración permite al usuario configurar las entradas analógicas y digitales y ver el estado de la salida de relé. La configuración se separa en las siguientes áreas:

- “Configuración de entrada analógica” en la página 162.
- “Configuración de entrada digital” en la página 165.
- “Estado de relé” en la página 166.

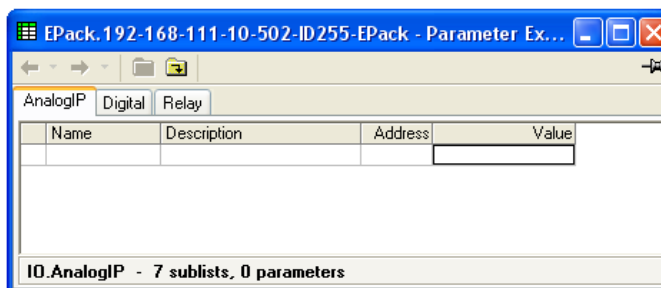


Figura 60 Menú E/S de nivel superior

## Configuración de entrada analógica

La configuración para la entrada analógica se divide en una serie de áreas:

[Ai Principal](#),  
[AlmDis](#),  
[AlmDet](#),  
[AlmSig](#),  
[AlmLat](#),  
[AlmAck](#),  
[AlmStop](#)  
[AlmRelay](#)

### Ai Principal

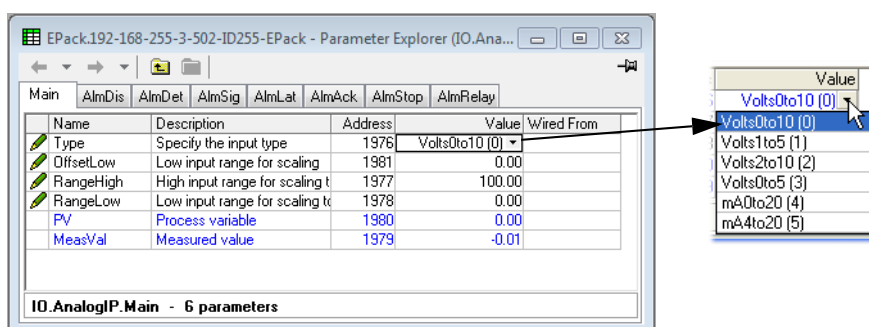


Figura 61 Página de entrada analógica de iTools

### Parámetros

|             |  |
|-------------|--|
| Type (Tipo) | Permite definir el tipo de entrada como: 0 to 10 V, 1 to 5 V, 2 to 10 V, 0 to 5 V, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA. Para información sobre patillas, consulte <a href="#">Figura 15</a> .   |
| OffsetLow   | Una compensación que se usa para ajustar el valor medido. El valor del parámetro se puede establecer desde -1 hasta 1 en unidades eléctricas (dependiendo del tipo de entrada) y se añade a MeasVal. Se puede utilizar para compensar cualquier problema de precisión o ruido eléctrico en la entrada analógica. |
| RangeHigh   | Rango alto de entrada para escalar desde unidades de medida a unidades de proceso. La PV se iguala con el rango alto si la entrada excede del rango.   |
| RangeLow    | Rango bajo de entrada para escalar desde unidades de medida a unidades de proceso. La PV se iguala con el rango bajo si la entrada no alcanza el rango.  |
| PV          | El valor de escala en unidades de proceso. Se iguala con el valor de rango alto o rango bajo si la señal supera o no alcanza dicho rango, respectivamente.   |
| MeasVal     | El valor en los terminales de instrumento, incluido el valor del parámetro OffsetLow (compensación baja) en unidades eléctricas.   |

## AlmDis

Permite al usuario activar o desactivar todas las alarmas por separado.

### Ejemplo

Figura 62 muestra una página de iTools para AlmDis. Las páginas para los demás parámetros Alm son similares.

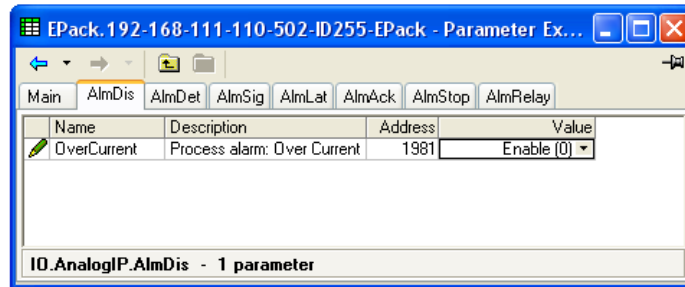


Figura 62 Ejemplo de AlmDis

## AlmDet

Indica si cada alarma individual ha sido detectada y está activa. Esta alarma se activa si la tensión de entrada supera los 25 mA, en este caso el tipo de entrada analógica se cambia automáticamente a 0-10 V para evitar daños.

## AlmSig

Señala que se ha producido una alarma y si está o no bloqueada. Si el usuario desea asignar una alarma a un relé, por ejemplo, debe conectarse el parámetro de señalización apropiado.

## AlmLat

Permite configurar cada alarma individual como con bloqueo, el estado de bloqueo se muestra en el parámetro de señalización de la alarma

## AlmAck

Permite confirmar cada alarma individual. Al reconocer una alarma, se borra el parámetro de señalización relacionado (Almsig). Si la alarma está aún activa como se muestra mediante el parámetro de detección (Almdet) la alarma puede no estar reconocida. Los parámetros de reconocimiento se eliminan automáticamente después de escribirse.

## AlmStop

Permite configurar cada uno de los tipos de alarma para detener el encendido del canal de potencia. ALMSTOP es activado por el parámetro de señalización (Almsig) y puede bloquearse o no según el ajuste AlmLat para la alarma.

## AlmRelay

Provoca que esta alarma controle el relé

**Nota:** Cuando utilice la función AlmRelay asegúrese de que los parámetros FaultDet/CustomAlarm están conectados a IO.Relay/PV.

## Configuración de entrada digital

Permite al usuario configurar cada una de las entradas digitales.

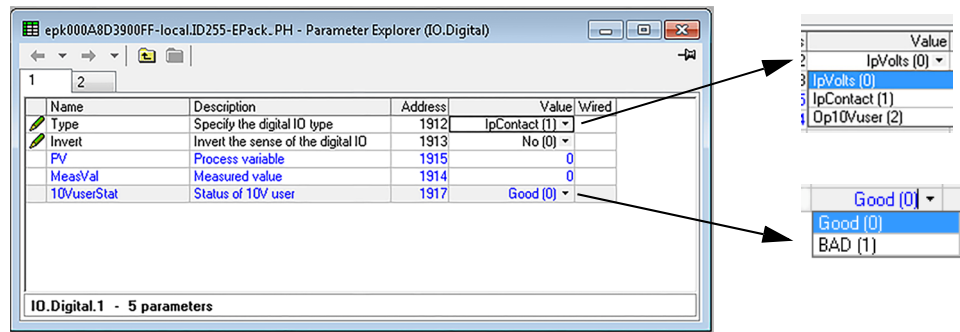


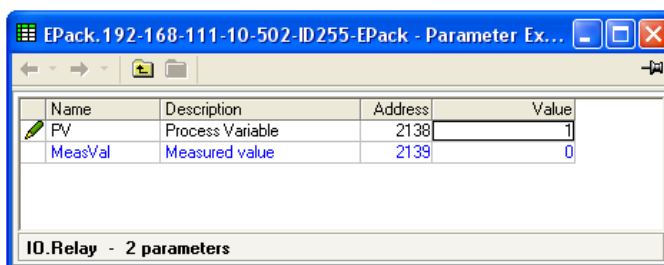
Figura 63 La página de configuración de entrada digital iTools (se muestra la entrada digital 2)

## Parámetros

- Type (Tipo)                      Seleccione para configurar el tipo de entrada lógica:  
 0 = IpVolts.  
 1 = IpContact.  
 2 = Op10Vuser.  
 Para información sobre patillas, consulte [Figura 10](#).
- Invert (invertir)                   Estado de inversión en “No” o “Sí”.  
 Cuando se ajusta en “No”, no se produce inversión (si MeasVal = 0 entonces PV = 0).  
 Cuando se ajusta en “Sí”, se produce inversión (si MeasVal = 0 entonces PV = 1).
- PV                                      El estado actual de la entrada después de aplicar cualquier inversión.
- MeasVal                               Para entradas, muestra el valor medido en los terminales del instrumento, en unidades eléctricas.
- 10VuserStat                          Muestra el estado de las entradas de usuario de 10 V;  
 Good (0) = Ninguna entrada puede suministrar 10 V  
 BAD (1) = Ninguna salida de 10 V, posible cortocircuito o requisito de tensión excesiva.  
 Ejemplo: La entrada de usuario de 10 V se usaría normalmente para conectar con un potenciómetro ubicado en un armario de panel frontal, que se utilizaría para ajustar los valores de punto de consigna a través de la entrada digital 1.

**Nota:** La entrada de usuario de 10 V está disponible utilizando la entrada digital 2.

## Estado de relé



| Name    | Description      | Address | Value |
|---------|------------------|---------|-------|
| PV      | Process Variable | 2138    | 1     |
| MeasVal | Measured value   | 2139    | 0     |

IO.Relay - 2 parameters

Figura 64 Página de estado de relé de iTools

## Parámetros

|          |  |
|----------|--|
| PV       | Muestra el estado de la entrada del relé como “On” activada (verdadero) o “Off” desactivada (falso).   |
| Meas Val | Muestra el estado actual de la bobina del relé.<br>1 = activada; 0 = desactivada, donde “activada” significa desconectada y “desactivada” significa conectada.<br>Para información sobre patillas, consulte <a href="#">Figura 15</a> .<br>Para la especificación, consulte <a href="#">Especificación del relé (página 250)</a> . |

## Menú de configuración del instrumento

La configuración del instrumento se divide en las siguientes secciones:

- “Configuración de pantalla del instrumento” en la página 167
- “Configuración de Instrument Config” en la página 168
- “Configuración del instrumento” en la página 169
- “Factor de escala” en la página 170

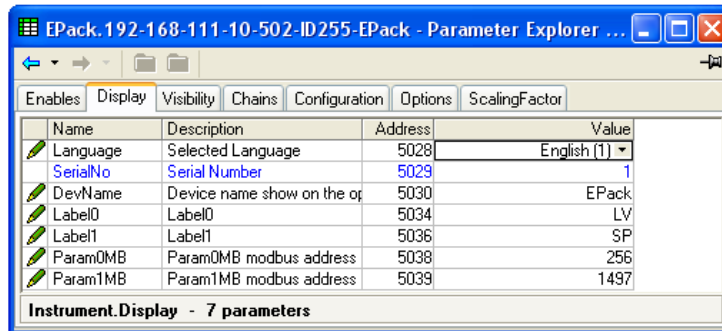


Figura 65 Página de configuración del instrumento de nivel superior

## Configuración de pantalla del instrumento

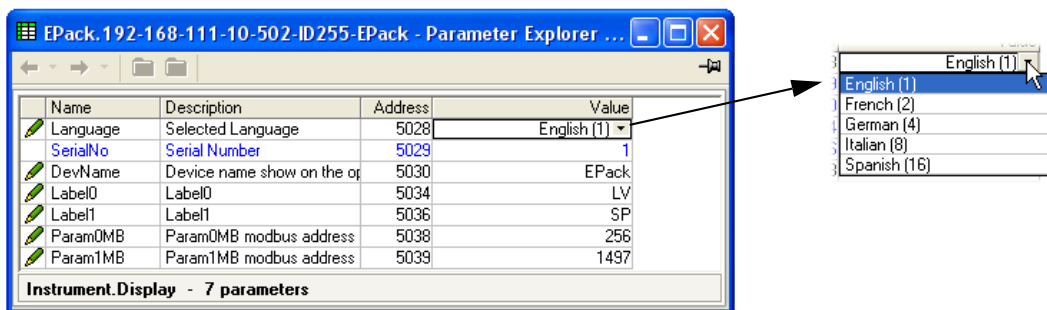


Figura 66 Página de configuración de pantalla del instrumento

### Parámetros

- Language (Idioma)** Seleccione el idioma necesario para las pantallas siguientes.
- Serial No (Nº de serie)** Lectura solo. Muestra el número de serie de la unidad, configurado de fábrica.
- Dev Name** El nombre del dispositivo como aparece en la pantalla del usuario.
- Label 0(1) (etiqueta 0)** El texto que aparece en la página de inicio para los dos parámetros definidos mediante las direcciones indicadas en Param0 y Param1. Tres caracteres (máximo) definidos por el usuario.
- Param0(1)MB** Es la dirección Modbus del primer (segundo) parámetro que se mostrará en la pantalla de inicio del instrumento.

## Configuración de Instrument Config

La configuración de hardware actual.

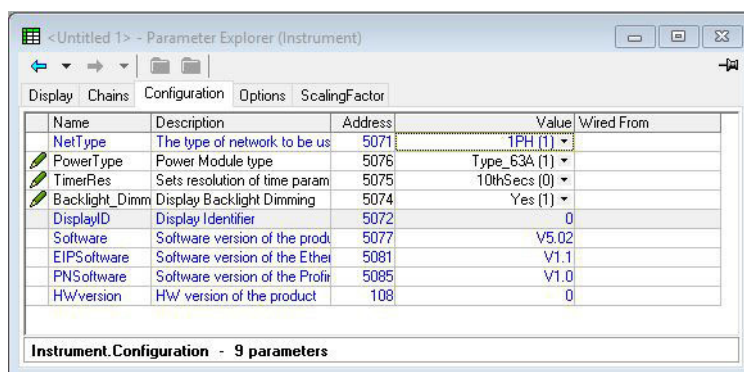


Figura 67 Configuración de instrumento

**Nota:** Si la opción EtherCAT está instalada, “EIPSoftware” y “PNSoftware” no se muestran.

## Parámetros

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Net Type                         | Tipo de red. Se ajusta de fábrica y no puede ser modificado por el usuario.<br>0 = 3 fases<br>1 = monofásico<br>2 = 2 fases   |
| Power Type<br>(tipo de potencia) | Se establece en fábrica y el usuario no lo puede cambiar, (0 = 32 A, 1 = 63 A, 2 = 100 A, 3 = 125 A)  |
| Timer Res                        | Resolución de los parámetros de tiempo<br>0 = décimas de segundo (100 ms); 1 = décimas de minuto (6 segundos)   |
| Backlight_Dimming                | Opción de control de la retroiluminación de la pantalla encendiendo el oscurecimiento para reducir el consumo de potencia:<br>0 = No (desactiva el oscurecimiento)<br>1 = Sí (activa el oscurecimiento) |
| DisplayID                        | Muestra la información del tipo de visualización (pantalla) del fabricante:<br>0 = Tianma<br>1 = Densitron  |
| Software                         | Versión de software del producto.   |
| HWversion                        | Muestra la versión de hardware del producto configurada en fábrica (parámetro de solo lectura).   |



## Configuración del instrumento

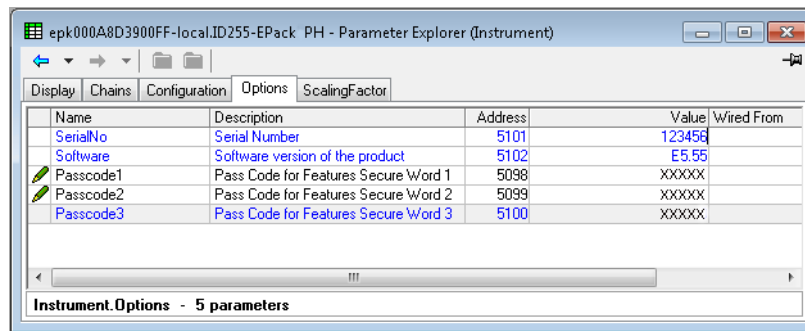


Figura 68 Página de configuración del instrumento

## Parámetros

|                           |  |
|---------------------------|--|
| SerialNo<br>(Nº de serie) | El número de serie del instrumento.  |
| Software                  | La versión de software que está operando el instrumento                                      |
| Passcode1 (2)(3)          | Código de acceso para "Features Secure Word" 1(2)(3)<br>(Palabra de seguridad de funciones). |

## Factor de escala

Permite introducir factores de escala para una serie de parámetros. En iTools, los factores de escala se ordenan en pestañas, de las cuales este documento, en beneficio de la claridad, solo muestra una (SetProv).

Estos factores de escala se aplican en transacciones Modbus cuando el acceso a los parámetros relevantes se realice usando una dirección de rango bajo (es decir, no en la región IEEE).

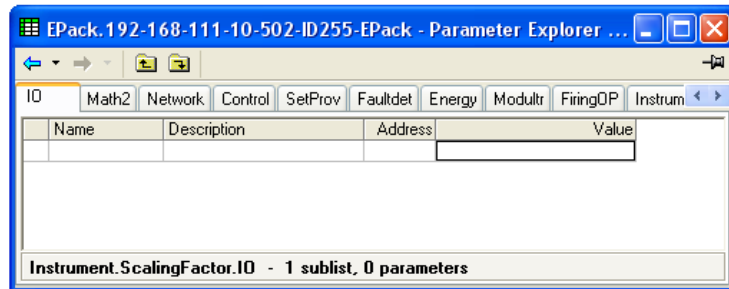
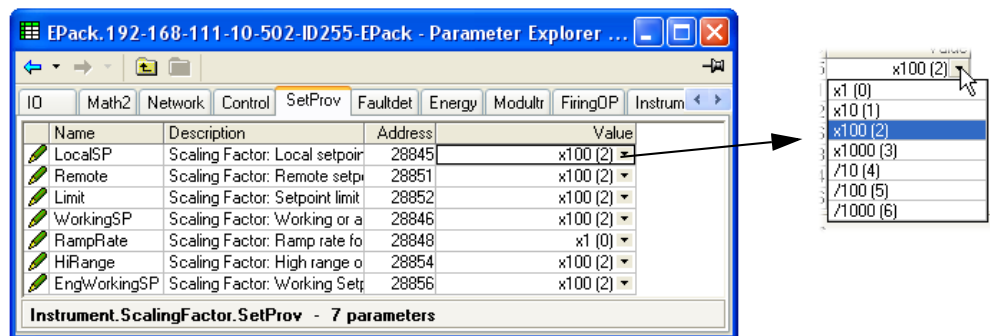


Figura 69 Menú de nivel superior de factor de escala.

## Ejemplo de SetProv



En el ejemplo anterior puede verse que todos los parámetros de proveedor de punto de consigna se escalan x100, excepto para Ramp Rate que no se escala (factor de escala = 1). Como puede verse también, los factores de escala disponibles son x1, x10, x100, x1000, ÷10, ÷100, ÷1000.

Si el LocalSP, por ejemplo, tiene un factor de escala de x100, como arriba, un valor de por ejemplo 5.000 significa de hecho que el valor real es 50,00.

### Notas:

1. El ejemplo anterior muestra los formatos de escala predeterminados ajustados, que puede configurar el usuario.
2. Los valores se redondean hacia arriba/abajo.

## Configuración del monitor de IP

Supervisa un parámetro conectado y registra su valor máximo, mínimo y el tiempo acumulado que el valor permanece por encima de un umbral configurable. Es posible configurar la activación de una alarma cuando el tiempo de superación del umbral exceda de un valor establecido.

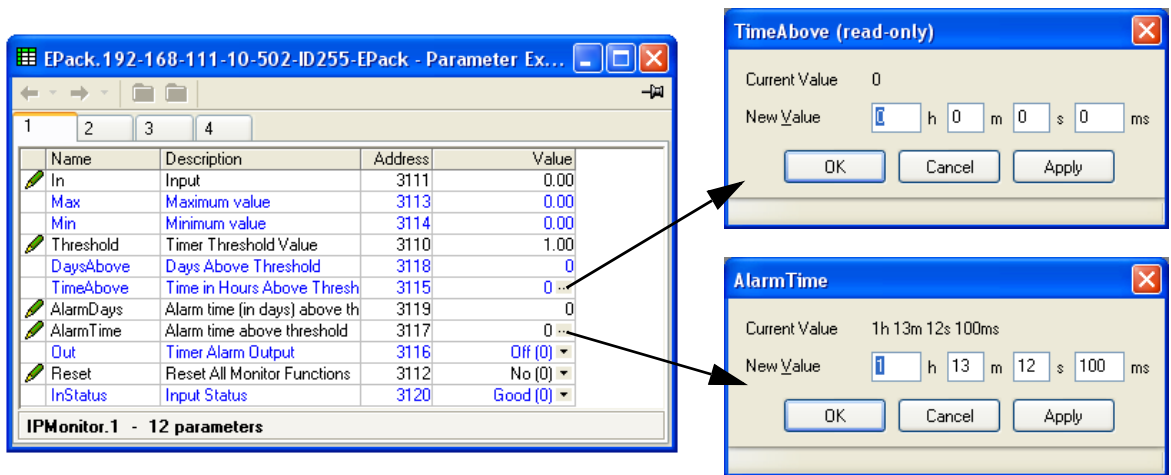


Figura 70 Página de monitor de entrada de iTools (IPMon1)

## Parámetros

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| In                             | El parámetro que va a supervisarse. Normalmente se conecta (mediante iTools) a un parámetro, pero puede realizarse una entrada numérica con fines de prueba.  |
| Max                            | El valor máximo que ha alcanzado el parámetro desde el último restablecimiento.   |
| Min                            | El valor mínimo que ha alcanzado el parámetro desde el último restablecimiento.   |
| Threshold (umbral)             | Este valor actúa como disparador de la medida "Time Above" (Tiempo por encima).   |
| Days above (Días por encima)   | Muestra cuántos días completos ha estado el valor del parámetro por encima del valor de umbral (continua o intermitentemente) desde el último restablecimiento. El valor Tiempo de superación deberá sumarse a Días de superación para obtener el tiempo total.   |
| Time Above (Tiempo por encima) | Muestra cuántas horas, minutos y décimas de minuto ha pasado el valor del parámetro por encima del valor umbral (continua o intermitentemente) desde el último restablecimiento o desde el último día completo. (cuando el valor excede 23:59.9, se incrementa el valor Días de superación y Tiempo de superación se reinicia automáticamente a 00:00.0). El valor Tiempo de superación deberá sumarse a Días de superación para obtener el tiempo total. |
| Alarm Days                     | Junto con tiempo de alarma, define el valor de tiempo total sobre el umbral que, cuando se excede, activa el parámetro de alarma.   |
| Alarm Time                     | Véase Días de alarma.   |
| Reset (Reinicio)               | El restablecimiento ajusta los valores máx. y mín. a los valores actuales, el valor "Días de por encima" a cero y el valor "Tiempo por encima" a 00:00.0.   |
| Status (Estado)                | Muestra el estado del parámetro de entrada como "Good" (Bueno) o "Bad" (Malo).  |

## Menú de Lgc2 (operario de entrada lógica dos)

Este bloque de operador lógico ofrece una serie de operaciones lógicas de dos entradas. La salida es siempre “booleana” (lógica 0 o 1) no importa si las entradas son analógicas o digitales. Para entradas analógicas, cualquier valor inferior a 0,5 se considera un cero lógico (desactivado). Un valor igual o superior a 0,5 se considera un uno lógico (activado).

Cualquier entrada puede “invertirse” como parte de la configuración (es decir, una entrada alta se trata como una entrada baja y viceversa.)

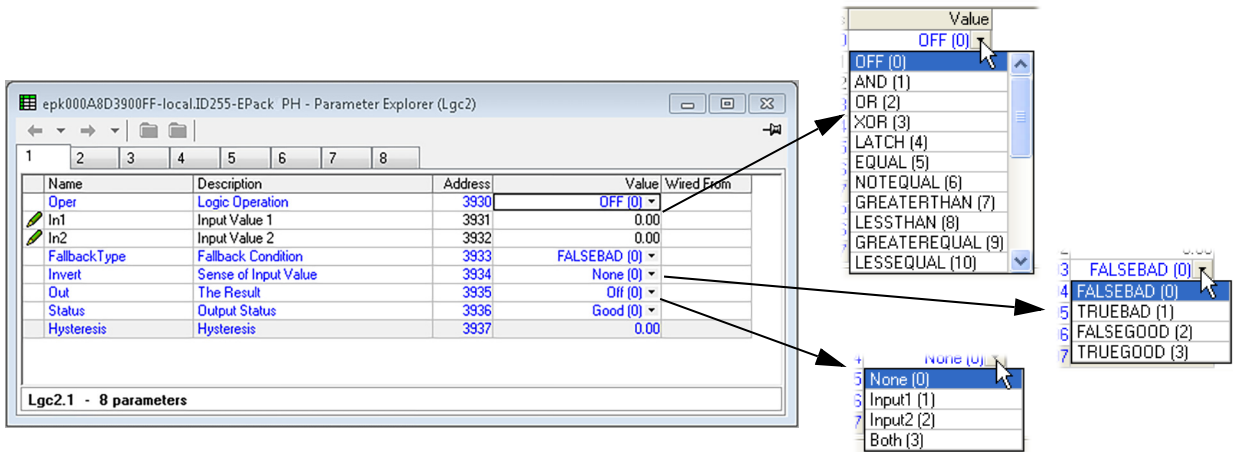


Figura 71 Página Lgc2 (Lgc2 1)

## Parámetros Lgc2

### Oper

Permite al usuario seleccionar una operación lógica para el bloque. Las siguientes descripciones asumen que no se invierte ninguna entrada. Alta = 1 o activado; Baja = 0 o desactivado.

**Off** No se selecciona ninguna operación lógica.

**AND** La salida es alta si ambas entradas son altas, en caso contrario la salida es baja.

**OR** La salida es alta si una o las dos entradas son altas, en caso contrario la salida es baja.

**XOR** La salida es alta si una (pero no las dos) entrada es alta. Es baja si ninguna o las dos entradas son altas.

**Latch** Si In2 es baja, la salida bloquea la siguiente transición de In1. El valor permanece bloqueado hasta que In2 se vuelve baja, cuando la salida = In1 (consulte la figura 72).

**Equal** La salida es alta si ambas entradas son iguales, en caso contrario la salida es baja.

**Not Equal** La salida es alta si las entradas son diferentes. La salida es baja si las entradas son iguales.

### Mayor que

La salida es alta si el valor de In1 es superior al valor de In2, en caso contrario la salida es baja.

### Less than (Menor que)

La salida es alta si el valor de In1 es menor que el valor de In2, en caso contrario la salida es baja.

### GreaterEqual

La salida es alta si el valor de In1 es igual o superior al valor de In2, en caso contrario la salida es baja.

### LessEqual

La salida es alta si el valor de In1 es menor o igual al valor de In2, en caso contrario la salida es baja.

|                         |   |
|-------------------------|---|
| In1                     | Si está conectada, muestra el valor de In1; en caso contrario, permite al usuario introducir un valor.  |
| In2                     | Si está conectada, muestra el valor de In2; en caso contrario, permite al usuario introducir un valor.  |
| Fallback type           | Permite seleccionar un tipo de fallback. Define el valor de salida y visualización del estado si el estado de una o ambas entradas es Malo.<br>FalseBad El valor de salida muestra "Flase" (Falso); el estado muestra "Bad" (Malo)<br>TrueBad El valor de salida muestra "Verdadero"; el estado muestra "Malo"<br>FalseGood El valor de salida muestra "False" (Falso); el estado muestra "Good" (Bueno)<br>TrueGood El valor de salida muestra "Verdadero"; el estado muestra "Bueno". |
| Invert                  | Permite invertir ninguna, una o ambas entradas.   |
| Out                     | Muestra el valor de salida actual   |
| Status                  | Muestra el estado de la salida (Bueno o Malo).  |
| Hysteresis (Histéresis) | Para operadores de comparación exclusivamente (como Mayor que), permite introducir un valor de histéresis. Por ejemplo, si el operador es Mayor que y la histéresis es H, la salida será alta cuando In1 supere a In2, y seguirá siendo alta hasta que In1 baje a un valor inferior a (In2 - H). No se aplica a la función Igual.   |

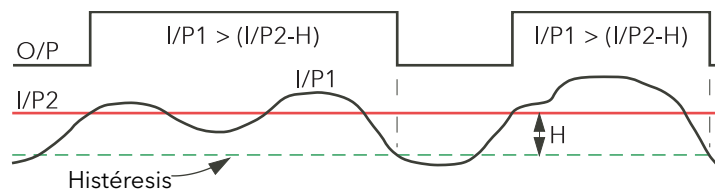
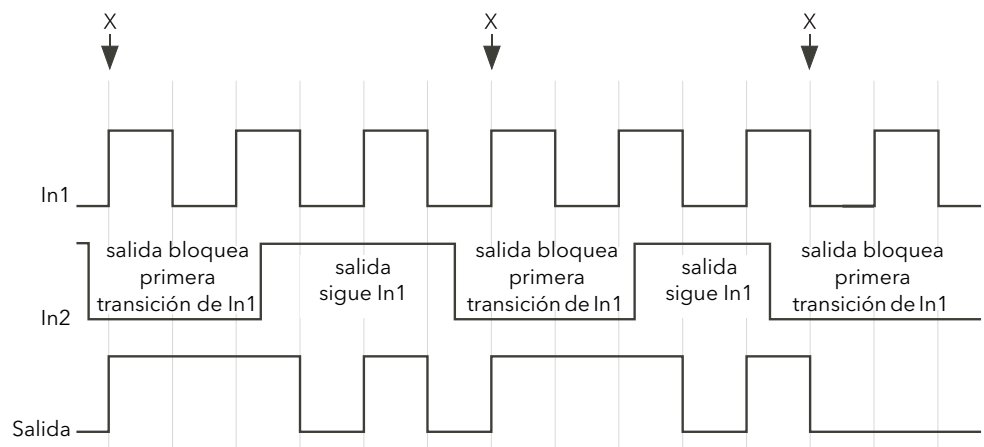


Figura 72 Histéresis



Cuando In2 es baja, la salida sigue la siguiente transición positiva o negativa de In1 (puntos "X") y se bloquea en este valor hasta que In2 sea alta. Cuando In2 es alta, la salida sigue In1.

Figura 73 Operación de bloqueo

## Configuración Lgc8 (operador lógico de ocho entradas)

Permite combinar entre dos y ocho entradas utilizando las funciones lógicas AND, OR y OR exclusivo (EXOR). Es posible invertir cada una de las entradas; también puede invertirse la salida, lo que permite implementar todo el rango de funciones lógicas.

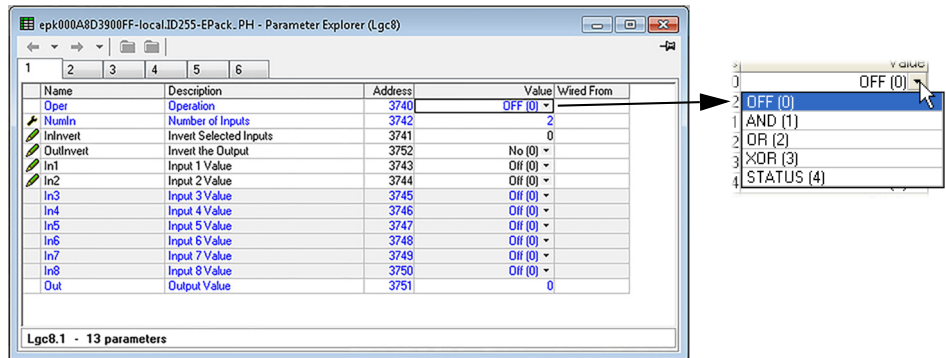


Figura 74 Página de configuración de Lgc8

## Parámetros

- Oper** Permite seleccionar las funciones AND, OR y OR exclusivo (o OFF, desactivado).  
 AND = la salida solo es alta si todas las entradas son altas  
 OR = la salida es alta si alguna o todas las entradas son altas  
 XOR = La salida es alta si un número impar de entradas son altas y baja si un número par de entradas son altas.  
 Lógicamente, una función XOR en cascada:  
 ((((((In1 ⊕ In 2) ⊕ In 3) ⊕ In 4)... ⊕ En 8)
- Status (Estado)** = OR bit a bit de las entradas concatenados en una palabra.
- NumIn** Ajusta el número de entradas entre dos y ocho, ambos inclusive. Este número determina cuántas teclas de inversión aparecen en Invertir y cuántas páginas de valores de entrada aparecen.
- InInvert** Permite al usuario invertir entradas individuales, como se describe a continuación.
- Out Invert** No = salida normal; "Si" significa que la salida está invertida, lo que permite implementar las funciones NAND y NOR.
- In1** El estado (activado o desactivado) de la primera entrada
- In2 onwards** El estado de las restantes entradas
- Out** El valor de salida de la función (activado o desactivado)

## LGC8 esquemático

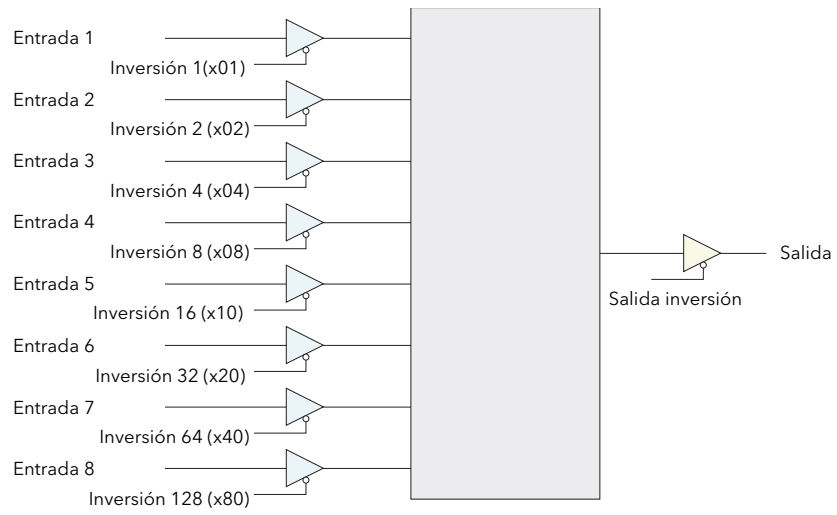


Figura 75 LGC8 esquemático

## Tabla de descodificación de entrada de inversión

El estado de inversión puede codificarse/descodificarse usando la siguiente tabla.

| Entrada |   |   |   | Hex | Dec | Entrada |   |   |    | Hex | Dec | Entrada |   |   |   | Hex | Dec | Entrada |     |    |    | Hex | Dec |   |   |   |    |     |     |     |    |     |   |   |   |   |    |     |     |     |     |     |    |     |
|---------|---|---|---|-----|-----|---------|---|---|----|-----|-----|---------|---|---|---|-----|-----|---------|-----|----|----|-----|-----|---|---|---|----|-----|-----|-----|----|-----|---|---|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| 8       | 7 | 6 | 5 |     |     | 4       | 3 | 2 | 1  |     |     | 8       | 7 | 6 | 5 |     |     | 4       | 3   | 2  | 1  |     |     | 8 | 7 | 6 | 5  | 4   | 3   | 2   | 1  | 8   | 7 | 6 | 5 | 4 | 3  | 2   | 1   |     |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | N | 00 | 0   | N   | 7       | N | N | N | N   | N   | N       | N   | 40 | 64 | 8   | N   | N | N | N | N  | N   | N   | N   | 80 | 128 | 8 | 7 | N | N | N  | N   | N   | N   | N   | N   | C0 | 192 |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 1 | 01 | 1   | N   | 7       | N | N | N | N   | N   | 1       | 41  | 65 | 8  | N   | N   | N | N | N | N  | 1   | 81  | 129 | 8  | 7   | N | N | N | N | N  | 1   | 81  | 129 | C1  | 193 |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 2 | 02 | 2   | N   | 7       | N | N | N | N   | 2   | 42      | 66  | 8  | N  | N   | N   | N | N | N | 2  | 82  | 130 | 8   | 7  | N   | N | N | N | N | 2  | 82  | 130 | C2  | 194 |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 2 | 03 | 3   | N   | 7       | N | N | N | N   | 2   | 43      | 67  | 8  | N  | N   | N   | N | N | N | 2  | 83  | 131 | 8   | 7  | N   | N | N | N | N | 2  | 83  | 131 | C3  | 195 |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 3 | 04 | 4   | N   | 7       | N | N | N | N   | 3   | 44      | 68  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 3 | 84 | 132 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 3 | 84 | 132 | C4  | 196 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 3 | 05 | 5   | N   | 7       | N | N | N | N   | 3   | 45      | 69  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 3 | 85 | 133 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 3 | 85 | 133 | C5  | 197 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 3 | 06 | 6   | N   | 7       | N | N | N | N   | 3   | 46      | 70  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 3 | 86 | 134 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 3 | 86 | 134 | C6  | 198 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 3 | 07 | 7   | N   | 7       | N | N | N | N   | 3   | 47      | 71  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 3 | 87 | 135 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 3 | 87 | 135 | C7  | 199 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 4 | 08 | 8   | N   | 7       | N | N | N | N   | 4   | 48      | 72  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 4 | 88 | 136 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 4 | 88 | 136 | C8  | 200 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 4 | 09 | 9   | N   | 7       | N | N | N | N   | 4   | 49      | 73  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 4 | 89 | 137 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 4 | 89 | 137 | C9  | 201 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 4 | 0A | 10  | N   | 7       | N | N | N | N   | 4   | 4A      | 74  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 4 | 8A | 138 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 4 | 8A | 138 | CA  | 202 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 4 | 0B | 11  | N   | 7       | N | N | N | N   | 4   | 4B      | 75  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 4 | 8B | 139 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 4 | 8B | 139 | CB  | 203 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 4 | 0C | 12  | N   | 7       | N | N | N | N   | 4   | 4C      | 76  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 4 | 8C | 140 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 4 | 8C | 140 | CC  | 204 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 4 | 0D | 13  | N   | 7       | N | N | N | N   | 4   | 4D      | 77  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 4 | 8D | 141 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 4 | 8D | 141 | CD  | 205 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 4 | 0E | 14  | N   | 7       | N | N | N | N   | 4   | 4E      | 78  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 4 | 8E | 142 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 4 | 8E | 142 | CE  | 206 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 4 | 0F | 15  | N   | 7       | N | N | N | N   | 4   | 4F      | 79  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 4 | 8F | 143 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 4 | 8F | 143 | CF  | 207 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 5 | 10 | 16  | N   | 7       | N | N | N | N   | 5   | 50      | 80  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 5 | 90 | 144 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 5 | 90 | 144 | D0  | 208 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 5 | 11 | 17  | N   | 7       | N | N | N | N   | 5   | 51      | 81  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 5 | 91 | 145 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 5 | 91 | 145 | D1  | 209 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 5 | 12 | 18  | N   | 7       | N | N | N | N   | 5   | 52      | 82  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 5 | 92 | 146 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 5 | 92 | 146 | D2  | 210 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 5 | 13 | 19  | N   | 7       | N | N | N | N   | 5   | 53      | 83  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 5 | 93 | 147 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 5 | 93 | 147 | D3  | 211 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 5 | 14 | 20  | N   | 7       | N | N | N | N   | 5   | 54      | 84  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 5 | 94 | 148 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 5 | 94 | 148 | D4  | 212 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 5 | 15 | 21  | N   | 7       | N | N | N | N   | 5   | 55      | 85  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 5 | 95 | 149 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 5 | 95 | 149 | D5  | 213 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 5 | 16 | 22  | N   | 7       | N | N | N | N   | 5   | 56      | 86  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 5 | 96 | 150 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 5 | 96 | 150 | D6  | 214 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 5 | 17 | 23  | N   | 7       | N | N | N | N   | 5   | 57      | 87  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 5 | 97 | 151 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 5 | 97 | 151 | D7  | 215 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 5 | 18 | 24  | N   | 7       | N | N | N | N   | 5   | 58      | 88  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 5 | 98 | 152 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 5 | 98 | 152 | D8  | 216 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 5 | 19 | 25  | N   | 7       | N | N | N | N   | 5   | 59      | 89  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 5 | 99 | 153 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 5 | 99 | 153 | D9  | 217 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 5 | 1A | 26  | N   | 7       | N | N | N | N   | 5   | 5A      | 90  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 5 | 9A | 154 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 5 | 9A | 154 | DA  | 218 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 5 | 1B | 27  | N   | 7       | N | N | N | N   | 5   | 5B      | 91  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 5 | 9B | 155 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 5 | 9B | 155 | DB  | 219 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 5 | 1C | 28  | N   | 7       | N | N | N | N   | 5   | 5C      | 92  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 5 | 9C | 156 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 5 | 9C | 156 | DC  | 220 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 5 | 1D | 29  | N   | 7       | N | N | N | N   | 5   | 5D      | 93  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 5 | 9D | 157 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 5 | 9D | 157 | DD  | 221 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 5 | 1E | 30  | N   | 7       | N | N | N | N   | 5   | 5E      | 94  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 5 | 9E | 158 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 5 | 9E | 158 | DE  | 222 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 5 | 1F | 31  | N   | 7       | N | N | N | N   | 5   | 5F      | 95  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 5 | 9F | 159 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 5 | 9F | 159 | DF  | 223 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 6 | 20 | 32  | N   | 7       | N | N | N | N   | 6   | 60      | 96  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 6 | A0 | 160 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 6 | A0 | 160 | E0  | 224 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 6 | 21 | 33  | N   | 7       | N | N | N | N   | 6   | 61      | 97  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 6 | A1 | 161 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 6 | A1 | 161 | E1  | 225 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 6 | 22 | 34  | N   | 7       | N | N | N | N   | 6   | 62      | 98  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 6 | A2 | 162 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 6 | A2 | 162 | E2  | 226 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 6 | 23 | 35  | N   | 7       | N | N | N | N   | 6   | 63      | 99  | 8  | N  | N   | N   | N | N | 6 | A3 | 163 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 6 | A3 | 163 | E3  | 227 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 6 | 24 | 36  | N   | 7       | N | N | N | N   | 6   | 64      | 100 | 8  | N  | N   | N   | N | N | 6 | A4 | 164 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 6 | A4 | 164 | E4  | 228 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 6 | 25 | 37  | N   | 7       | N | N | N | N   | 6   | 65      | 101 | 8  | N  | N   | N   | N | N | 6 | A5 | 165 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 6 | A5 | 165 | E5  | 229 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 6 | 26 | 38  | N   | 7       | N | N | N | N   | 6   | 66      | 102 | 8  | N  | N   | N   | N | N | 6 | A6 | 166 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 6 | A6 | 166 | E6  | 230 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 6 | 27 | 39  | N   | 7       | N | N | N | N   | 6   | 67      | 103 | 8  | N  | N   | N   | N | N | 6 | A7 | 167 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 6 | A7 | 167 | E7  | 231 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 6 | 28 | 40  | N   | 7       | N | N | N | N   | 6   | 68      | 104 | 8  | N  | N   | N   | N | N | 6 | A8 | 168 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 6 | A8 | 168 | E8  | 232 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 6 | 29 | 41  | N   | 7       | N | N | N | N   | 6   | 69      | 105 | 8  | N  | N   | N   | N | N | 6 | A9 | 169 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 6 | A9 | 169 | E9  | 233 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 6 | 2A | 42  | N   | 7       | N | N | N | N   | 6   | 6A      | 106 | 8  | N  | N   | N   | N | N | 6 | AA | 170 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 6 | AA | 170 | EA  | 234 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 6 | 2B | 43  | N   | 7       | N | N | N | N   | 6   | 6B      | 107 | 8  | N  | N   | N   | N | N | 6 | AB | 171 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 6 | AB | 171 | EB  | 235 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 6 | 2C | 44  | N   | 7       | N | N | N | N   | 6   | 6C      | 108 | 8  | N  | N   | N   | N | N | 6 | AC | 172 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 6 | AC | 172 | EC  | 236 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 6 | 2D | 45  | N   | 7       | N | N | N | N   | 6   | 6D      | 109 | 8  | N  | N   | N   | N | N | 6 | AD | 173 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 6 | AD | 173 | ED  | 237 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 6 | 2E | 46  | N   | 7       | N | N | N | N   | 6   | 6E      | 110 | 8  | N  | N   | N   | N | N | 6 | AE | 174 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 6 | AE | 174 | EE  | 238 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 6 | 2F | 47  | N   | 7       | N | N | N | N   | 6   | 6F      | 111 | 8  | N  | N   | N   | N | N | 6 | AF | 175 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 6 | AF | 175 | EF  | 239 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 6 | 30 | 48  | N   | 7       | N | N | N | N   | 6   | 70      | 112 | 8  | N  | N   | N   | N | N | 6 | B0 | 176 | 8   | 7   | N  | N   | N | N | N | 6 | B0 | 176 | F0  | 240 |     |     |    |     |
| N       | N | N | N | N   | N   | N       | N | 6 | 31 |     |     |         |   |   |   |     |     |         |     |    |    |     |     |   |   |   |    |     |     |     |    |     |   |   |   |   |    |     |     |     |     |     |    |     |



## Linealización de entrada LIN16

El bloque funcional Lin16 convierte una señal de entrada en un PV de salida usando una serie de hasta 15 líneas rectas para caracterizar la conversión.

El bloque funcional realiza el siguiente comportamiento.

1. Los valores de entrada deben ser monótonos y en constante subida.
2. Para convertir MV en PV el algoritmo buscará la tabla de entradas hasta encontrar el segmento que coincide. Una vez encontrado, se usarán los puntos de cualquiera de los lados para interpolar el valor de salida.
3. Si durante la búsqueda se encuentra un punto que no está por encima del anterior (por debajo para el invertido), entonces la búsqueda terminará y el segmento se tomará desde el último punto válido hasta el extremo (In Hi-Out Hi [entrada alta-salida alta]), consulte el siguiente diagrama.

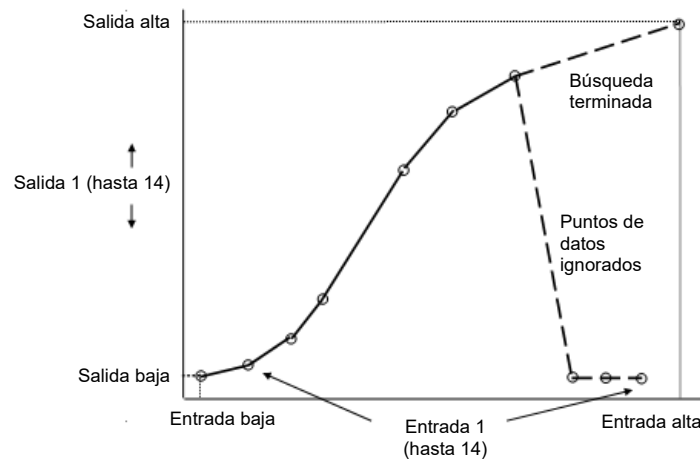


Figura 76 Ejemplo de linealización

### Notas:

1. El bloque de linealización funciona en las entradas crecientes/salidas crecientes o entradas crecientes/salidas decrecientes. No es apto para las salidas que crecen y decrecen en la misma curva.
2. Primero se introducen Input Lo/Output Lo (entrada baja/salida baja) y Input Hi/Output Hi (entrada alta/salida alta) para definir los puntos altos y bajos de la curva. No es necesario definir los 15 puntos intermedios si no se requiere precisión. Los puntos no definidos se ignorarán y se aplicará una línea recta entre el último punto definido y el punto Input Hi/Output Hi (entrada alta/salida alta). Si la fuente de entrada tiene un estado malo (rotura de sensor o sobrecorriente), el valor de salida también tendrá un estado malo.

1. Si el valor de entrada está fuera de rango traducido, entonces el estado de salida indicará que es Malo y el valor se limitará al límite de salida más cercana.
2. Las unidades y los parámetros de resolución se usarán para los valores de salida. La resolución de los valores de entrada y las unidades se especificarán mediante la fuente de la conexión.
3. Si "Out Low" (Salida baja) es superior a "Out High" (Salida alta), entonces se invertirá la traducción

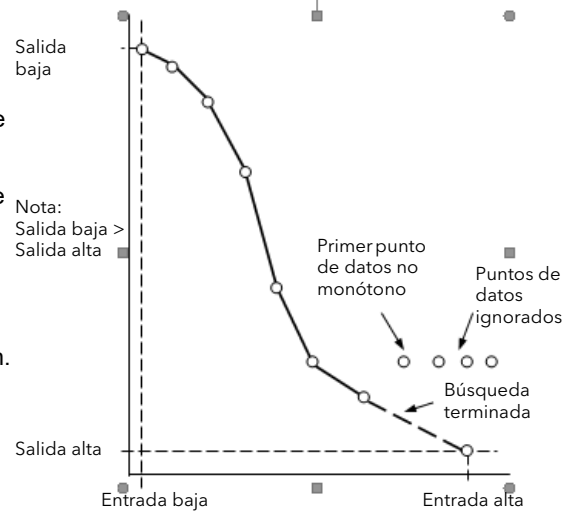


Figura 77 Cómo una curva invertida terminará su búsqueda cuando detecta datos no monótonos

## Compensación de las no linealidades del sensor

La función de linealización personalizada también se puede usar para compensar las imprecisiones del sensor o del sistema de medición. Los puntos intermedios, por tanto, están disponibles en el Nivel 1 para que las discontinuidades conocidas de la curva se puedan calibrar. El siguiente diagrama muestra un ejemplo del tipo de discontinuidad que puede ocurrir en la linealización de un sensor de temperatura.

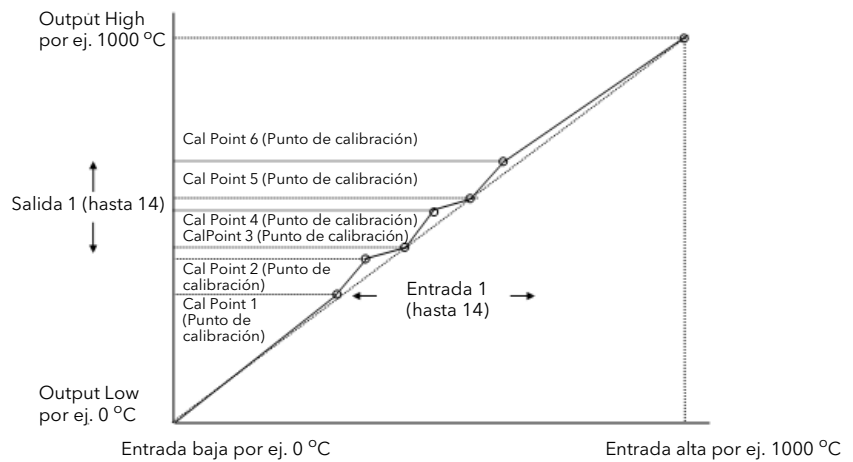


Figura 78 Compensación de las discontinuidades del sensor

La calibración del sensor usa el mismo procedimiento que se describe anteriormente. Ajuste el valor de salida (mostrado) con el valor de entrada correspondiente para compensar cualquier imprecisión en la linealización estándar del sensor.

**Nota:** No supere el rango del instrumento a la hora de elegir el rango de compensación. Por ejemplo, mientras las tablas tipo K muestran valores mV de hasta -270 °C, el rango del instrumento está limitado a -200 °C, de modo que se pueden producir imprecisiones en el rango medio si se superan los -200 °C.

## Parámetros de linealización de entrada

| Name          | Description                         | Address | Value       | Wired From |
|---------------|-------------------------------------|---------|-------------|------------|
| Units         | Units of the Linearised Output      | 4251    | None (0)    |            |
| Resolution    | Resolution of the Linearised Output | 4252    | X (0)       |            |
| In            | Input Measurement to Linearise      | 4253    | 0.00        |            |
| FallbackType  | Fallback Type                       | 4287    | ClipBad (0) |            |
| FallbackValue | Fallback Value                      | 4288    | 0.00        |            |
| Out           | Linearisation Result                | 4254    | 0.00        |            |
| InLowLimit    | Input Low Limit                     | 4255    | 0.00        |            |
| OutLowLimit   | Output Low Limit                    | 4256    | 0.00        |            |
| InHighLimit   | Input High Limit                    | 4285    | 0.00        |            |
| OutHighLimit  | Output High Limit                   | 4286    | 0.00        |            |
| In1           | Input Point 1                       | 4257    | 0.00        |            |
| Out1          | Output Point 1                      | 4258    | 0.00        |            |
| In2           | Input Point 2                       | 4259    | 0.00        |            |
| Out2          | Output Point 2                      | 4260    | 0.00        |            |
| In3           | Input Point 3                       | 4261    | 0.00        |            |
| Out3          | Output Point 3                      | 4262    | 0.00        |            |
| In4           | Input Point 4                       | 4263    | 0.00        |            |
| Out4          | Output Point 4                      | 4264    | 0.00        |            |
| In5           | Input Point 5                       | 4265    | 0.00        |            |
| Out5          | Output Point 5                      | 4266    | 0.00        |            |
| In6           | Input Point 6                       | 4267    | 0.00        |            |
| Out6          | Output Point 6                      | 4268    | 0.00        |            |
| In7           | Input Point 7                       | 4269    | 0.00        |            |
| Out7          | Output Point 7                      | 4270    | 0.00        |            |
| In8           | Input Point 8                       | 4271    | 0.00        |            |
| Out8          | Output Point 8                      | 4272    | 0.00        |            |
| In9           | Input Point 9                       | 4273    | 0.00        |            |
| Out9          | Output Point 9                      | 4274    | 0.00        |            |
| In10          | Input Point 10                      | 4275    | 0.00        |            |
| Out10         | Output Point 10                     | 4276    | 0.00        |            |
| In11          | Input Point 11                      | 4277    | 0.00        |            |
| Out11         | Output Point 11                     | 4278    | 0.00        |            |
| In12          | Input Point 12                      | 4279    | 0.00        |            |
| Out12         | Output Point 12                     | 4280    | 0.00        |            |
| In13          | Input Point 13                      | 4281    | 0.00        |            |
| Out13         | Output Point 13                     | 4282    | 0.00        |            |
| In14          | Input Point 14                      | 4283    | 0.00        |            |
| Out14         | Output Point 14                     | 4284    | 0.00        |            |
| Status        | Status of The Block                 | 4250    | Good (0)    |            |

Lin16 - 39 parameters

- Units**                      Unidades de la salida linealizada.
- Resolution**              Resolución del valor de salida.
- In**                            Medición de entrada para linealizar entre InLowLimit y InHighLimit. Conecte con la fuente para la linealización personalizada.
- FallbackType**              Tipo de fallback  
La estrategia de omisión (fallback) se aplica si el estado del valor de entrada es malo o si su valor está fuera del rango de escala de límite superior y escala de límite inferior.
- Fallback Value**            En el caso de uno estado malo, la salida se puede configurar para adoptar el valor de fallback. Esto permite a la estrategia dictar una salida conocida en caso de que se indique que tipo de fallback.
- Out**                            Resultado de la linealización
- InLowLimit**                Ajuste al valor de entrada baja
- OutLowLimit**              Ajuste para corresponder al valor de entrada baja
- InHighLimit**               Ajuste al valor de entrada alta
- OutHighLimit**             Ajuste para corresponder al valor de entrada alto
- In1**                            Ajuste al primer punto de interrupción
- Out1**                         Ajuste para corresponder a entrada 1
- In14**                         Ajuste al último punto de interrupción
- Out14**                        Ajuste para corresponder a entrada 14
- Status**                        Estado del bloque. Un valor de cero indica una conversión correcta.

La linealización de 16 puntos no requiere el uso de todos los 16 puntos. Se son necesarios menos puntos, entonces la curva se puede terminar ajustando el primer valor no deseado que sea menor que el punto anterior

En cambio, si la curva es constantemente decreciente, entonces se puede terminar ajustando el primer punto no deseado sobre el punto anterior.

## Menú Math2

Esta prestación permite llevar a cabo una serie de operaciones matemáticas de dos entradas. A continuación se enumeran las funciones disponibles.

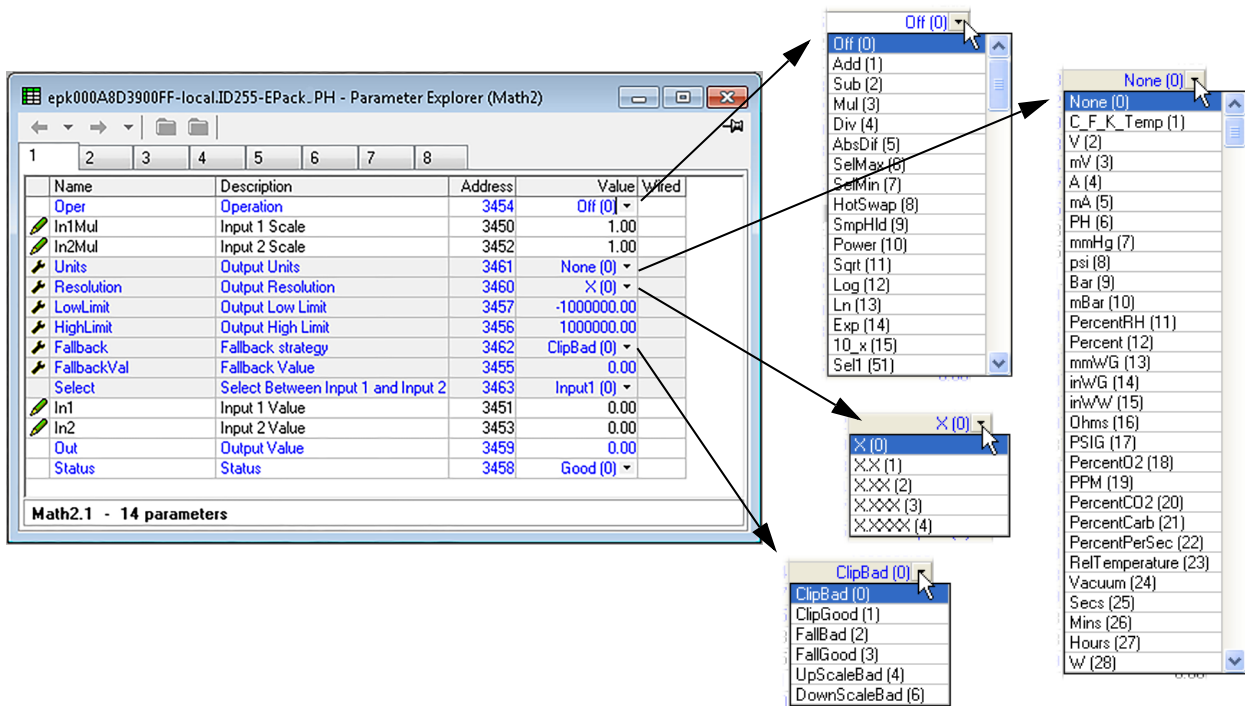


Figura 79 Página de configuración de Maths2

## Parámetros Maths2

**Nota:** Al objeto de esta descripción, Alto, 1 y Verdadero son sinónimos, al igual que Bajo, 0 y Falso.

- |         |  |
|---------|--|
| Oper    | Define la función matemática que se aplica a las entradas  |
| None    | Ninguna operación.   |
| Add     | Suma las entradas uno y dos.   |
| Sub     | Sustrae entrada dos de la entrada uno.   |
| Mul     | Multiplca la entrada uno por la dos.   |
| Div     | Divide la entrada uno por la dos.  |
| AbsDif  | La diferencia en el valor entre las entradas uno y dos, ignorando el signo.  |
| SelMax  | Salida = la entrada más alta entre la uno y la dos.  |
| SelMin  | Salida = la menor de las salidas uno y dos.  |
| HotSwap | La entrada uno aparece como salida mientras la entrada uno sea "buena". Si el estado de la entrada uno es mala, aparece en su lugar la entrada dos como salida.  |
| SmpHld  | Muestrear y mantener. La salida sigue a la entrada uno mientras la entrada dos sea alta (muestreo). Cuando la entrada dos sea baja (mantener), se mantiene la salida con el valor actual cuando la salida se puso baja hasta que la entrada sea alta de nuevo. La entrada dos suele ser un valor digital (bajo = 0 o alto = 1); cuando es un valor analógico, cualquier valor positivo distinto de cero se interpreta como alto. |
| Power   | Salida = entrada uno elevada a la potencia de la entrada dos ( $In1^{In2}$ ). Por ejemplo, si la entrada uno tiene el valor 4,2 y el valor de la entrada dos es 3, la salida será $4,2^3 = 74,09$ (aprox.).  |

|                  |                     |   |
|------------------|---------------------|---|
|                  | Sqrt                | La salida es la raíz cuadrada de la entrada uno. No se utiliza la entrada dos.  |
|                  | Log                 | Logaritmo de base 10: Salida = $\{\text{Log}_{10} (\text{In } 1)\}$ . No se utiliza la entrada dos.   |
| Oper (Cont.)     | Ln                  | Logaritmo de base e: Salida = $\{\text{Log}_n (\text{In}1)\}$ . No se utiliza la entrada dos.   |
|                  | Exp                 | Salida = $e^{(\text{entrada uno})}$ . No se utiliza la entrada dos.   |
|                  | 10_x                | Salida = $10^{(\text{entrada uno})}$ . No se utiliza la entrada dos.  |
|                  | Sel1                | Si Seleccionar entrada es alta, la entrada dos aparece en la salida; si Seleccionar entrada es baja, la entrada uno aparece en la salida.                               |
| In1(2) Mul Units |                     | El factor de escala que se aplica a la entrada uno (dos). Permite al usuario elegir las unidades de la salida (consulte figura 79).                                     |
| Resolution       |                     | Utilice las flechas arriba y abajo para colocar la coma decimal donde desee.  |
| Low Limit        |                     | El límite inferior para todas las entradas de la función y para el valor de fallback.   |
| High Limit       |                     | El límite superior para todas las entradas de la función y para el valor de fallback.   |
| Fallback         |                     | La estrategia de omisión (fallback) se aplica si el estado del valor de entrada es "Malo" o si su valor está fuera del rango (límite superior-límite inferior).         |
|                  | Clip Bad            | La salida se ajusta al límite superior o inferior, según sea apropiado; el estado de salida se ajusta a "Bad" (malo).   |
|                  | Clip Good           | La salida se ajusta al límite superior o inferior, según sea apropiado; el estado de salida se ajusta a Good.   |
|                  | Fall Bad            | La salida se ajusta al valor de fallback (por debajo); el estado de salida se ajusta a "Bad" (malo).  |
|                  | Fall Good           | La salida se ajusta al valor de fallback (abajo); el estado de salida se ajusta a Good.   |
|                  | Escala superior Bad | La salida se ajusta al límite superior y el estado se ajusta a Bad.   |
|                  | Escala inferior Bad | La salida se ajusta al límite inferior y el estado se ajusta a Bad.   |
| Fallback value   |                     | Permite al usuario introducir el valor al que se ajusta la salida para Fallback = Fall Good o Fall Bad.   |
| Select           |                     | Editable solo si Oper = Select. Permite seleccionar la entrada uno o dos como salida.   |
| In1              |                     | Valor de entrada uno  |
| In2              |                     | Entrada 2 valor   |
| Out              |                     | El valor de salida que resulta de la operación matemática configurada. Si la entrada es Bad o si el resultado está fuera de rango, se adopta la estrategia de fallback. |
| Status           |                     | Indica el estado de la operación como "Good" o "Bad". Se utiliza para indicar condiciones y puede utilizarse como interbloqueo para otras operaciones.                  |

## Modulador Configuración

Esta función implementa los modos de encendido por tipo de modulación, como modulación por periodo fijo o variable.

**Nota:** En beneficio de la exhaustividad, se muestran todos los parámetros del modulador en la figura siguiente. Normalmente, en beneficio de la claridad, los parámetros irrelevantes (sombreados) se ocultan usando la opción del menú “>Configuración de disponibilidad de parámetros...>Ocultar parámetros y listas cuando no sean relevantes”.

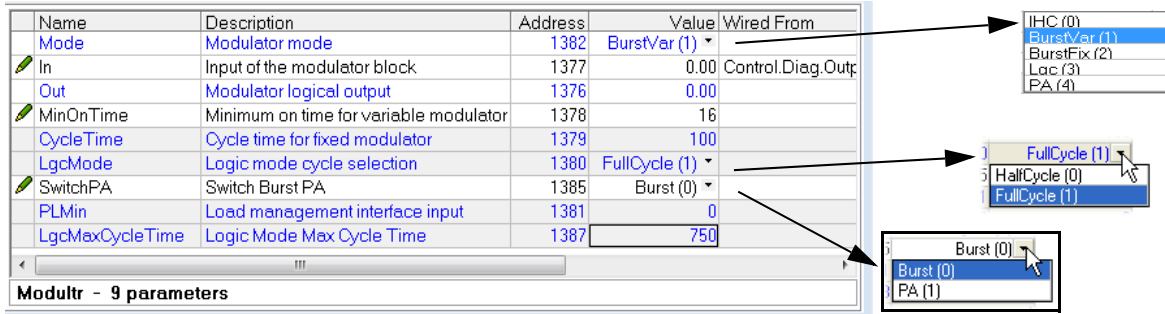


Figura 80 Página de menú de modulador

## Parámetros de modulador

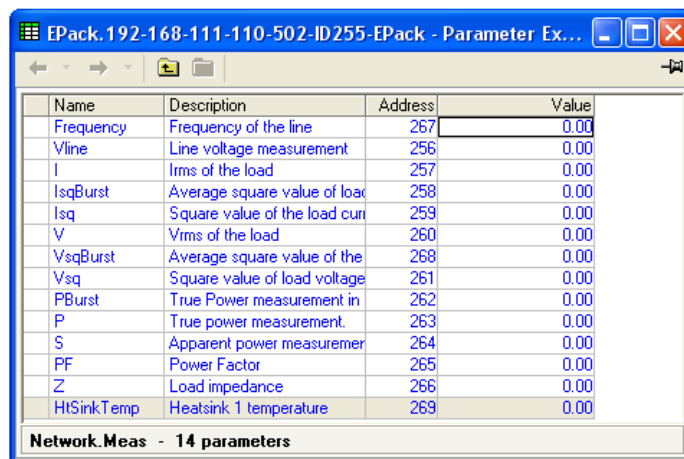
- Mode** Seleccione el modo de encendido deseado entre “Logic” (Lógico), “PA” (ángulo de fase), “Half cycle” (Medio ciclo), “BurstVar” (encendido por ráfagas, tiempo mínimo de activación) o “BurstFix” (encendido por ráfagas - tiempo de ciclo).
- In** Este es el valor que debe suministrar el modulador.
- Out** La señal lógica de salida que controla los tiempos de activación y desactivación del módulo de alimentación, normalmente conectado a la entrada del bloque de encendido. Para el modo por ángulo de fase, es una demanda de ángulo de fase.
- Min On Time** Para modulación de periodo variable, ajusta el tiempo mínimo de activación en los periodos de tensión de alimentación. Con una demanda del 50 % del modulador,  $T_{on} = T_{off}$  = tiempo mínimo de activación y el tiempo de ciclo es de 2 x tiempo mínimo de activación = periodo de modulación. El tiempo mínimo de desactivación es igual al “Min on time” (tiempo encendido mínimo).
- Cycle Time** Para modulación de periodo fijo, se refiere al tiempo de ciclo de los periodos de tensión de alimentación.
- Logic Mode** Para Modulación de encendido lógica, Medio ciclo ajusta la parada de encendido al siguiente cruce de cero; Ciclo completo ajusta la parada de encendido en el cruce de cero del siguiente ciclo completo.
- Switch PA** Permite al usuario forzar el encendido por ángulo de fase y anular el modo de encendido configurado que se muestra en Modo.
- PLMin** No aplicable a esta versión de software.
- LgcMaxCycleTime** Tiempo máximo de ciclo para modo lógico. Se configura en periodos de alimentación. Es el equivalente del periodo de modulación y se usa para calcular las cantidades de red eléctrica cuando no hay cambio de modulación.

## Configuración de red

Identifica el tipo de red eléctrica que va a controlarse y ello, a su vez, define cómo se presentan las mediciones eléctricas de la red. La configuración se divide en una serie de áreas:

- Meas
- Configuración
- AlmDis
- AlmDet
- AlmSig
- AlmLat,
- AlmAck,
- AlmStop
- AlmRelay

## Menú de red Meas



| Name       | Description                      | Address | Value |
|------------|----------------------------------|---------|-------|
| Frequency  | Frequency of the line            | 267     | 0.00  |
| Vline      | Line voltage measurement         | 256     | 0.00  |
| I          | Irms of the load                 | 257     | 0.00  |
| IsqBurst   | Average square value of load     | 258     | 0.00  |
| Isq        | Square value of the load current | 259     | 0.00  |
| V          | Vrms of the load                 | 260     | 0.00  |
| VsqBurst   | Average square value of the      | 268     | 0.00  |
| Vsq        | Square value of load voltage     | 261     | 0.00  |
| PBurst     | True Power measurement in        | 262     | 0.00  |
| P          | True power measurement.          | 263     | 0.00  |
| S          | Apparent power measurement       | 264     | 0.00  |
| PF         | Power Factor                     | 265     | 0.00  |
| Z          | Load impedance                   | 266     | 0.00  |
| HtSinkTemp | Heatsink 1 temperature           | 269     | 0.00  |

Network.Meas - 14 parameters

Figura 81 Red, panel de configuración Meas

## Parámetros

Este submenú presenta las medidas de la red de alimentación en función del tipo de red. A continuación se enumeran todas las mediciones disponibles; sin embargo, los valores que aparezcan dependerán de la configuración de la red.

|           |   |
|-----------|---|
| Frequency | Muestra la frecuencia calculada de la tensión de alimentación del canal de alimentación relacionado con esta red.   |
| Vline     | Muestra el voltaje de la línea de suministro de.  |
| I         | Muestra la corriente de carga RMS de.<br>La medición base del tiempo es el primer periodo en ángulo de fase, y el periodo de modulación en Disparo por ráfagas.   |
| IsqBurst  | El cuadrado del valor promedio de la intensidad de carga en disparo por ráfagas. El promedio Isq en Disparo por ráfagas, el promedio se toma a lo largo de la duración del periodo de ráfaga. Suele utilizarse para supervisar y disparar alarmas durante el periodo de ráfaga. |
| Isq       | El cuadrado del valor de corriente de carga sobre el periodo de alimentación en modo Ráfaga y Ángulo de fase.   |
| V         | Muestra el voltaje de carga de $V_{RMS}$ .<br>La medición base del tiempo es el primer periodo en ángulo de fase, y el periodo de modulación en encendido por ráfagas.  |
| VsqBurst  | El valor promedio al cuadrado de la tensión de carga en disparo por ráfagas tomado a lo largo de la duración del periodo de ráfaga. Suele utilizarse para supervisión y para estrategias de alarma durante el periodo de ráfaga.  |
| Vsq       | El cuadrado del valor de corriente de carga sobre el periodo de alimentación en modo Ráfaga y Ángulo de fase. Suele utilizarse para control $V^2$ .   |
| P Burst   | Medición de la verdadera potencia en la red. Se calcula durante el periodo de modulación en el modo de encendido por ráfaga. Suele utilizarse para monitorización y estrategia de alarma.   |
| P         | La medición de la verdadera potencia sobre el periodo de alimentación en modo Ráfaga y Ángulo de fase. Suele utilizarse para el control de la potencia verdadera.   |



---

|            |  |
|------------|--|
| S          | Medición de la potencia aparente. Para encendido por ángulo de fase, $S=V_{line} \times I_{RMS}$ ; para disparo por ráfagas $S=V_{RMS} \times I_{RMS}$   |
| PF         | Cálculo del factor de potencia. Se define como potencia = potencia verdadera / potencia aparente. En ángulo de fase, es $PF=P/S$ ; en Disparo por ráfagas, $PF = P_{Burst}/S = \text{Cos}\phi(\text{carga})$ |
| Z          | Muestra la impedancia de carga de.<br>Se define como: $Z=V_{rms}/I_{rms}$ . La medición utiliza la intensidad de línea y la tensión de carga.  |
| HSink Temp | Reservado para desarrollo futuro.  |

## Configuración de puesta en servicio de la red

Muestra la configuración de la red y las funciones relacionadas.

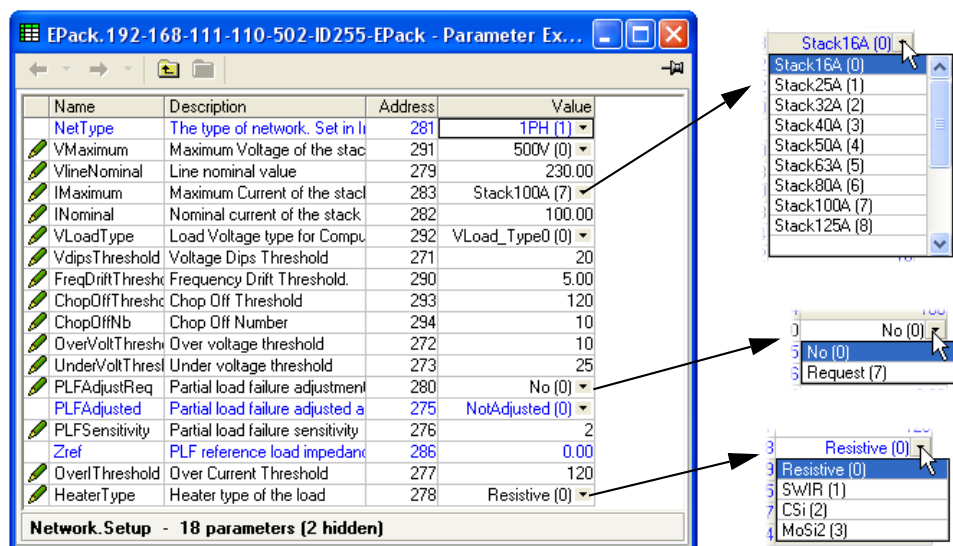


Figura 82 Página de menú de puesta en servicio de red

## Parámetros

|                  |   |
|------------------|---|
| NetType          | El tipo de red a la que puede conectarse la unidad. Se configura en la fábrica y no puede ser modificado.   |
| VMaximum         | Indica la tensión máxima (especificación física) de la pila (500 V)   |
| Vline Nominal    | Valor nominal de voltaje de línea (Línea a neutro).   |
| IMaximum         | Indica la intensidad máxima de la pila (16 A, 25 A, 40 A, 63 A, 100 A, 125 A). Los siguientes valores se reservan para el desarrollo futuro.  |
| INominal         | Intensidad nominal suministrada a la carga (limitada por IMaximum).   |
| VLoadType        | Define el método de cálculo para la tensión de carga (Vload).<br>0: Vload = Vline siempre que $I > I_{umbral}$ (definición interna)<br>1: Vload se calcula mediante la fórmula $V^2_{load} = P^2 / I^2$ .<br>2: Vload = Vline siempre que haya orden de encendido de tiristor   |
| HSink Tmax       | Reservado para desarrollo futuro.   |
| VdipsThreshold   | Umbral de caída de tensión. Se trata de la diferencia porcentual (en relación a Vline Nominal) entre dos medios ciclos consecutivos. Cada medida de tensión de medio ciclo se integra y al final de cada medio ciclo se comparan las dos últimas integrales de tensión.   |
| FreqDriftThold   | La frecuencia de alimentación se comprueba cada medio ciclo y, si el cambio porcentual entre medios ciclos supera este valor umbral, se genera una alarma de sistema de frecuencia de alimentación. Es posible ajustar el umbral a un máximo del 5 por ciento para tener en cuenta los efectos de redes altamente inductivas. |
| ChopOffThreshold | La alarma de "desconexión" se activa si la corriente de carga supera este umbral más de un número de periodos de corriente definidos (parámetro Number Chop Off). Los valores de umbral están entre el 100 % y el 350 % de la intensidad nominal de la unidad (INominal).   |

|                    |   |
|--------------------|---|
| NumberChopOff      | Definición del número de periodos de corriente en la que pueden producirse eventos de desconexión antes de que se emita una alarma de desconexión. Solo se usa con Chop Off Threshold (Umbral de desconexión).  |
| OverVoltThreshold  | El umbral para detectar una situación de sobretensión como porcentaje de VLineNominal. Si Vline supera el umbral, se activa una alarma de OverVolt.   |
| UnderVoltThreshold | El umbral para detectar una situación de infratensión como porcentaje de VLineNominal. Si Vline cae por debajo del umbral, se activa una alarma de UnderVolt  |
| Heatsink PreTemp   | Reservado para desarrollo futuro.   |
| PLFAdjustReq       | Solicitud de ajuste de fallo de carga parcial. Para que la alarma de fallo de carga parcial (PLF) funcione correctamente, el instrumento debe conocer el estado estable normal. Esto se consigue activando PLF Adjust Req una vez que el proceso controlado haya alcanzado un estado estable. Esto motiva que se tome una medida de impedancia de carga, que se utiliza como referencia para detectar un fallo de carga parcial. Si la medida de impedancia de carga es satisfactoria, se ajusta PLFAdjusted (abajo). La medición no se puede realizar si la tensión de carga (V) está por debajo del 30 % de (VNominal) o si la corriente (I) está por debajo del 30 % de (INominal). La alarma PLF se activa como configuración en "PLF Sensitivity", a continuación. |
| PLFAdjusted        | Reconocimiento de fallo de carga parcial ajustado. Indica que el usuario solicitó un ajuste PLF y que dicho ajuste fue satisfactorio.   |
| PLFSensitivity     | Sensibilidad de fallo de carga parcial. Define la sensibilidad de la detección de fallo de carga parcial como el coeficiente entre la impedancia de carga de un PLF ajustado y la medida de impedancia actual. Por ejemplo, para una carga de N elementos idénticos paralelos, si la sensibilidad PLF se ajusta en 2, se genera una alarma PLF si N/2 o más elementos están estropeados (circuito abierto). Si la sensibilidad PLF se ajusta en 3, se genera una alarma PLF si N/3 o más elementos están estropeados. Si (N/s) no es un número entero, la sensibilidad se redondea al alza. Por ejemplo, si N = 6 y s= 4, la alarma se genera si dos o más elementos están estropeados.   |
| Zref               | La impedancia de carga de referencia, medida al solicitar el ajuste de PLF.   |
| OverIThreshold     | El umbral para detectar una situación de sobreintensidad como porcentaje de INominal. Si I supera el umbral, se produce una alarma de intensidad de alimentación (DetoverCurrent).  |
| HeaterType         | Muestra el tipo de calentador utilizado en la carga, como: Resistivo, SWIR (infrarrojo de onda corta), CSi (carburo de silicio), MoSi2 (disilicato de molibdeno).   |

## Alarmas de red

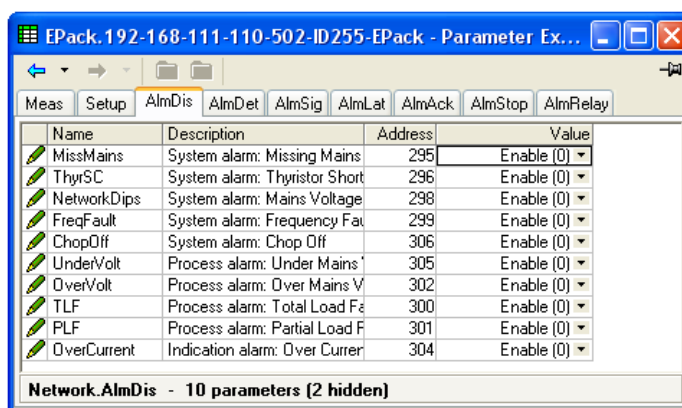


Figura 83 Página de alarmas de red

## AlmDis

Este menú permite activar o desactivar las alarmas de cada uno de los bloques de red (enumerados a continuación).

|                                      |   |                             |
|--------------------------------------|---|-----------------------------|
| Falta de alimentación                | Fallo de frecuencia de alimentación detectado | Fallo de carga total        |
| Cortocircuito del tiristor           | Desconexión                                   | Fallo de carga parcial      |
| Temperatura excesiva <sup>1</sup>    | Infratensión                                  | Pretemperatura <sup>1</sup> |
| Caídas de tensión de corriente (red) | Sobretensión                                  | Sobreintensidad             |

1.Reservado para desarrollo futuro

## Submenú de AlmDet de red

Igual que para desactivación de la alarma, pero este submenú de detección de alarma indica si se ha detectado alguna de las alarmas de la red y si sigue activa.

## Submenú de Almsig de red

Esta pantalla muestra cuándo se ha producido una alarma y también contiene información de bloqueo. El parámetro AlarmSig se utiliza para el cableado (por ejemplo, de un relé). La lista de alarmas es igual que la anterior.

## Submenú de Almlat de red

Como para Desactivar alarma, pero este submenú de bloqueo de alarma permite definir cada una de las alarmas de los bloques de red con bloqueo o sin bloqueo.

## Submenú de Almack de red

Como para Desactivar alarma, pero este submenú de reconocimiento de alarma permite reconocer cada una de las alarmas de los bloques de red. Una vez reconocida, se elimina el parámetro de señal relacionado. Los parámetros de reconocimiento se eliminan automáticamente después de escribirse.

**Nota:** No es posible reconocer las alarmas mientras la fuente que las originó siga activa.

## Submenú de Almstop de red

Permite configurar cada uno de los tipos de alarma para detener el encendido del módulo de alimentación relacionado. Lo activa el parámetro de señal relacionado. La lista de alarmas es igual que la anterior.

## Submenú de Almrelay de red

Permite seleccionar cada alarma individualmente para activar (o no) el relé.

**Nota:** Cuando utilice la función Almrelay asegúrese de que los parámetros FaultDet/CustomAlarm están conectados a IO.Relay/PV.

## Qcode

Los parámetros de código rápido también se pueden configurar cuando está en modo de configuración Quickcode (Código rápido).

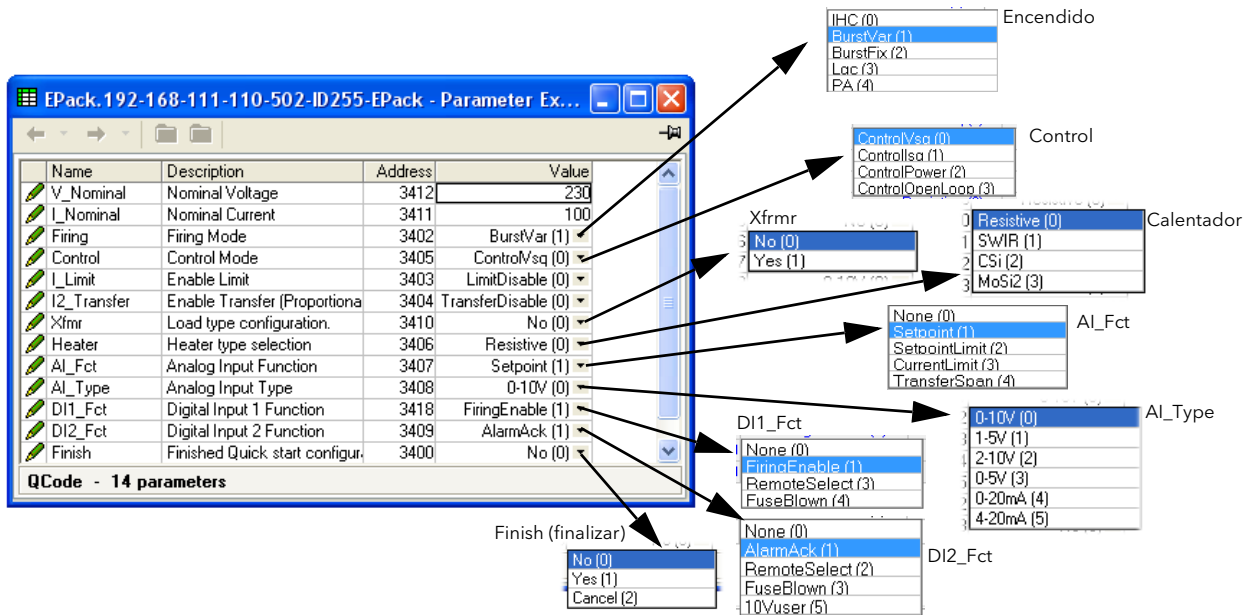


Figura 84 Parámetros de código rápido

## Parámetros

- V\_Nominal** La tensión de salida nominal que va a suministrarse.
- I\_Nominal** La intensidad de salida nominal que se espera utilizar.
- Firing** Seleccionar el modo de encendido entre IHC (medio ciclo inteligente), encendido por ráfagas (fijo o variable), lógico o ángulo de fase.
- Control** Seleccione “Vsq” ( $V^2$ ), “Isq” ( $I^2$ ), “Power” (Potencia) o “Open Loop” (Lazo abierto) como modo de control.
- I\_Limit** Se utiliza para habilitar/deshabilitar el límite de umbral. (Por defecto la función de límite de tensión está habilitada).
- I2\_Transfer** Habilitar o deshabilitar la transferencia (límite proporcional). Solo está disponible si se incluye en el pedido.
- XFmr** Seleccionar la salida como apropiada para cargas resistivas (No) o para cargas primarias de transformador (Sí).
- Heater (Calentador)** Seleccione resistivo, infrarrojos onda corta (SWIR), carburo de silicio (CSi) o disilicio de molibdeno (MoSi2) como tipo de elemento calefactor.
- AI\_Fct** Seleccione la función de entrada analógica como “None” (Ninguna), “Setpoint” (Punto de consigna) o “Setpoint limit” (Límite de punto de consigna).
- AI\_Type** Seleccione el rango de voltios o mA requerido (como se muestra arriba) para la entrada analógica.
- DI2\_Fct** Seleccione la función de la entrada digital 1 como “None” (Ninguna), Reconocimiento de alarma (“AlarmAck”), seleccionar punto de consigna remoto (“RemoteSelect”), fusible fundido (“Fuse Blown”) o punto de consigna.

---

|         |   |
|---------|---|
| DI2_Fct | Seleccionar la función de la Entrada digital 2 cómo; “None” (Ninguna), Reconocimiento de alarma (“AlarmAck”), seleccionar punto de consigna remoto (“RemoteSelect”) o fusible fundido (“Fuse Blown”) o punto de consigna, siempre que Firing (Encendido) esté en “Logic” (Lógico) y AI_Type no está en “Setpoint” (Punto de partida) o una entrada configurable por el usuario (“10Vuser”). |
| Finish  | Sí = salir de código rápido (después de la confirmación) y reiniciar la unidad con la nueva configuración;<br>No = continuar con la edición de la configuración;<br>Cancel = ignorar todos los cambio y reiniciar la unidad con la configuración anterior (sin cambios).  |

## Menú de configuración Setprov

El proveedor de puntos de consigna proporciona un punto de consigna local y uno remoto. Esto también permite a los usuarios gestionar una rampa de punto de consigna, un límite de punto de consigna (relinealización) y la posibilidad de elegir entre porcentaje e ingeniería para la unidad de punto de consigna.

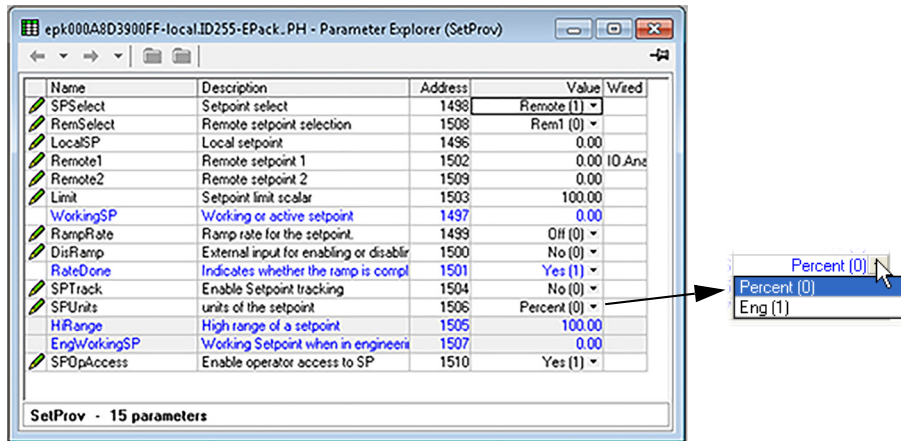


Figura 85 Página de configuración de SetProv

## Parámetros de proveedor de punto de consigna

- SPSelect** Permite al usuario seleccionar entre remoto o local como fuente del punto de consigna.
- RemSelect** Seleccione Remote1 o Remote2 como punto de consigna remoto.
- LocalSP** Permite introducir un valor de punto de consigna para utilizarlo cuando SPSelect (arriba) está configurado en "Local".
- Remote1** El valor de punto de consigna remoto (normalmente cableado desde una entrada analógica) para usar cuando "SPSelect2" = "Remote" y "RemSelect" = "Remote2".
- Remote2** El valor de punto de consigna remoto (normalmente cableado desde una entrada analógica) para usar cuando "SPSelect2" = "Remote" y "RemSelect" = "Remote2".
- Limit** Permite escalar el punto de consigna objetivo de forma que "scaled target SP" (punto de consigna objetivo escalado) = (punto de consigna objetivo x límite)/100. Así, cuando el límite = 100, el punto de consigna no se escala.
- WorkingSP** El valor activo proporcionado como salida del punto de consigna. Puede ser el punto de consigna objetivo actual o el punto de consigna objetivo con límite de velocidad.
- RampRate** Aplica un límite de velocidad al punto de consigna de funcionamiento hasta que se alcanza el punto de consigna objetivo. El parámetro RateDote (abajo) se ajusta a No durante la duración de la limitación de velocidad y, después, se ajusta a Sí cuando se ha completado la limitación de velocidad.
- DisRamp** Se trata de un control externo utilizado para activar/desactivar la limitación de velocidad de rampa y para escribir el punto de consigna objetivo directamente en el punto de consigna de funcionamiento. El parámetro RateDone (abajo) se ajusta a Sí cuando DisRamp es Sí.
- RateDone** Se ajusta a "No" si la limitación de velocidad de rampa (arriba) está en funcionamiento. De lo contrario, se ajusta a Sí.



---

|              |   |
|--------------|---|
| SPTTrack     | Si está habilitado ("Sí") el punto de consigna local refleja los puntos de consigna remotos, de forma que si el punto de consigna se ajusta posteriormente en "Local", el punto de consigna local será igual que el último valor conocido del punto de consigna remoto, lo que ayuda a garantizar una transferencia óptima.     |
| SPOpAccess   | Se utiliza el parámetro de acceso operativo de punto de consigna para permitir u ocultar el acceso al punto de consigna local.<br>Sí (1) = Habilita el acceso<br>No (0) = Deshabilita (oculta) el acceso.<br>El punto de consigna sigue siendo ajustable desde la entrada remota independientemente del valor de este parámetro |
| SPUnits      | Permite al usuario seleccionar % o "Eng" (unidades de ingeniería) como unidades del punto de consigna. Si se selecciona "Eng", aparecen "HiRange" y "Eng workingSP" en la interfaz de usuario.  |
| HiRange      | Aparece solo si las unidades de punto de consigna se ajustan en "Eng". Este valor es el rango alto del punto de consigna utilizado para escalar el punto de consigna en % de rango alto.  |
| EngWorkingSP | Aparece solo si las unidades de punto de consigna se ajustan en "Eng". Este valor es una indicación del punto de consigna de funcionamiento en unidades de ingeniería. El parámetro no debe usarse para control porque los bucles de control solo aceptan puntos de consigna como valores porcentuales.                         |

## Configuración de temporizador

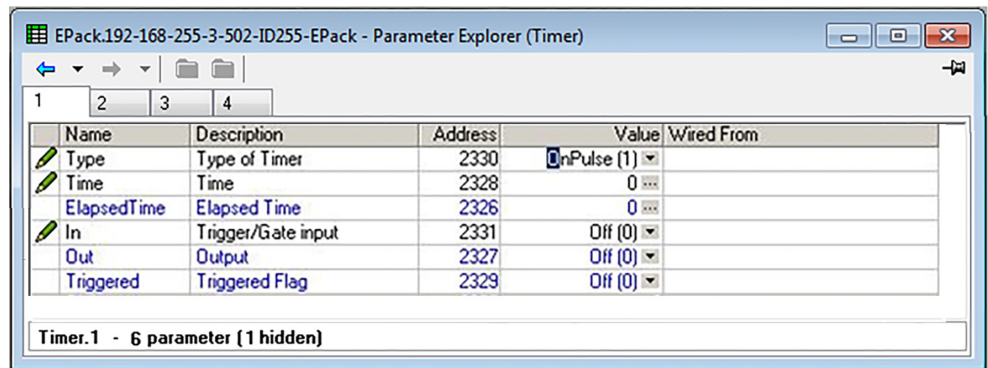


Figura 86 Configuración de temporizador de iTools

### Parámetros

|                   |   |
|-------------------|---|
| Tipo              | <p>Permite al usuario seleccionar el tipo de temporizador requerido, del modo siguiente:</p> <p>Off<br/>El temporizador está apagado.</p> <p>On Pulse<br/>(En pulso)<br/>La salida del temporizador se activa cuando la entrada pasa de apagado a encendido y permanece activado hasta que transcurra el periodo de tiempo (Time, ver a continuación). Si se reactiva la entrada antes de que haya transcurrido Time, el temporizador se reinicia. Triggered (abajo) sigue el estado de la salida.</p> <p>On delay<br/>(En retardo)<br/>Después de que la entrada pasa de apagado a encendido, la salida del temporizador permanece desactivada hasta que transcurra el periodo de tiempo definido en Time (abajo). Cuando transcurre este periodo, si la entrada sigue activa, la salida se activa y permanece así hasta que la entrada se desactiva. El tiempo transcurrido se ajusta a cero al desactivarse la entrada. Triggered sigue el estado de la entrada.</p> <p>One Shot<br/>(Una acción)<br/>Si la entrada está activa, en cuanto se introduce un valor en el parámetro Time (abajo) la salida se activa y permanece así hasta que transcurre el periodo de Time o la entrada se desactiva. Si la entrada está desactivada, la salida se desactiva y la cuenta atrás se cancela hasta que la entrada vuelve a activarse. "Triggered" (activado) se activa en cuanto se modifica el valor de tiempo y permanece activo hasta que la salida se desactiva. El valor Time (tiempo) puede modificarse mientras está activo. Cuando ha transcurrido el periodo de tiempo, debe volver a modificarse el valor Time (tiempo) para reiniciar el temporizador.</p> <p>Min On<br/>(Activación mínima)<br/>La salida permanece activa mientras la entrada permanezca activa, más el periodo Time (abajo). Si la entrada retorna al estado de activo antes de que transcurra el periodo de tiempo, se restablece a cero el tiempo transcurrido para que todo el periodo se añada al periodo de activación cuando la entrada vuelva a desactivarse. Triggered está activada mientras el tiempo transcurrido sea mayor que cero.</p> |
| Time<br>(Tiempo). | Permite al usuario ajustar el periodo de tiempo para utilizarlo, como se describe en Type, arriba. Al principio, la visualización adopta la forma minutos:segundos.décimas de segundo, pero a medida que aumenta el valor de entrada, el formato cambia primero a horas:minutos:segundos y, después, a horas:minutos. (Pulsar y mantener pulsada la tecla arriba acelera la velocidad a la que se incrementa el valor. La entrada mínima es 0,1 segundos, y la máxima 500 horas.  |
| Elapsed Time      | Muestra cuánto ha transcurrido hasta el momento del periodo de tiempo.  |
| In (Entrada)      | La entrada de activación del temporizador. La función de esta entrada varía según el tipo de temporizador, según se describe más arriba.  |
| Out (Salida)      | Muestra el estado activado/desactivado del temporizador.  |
| Disparado         | La función depende del tipo de temporizador, como se describe más arriba.   |

## Ejemplos de temporizador

Figura 87 muestra algunos ejemplos de temporización para los diferentes tipos de temporizador disponibles.

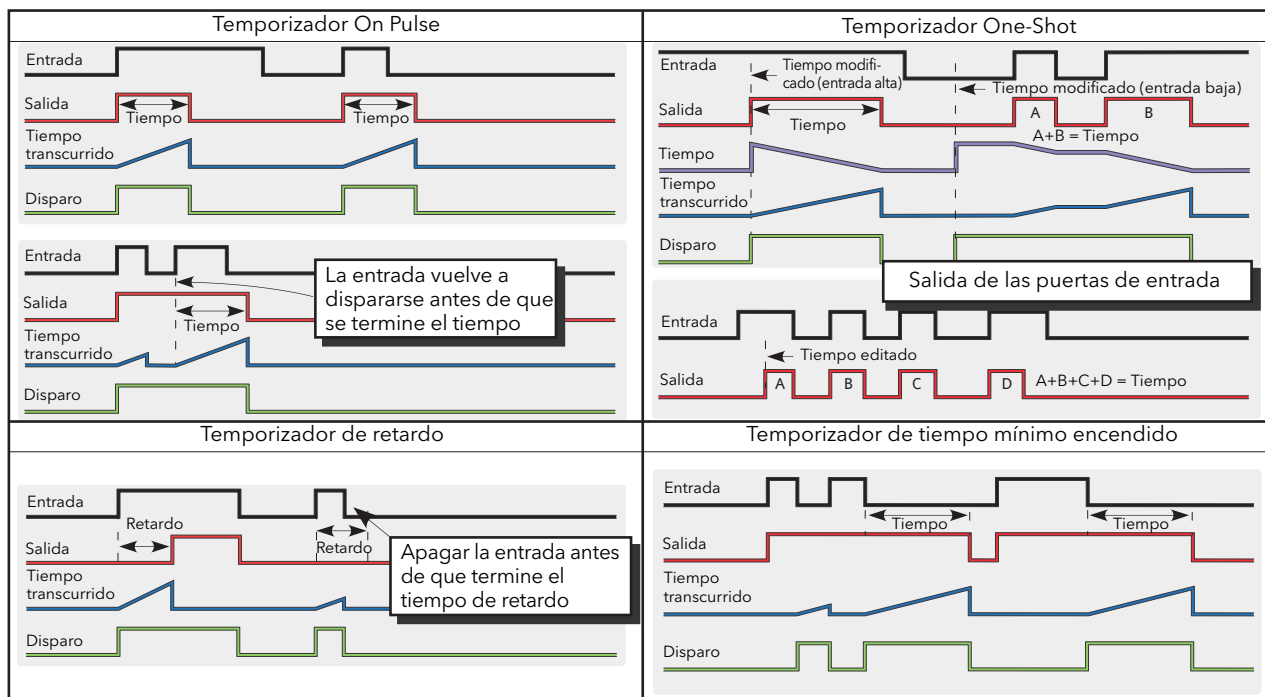


Figura 87 Ejemplos de temporizador

## Configuración del totalizador

El totalizador es una función del instrumento utilizada para calcular una cantidad total integrando una entrada de tasa de flujo a lo largo del tiempo. El valor máximo del totalizador es +/- 99999. Las salidas de un totalizador son su valor integrado y un estado de alarma.

| Name       | Description      | Address | Value      | Wired From |
|------------|------------------|---------|------------|------------|
| TotalOut   | Totalised Output | 2395    | 0.00       |            |
| In         | Input Value      | 2399    | 0.00       |            |
| Units      | Units            | 2397    | None (0) ▾ |            |
| Resolution | Resolution       | 2398    | X (0) ▾    |            |
| AlarmSP    | Alarm Setpoint   | 2394    | 0.00       |            |
| AlarmOut   | Alarm Output     | 2396    | Off (0) ▾  |            |
| Run        | Run              | 2400    | No (0) ▾   |            |
| Hold       | Hold             | 2401    | No (0) ▾   |            |
| Reset      | Reset            | 2402    | No (0) ▾   |            |

Total.1 - 9 parameters (2 hidden)

Figura 88 Página de totalizador de iTools

## Parámetros

|  |  |
|--|--|
| Salida total                             | El total integrado entre $-10^{10}$ y $+10^{10}$ (es decir, $\pm 10.000.000.000$ )   |
| In (Entrada)                             | El parámetro que va a totalizarse.   |
| Unidades                                 | Las unidades de la medida totalizada.  |
| Resolución                               | Define el número de posiciones decimales del valor del totalizador.  |
| AlarmSP<br>(Punto de consigna de alarma) | El punto de consigna de la alarma del totalizador. Este umbral se aplica a la medida totalizada. Al totalizar valores positivos, debe introducirse un valor AlarmSP positivo; la alarma del totalizador se activa cuando el valor del totalizador alcanza o supera AlarmSP. Al totalizar valores negativos, debe introducirse un valor negativo; la alarma del totalizador se activa cuando el valor del totalizador alcanza o es más negativo que AlarmSP. Si se ajusta a cero, la alarma se desactiva. |
| AlarmOut                                 | El estado de activado/desactivado de la alarma del totalizador.  |
| Run (Ejecutar)                           | Sí inicia la integración, y No impide la integración.  |
| Hold<br>(Mantener)                       | Sí suspende la integración, y No reinicia la integración.  |
| Reset<br>(Reiniciar)                     | "Sí" restablece el valor del totalizador a cero y restablece la alarma del totalizador.  |

## Menú de configuración de valor de usuario

Permite almacenar hasta cuatro constantes definidas por el usuario. Los usos comunes son como fuente de funciones matemáticas o como almacenamiento de valores escritos a través del enlace de comunicaciones.

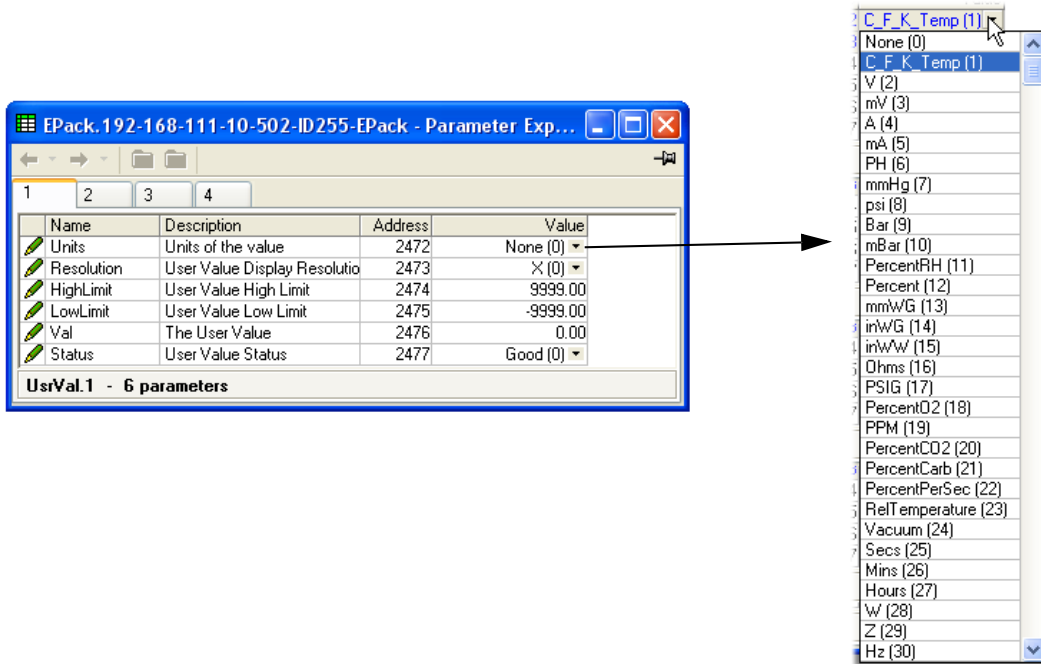


Figura 89 Página UseVal de nivel superior

## Parámetros de valor de usuario

- Units (Unidades)** Permite seleccionar las unidades del valor del usuario.
- Resolution (Resolución)** Define el número de posiciones decimales del valor de usuario.
- High/Low Limit (Límite superior/inferior)** Permite al usuario definir límites para impedir que el valor del usuario se salga del rango establecido.
- Value (Valor)** Permite al usuario introducir un valor o conectar el valor con el parámetro adecuado.
- Status (Estado)** Si se conecta este parámetro, podrá utilizarse para forzar el estado "Good" (Bueno) o "Bad" (Malo) en el valor del usuario con fines de prueba (por ejemplo, la estrategia de fallback). Si no está conectado, refleja el estado de la entrada del valor si dicha entrada está conectada.



## Uso de iTools

El software iTools, que se ejecuta en un PC, permite acceder de manera rápida y sencilla a la configuración de la unidad. Los parámetros empleados son los mismos que se describen en “Configuración con iTools” en la página 141, con la adición de varios parámetros de diagnóstico.

iTools también proporciona al usuario la posibilidad de diseñar el cableado entre bloques de funciones, algo que no es posible desde la interfaz del operario. Este cableado se diseña utilizando la función de editor gráfico de conexiones.

Además de estas instrucciones, iTools cuenta con dos sistemas de ayuda on-line: la ayuda de parámetros y la ayuda de iTools. Para acceder a la ayuda de parámetros, pulse “Ayuda” en la barra de herramientas (se abrirá el sistema de ayuda de parámetros completo), haga clic con el botón derecho del ratón en un parámetro y seleccione “Ayuda de parámetro” en el menú contextual que aparece, o bien abra el menú “Ayuda” y seleccione “Ayuda de dispositivo”. Para acceder a la ayuda de iTools, abra el menú “Ayuda” y seleccione “Contenidos”. La ayuda de iTools también está disponible en forma de manual con número de referencia HA028838, tanto como manual físico como en formato PDF.

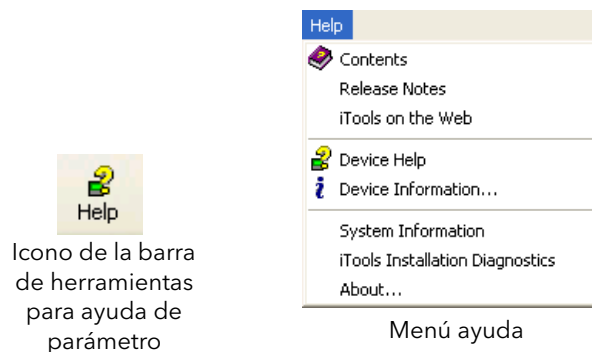


Figura 90 Acceso a Ayuda

## Conexión de iTools

### Detección automática

Las siguientes descripciones asumen que se ha instalado correctamente la última versión del software iTools en el ordenador.

Solo para unidades EPack (en el momento de la publicación), si el ordenador/portátil y EPack son compatibles según IP (misma máscara de subred), Plug & Play permite una fácil conexión del siguiente modo.

1. Defina el modo IP y/o la dirección IP correcta en el instrumento y el PC.
2. Abra iTools, haga clic en el botón “Añadir” y aparecerá una ventana emergente que muestra todos los instrumentos EPack en la red.
3. Haga doble clic en una o más unidades para añadirlas a iTools.

**Nota:** El mecanismo “Eurotherm discovery” se basa en “Zero Configuration Networking” que es un nombre genérico usado para agrupar los protocolos del grupo para crear redes de comunicación automáticamente (Plug & Play).

Como opción, si hay una combinación de instrumentos EPack y otros en la red, puede usarse el siguiente procedimiento.

## Comunicaciones Ethernet (Modbus TCP)

**Nota:** La siguiente descripción se basa en Windows XP. Para Windows 7 es similar.

En primer lugar hay que determinar la dirección IP de la unidad. Esto puede hacerse desde el menú Config o Quickcode.

Una vez instalada la conexión Ethernet, efectúe las siguientes operaciones en el PC:

1. Haga clic en Inicio
2. Haga clic en Panel de control. (Si el panel de control se abre en la vista por categorías, seleccione la vista clásica).
3. Haga doble clic en iTools.
4. Haga clic en la ficha TCP/IP en la configuración de ajustes del registro.
5. Haga clic en Añadir... Se abre el cuadro de diálogo "Nuevo TCP/puerto IP".
6. Escriba un nombre para el puerto y haga clic en Añadir...
7. Escriba la dirección IP de la unidad en el cuadro Edit Host (editar anfitrión) que aparece. Haga clic en Aceptar.
8. Compruebe los datos en el cuadro Nuevo puerto TCP/IP y, a continuación, haga clic en Aceptar.
9. Haga clic en Aceptar en el cuadro Ajustes de registro para confirmar el nuevo puerto.

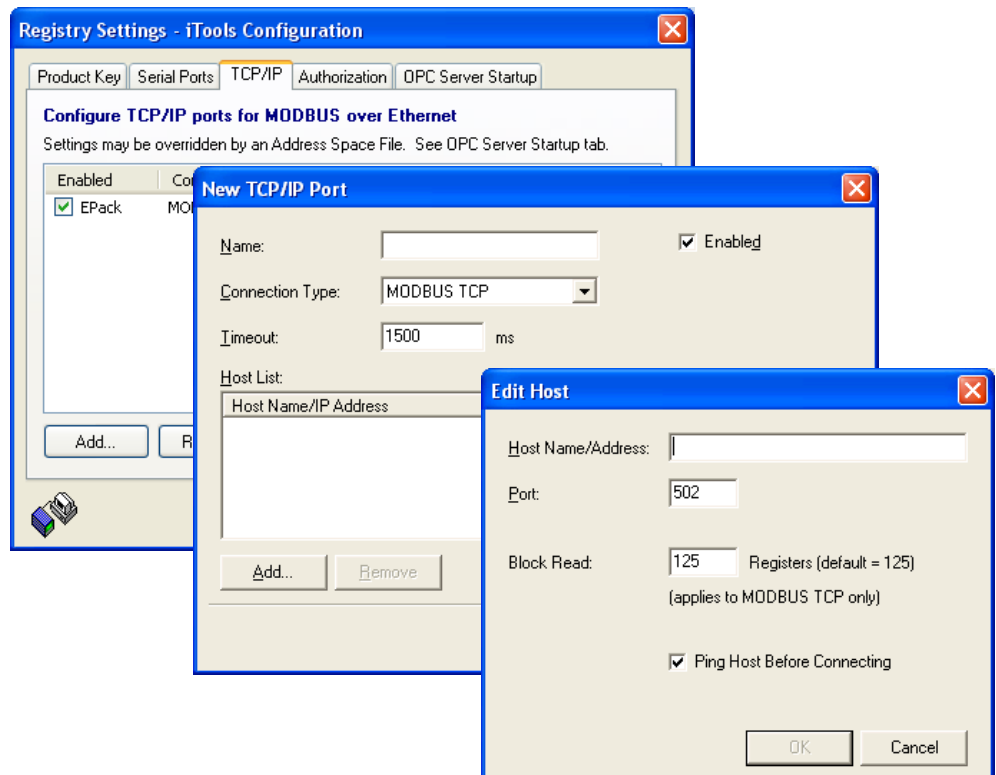
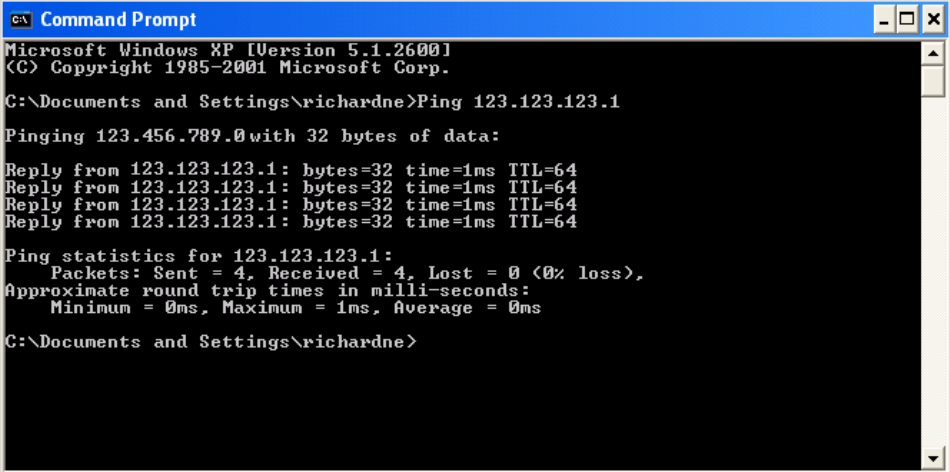


Figura 91 Configuración de un nuevo puerto Ethernet

Para comprobar que el PC puede establecer comunicación con el dispositivo haga clic en "Iniciar", "Todos los programas", "Accesorios", "Símbolo del sistema", cuando aparezca el símbolo del sistema, escriba: Ping<espacio>IP1.IP2.IP3.IP4<Intro> (donde IP1 a IP4 es la dirección IP del instrumento).



Si el enlace Ethernet con el instrumento funciona correctamente, llega la respuesta satisfactoria. De lo contrario, llegará la respuesta “Ping no ha podido encontrar el servidor”, en cuyo caso deberá verificarse el enlace Ethernet, la dirección IP y el puerto del PC.



```
CA Command Prompt
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

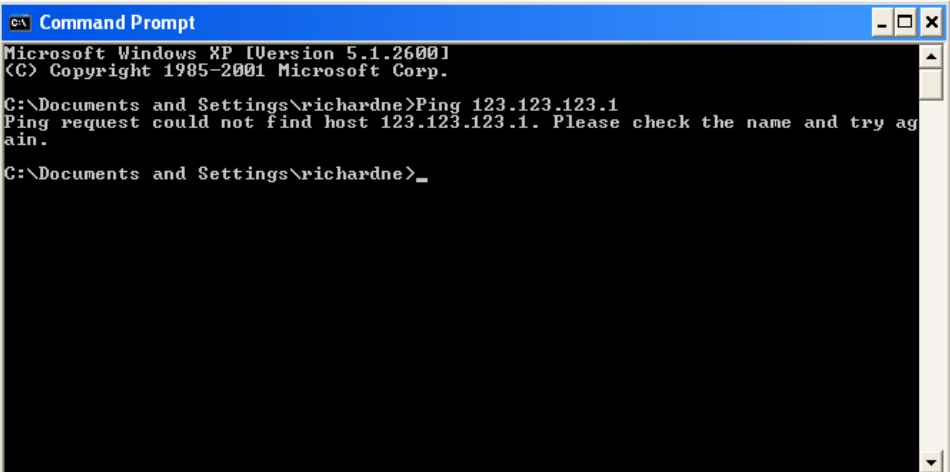
C:\Documents and Settings\richardne>Ping 123.123.123.1

Pinging 123.456.789.0 with 32 bytes of data:

Reply from 123.123.123.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 123.123.123.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 123.123.123.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 123.123.123.1: bytes=32 time=1ms TTL=64

Ping statistics for 123.123.123.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\Documents and Settings\richardne>
```



```
CA Command Prompt
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\richardne>Ping 123.123.123.1
Ping request could not find host 123.123.123.1. Please check the name and try again.

C:\Documents and Settings\richardne>_
```

Figura 92 Pantallas “Ping” en el símbolo del sistema (habitual)

## Editor gráfico de conexiones Graphical Wiring

**Nota:** El editor gráfico de conexiones es una opción facturable y el icono de la barra de herramientas solo aparece si se ha adquirido la opción y está habilitada.

Al hacer clic en el icono Graphical Wiring Editor (GWE) en la barra de herramientas, se abre la ventana del editor de cableado gráfico para la configuración del instrumento actual. Inicialmente, esto refleja las conexiones del bloque predeterminado de fábrica preconfigurado.

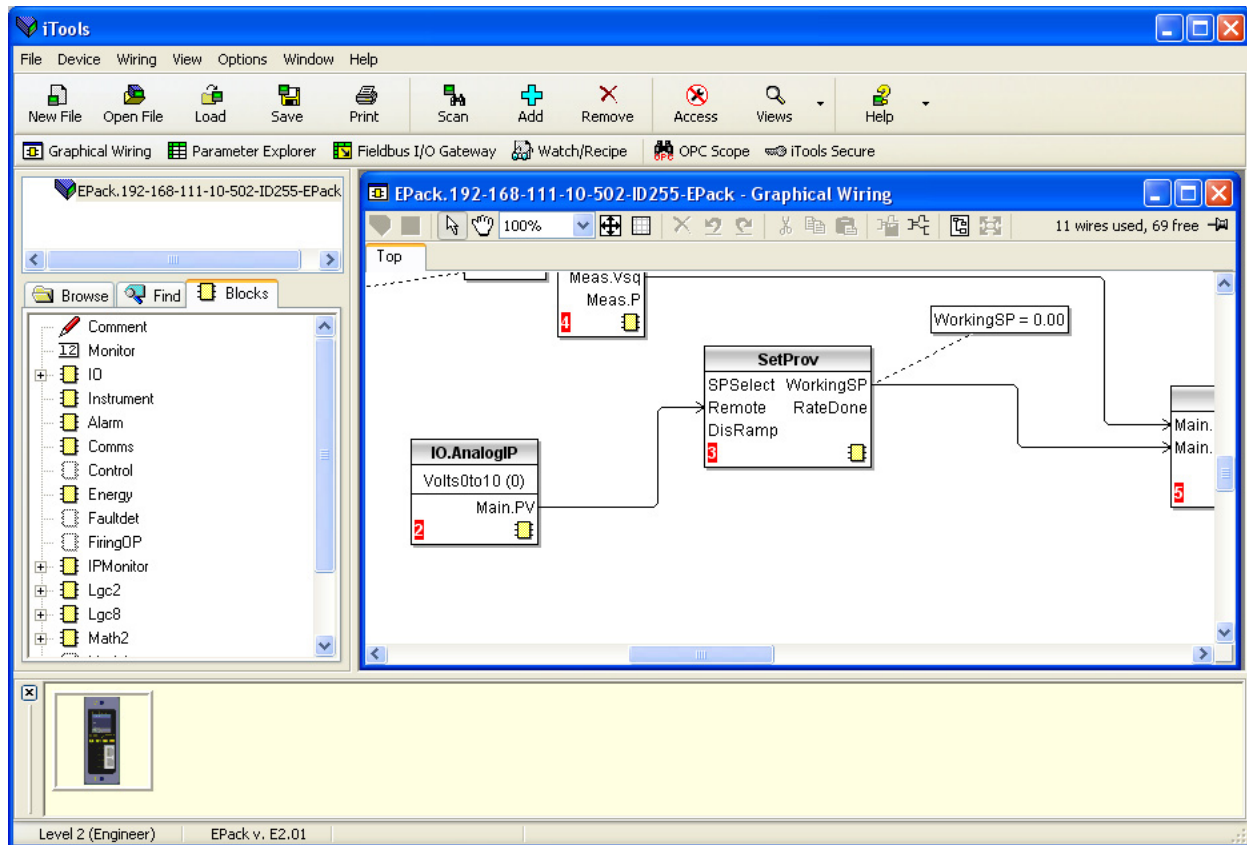
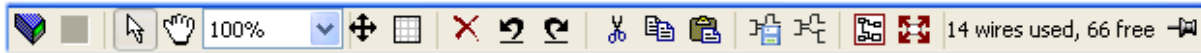









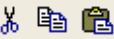


Figura 93 Editor gráfico de conexiones

El editor de cableado gráfico permite:

1. Arrastrar y soltar bloques de funciones, notas, comentarios, etc. en el diagrama de cableado desde el esquema en árbol (panel izquierdo).
2. Conectar los parámetros entre sí haciendo clic en la salida y, a continuación, en la entrada deseada.
3. Ver y modificar los valores de los parámetros haciendo clic con el botón derecho del ratón sobre un bloque de función y seleccionando Function Block View.
4. Seleccionar listas de parámetros y alternar entre los editores de cableado y parámetros.
5. Descargar en el instrumento el cableado completo (los bloques de función y objetos de conexión con un contorno de línea discontinua son nuevos o se han modificado desde la última descarga).

## Barra de herramientas



|   |   |
|---|---|
|    | Descargar cableado al Instrumento.  |
|    | Selección de ratón. y modo normal de funcionamiento del ratón. Se excluye mutuamente con Pan (a continuación).  |
|    | Mouse Pan. Cuando se activa, convierte el cursor del ratón en un icono en forma de mano. que permite arrastrar el diagrama gráfico de conexiones dentro de de la ventana del editor.  |
|    | Zoom. Permite ampliar el diagrama de cableado para modificarlo.   |
|    | Herramienta panorámica. Al hacer clic con el botón izquierdo del ratón, el cursor aparece como un rectángulo que representa la posición de la apertura de la ventana GEW sobre todo el diagrama de cableado. Arrastrar con el ratón permite mover esta apertura libremente por el diagrama. El tamaño del rectángulo depende del factor de Zoom (ampliación). |
|    | Mostrar/ocultar cuadrícula. Este icono activa y desactiva una rejilla de alineación en el fondo.  |
|   | Deshacer, rehacer. Permite al usuario deshacer la última acción o, después de deshacer una acción, rehacerla. Los atajos de teclado son <Ctrl>+<Z> para deshacer y <Ctrl>+<R> para rehacer.   |
|  | Cortar, copiar, pegar Funciones de corte (copiar y borrar), copia (sin borrar) y pegado (insertar). Los atajos de teclado son <Ctrl>+<X> para cortar, <Ctrl>+<C> para copiar y <Ctrl>+<V> para pegar.   |
|  | Copiar fragmento de diagrama; Pegar fragmento de diagrama. Permite seleccionar una parte del diagrama de cableado, asignarle un nombre y guardarlo en un archivo. Después, es posible pegar el fragmento en cualquier diagrama de cableado, incluido el diagrama origen.  |
|  | Crear compuesto; Aplanar compuesto. Estos dos iconos permiten crear y eliminar compuestos, respectivamente.   |

## Detalles de funcionamiento del editor de cableado

### Selección de componentes

Los cables aparecen con cuadros en los ángulos al seleccionarlos. Al seleccionar más de un cable como parte de un grupo, el color de los cables cambia a magenta. Todos los demás objetos tienen un contorno de línea cuando se seleccionan.

Haga clic en un objeto para seleccionarlo. Se puede añadir un objeto a la selección manteniendo pulsada la tecla Control (Ctrl) mientras hace clic en el objeto. (es posible deseleccionar un objeto del mismo modo). Si se selecciona un bloque, se seleccionan también todos los cables asociados.

Como opción, es posible arrastrar con el ratón sobre el fondo para crear una banda alrededor de la zona relevante; cualquier objeto dentro de este área se seleccionará al soltar el ratón.

<Ctrl>+<A> selecciona todos los objetos del diagrama activo.

## Orden de ejecución de bloque

El orden en que el dispositivo ejecuta los bloques depende de la forma en que estén conectados. La orden se ejecuta automáticamente de forma que los bloques utilizan los datos más recientes. Cada bloque muestra su lugar en la secuencia con un cuadrado de color en la esquina inferior izquierda (Figura 94).

## Bloques de función

Un bloque funcional es un algoritmo que se puede conectar a y desde otros bloques funcionales para crear una estrategia de control. Todos los bloques funcionales tienen entradas y salidas. Una conexión puede **empezar** en cualquier parámetro, pero sólo puede **terminar** en parámetros que sean modificables en modo "Operario". Un bloque funcional puede incluir todos los parámetros que sean necesarios para configurar o aplicar el algoritmo. Las entradas y salidas consideradas más útiles se muestran siempre. En la mayor parte de los casos será necesario conectarlas todas para que el bloque pueda ejecutar una tarea útil.

Los bloques funcionales que no aparezcan difuminados en el esquema en árbol (panel izquierdo) pueden ser arrastrados y colocados en el diagrama. Para desplazar el bloque en el diagrama se utiliza el ratón.

A continuación se muestra un bloque matemático como ejemplo. Si la información del tipo bloque se puede modificar (como en este caso), haga clic en la casilla con la flecha hacia abajo para abrir un cuadro de diálogo que permite editar el valor.

Si es necesario conectar desde un parámetro que no se muestre como salida recomendada, haga clic en el icono "Clic para seleccionar salida" en el ángulo inferior derecho para mostrar un listado completo de los parámetros del bloque (Figura 96, abajo). Haga clic en uno de ellos para iniciar la conexión.

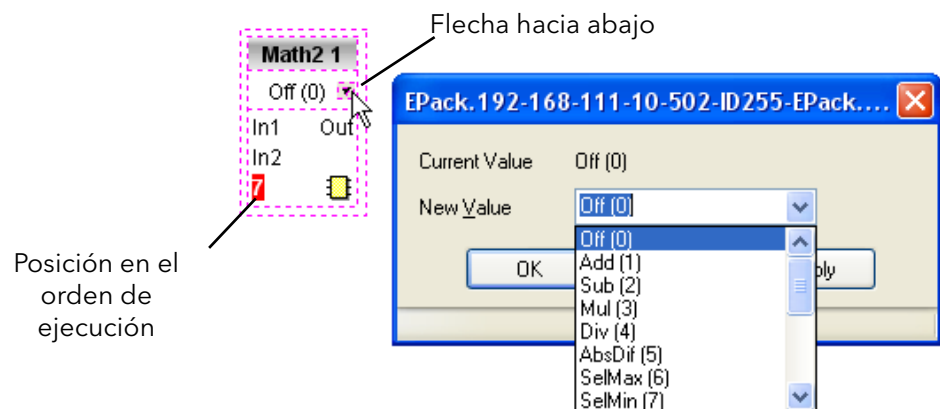


Figura 94 Ejemplo de bloque de función

### Menú contextual de bloque de función

Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque de función para ver el menú contextual.

**Vista del bloque de función**  
 Muestra una lista de parámetros relacionados con el bloque funcional. Es posible mostrar los parámetros ocultos deseleccionando Hide Parameters and Lists when not Relevant en el menú Options, objeto Parameter availability Settings.

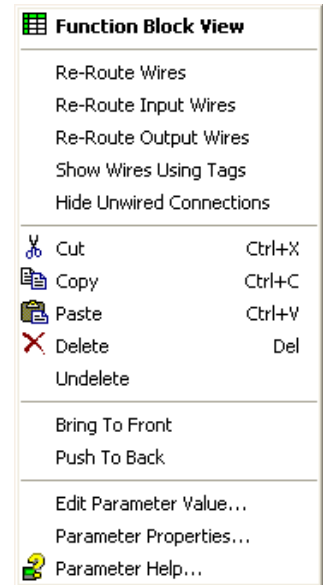


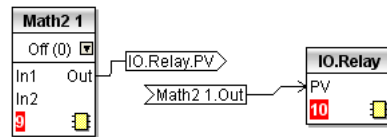
Figura 95 Menú contextual de bloque funcional

**Retrazar cables**  
 Vuelve a trazar todos los cables relacionados con el bloque funcional.

**Retrazar conexiones de entrada**  
 Redibuja todos los cables de entrada relacionados con el bloque funcional.

**Retrazar conexiones de salida**  
 Redibuja todos los cables de salida relacionados con el bloque funcional.

**Mostrar conexiones mediante etiquetas**  
 Las conexiones no se dibujan, sino que se indican los puntos inicial y final mediante etiquetas. Reduce la maraña de cables en los diagramas donde el origen y el destino están muy separados.

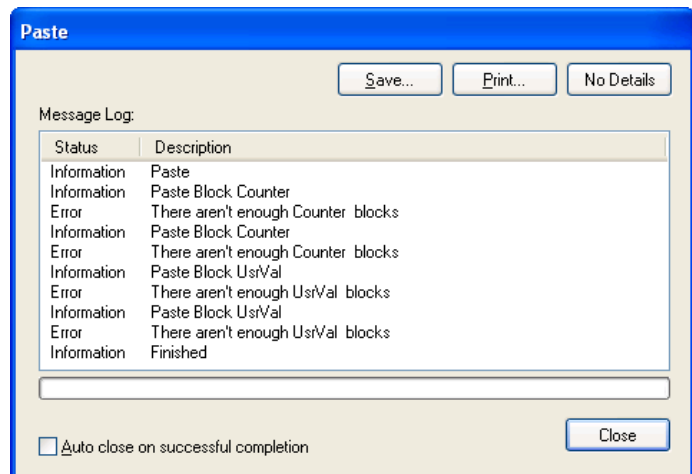


#### Ocultar conexiones sin cable

Solo muestra aquellos parámetros que están conectados.

**Cortar**  
 Permite mover uno o más objetos seleccionados al portapapeles, listo para pegarlos en otro diagrama o compuesto, o para utilizarlos en una ventana Watch o un alcance OPC. Los objetos originales aparecen en gris y los bloques de función y conexiones aparecen con líneas de puntos hasta la siguiente descarga, después de la cual desaparecen del diagrama. Atajo de teclado = <Ctrl>+<X>. Es posible deshacer las operaciones de cortar realizadas desde la última descarga utilizando el icono "Deshacer" de la barra de herramientas, seleccionado "Recuperar" o utilizando el atajo de teclado <ctrl>+<Z>.

- Copiar** Permite copiar uno o más objetos seleccionados al portapapeles, listo para pegarlos en otro diagrama o compuesto, o para utilizarlos en una ventana Watch o un alcance OPC. Los objetos originales se mantienen en el diagrama de conexiones. Atajo de teclado = <Ctrl>+<C>. Si los objetos se pegan en el mismo diagrama del que fueron copiados, todos los objetos se replicarán con instancias de bloques diferentes. Si esto produce más instancias de un bloque de las que haya disponibles, aparece mensaje que muestra los detalles de los objetos que no pudieron copiarse.
- Pegar** Copia objetos del portapapeles al diagrama de cableado actual. <Ctrl>+<V>. Si los objetos se pegan en el mismo diagrama del que fueron copiados, todos los objetos se replicarán con instancias de bloques diferentes. Si esto produce más instancias de un bloque de las que haya disponibles, aparece un registro de mensajes al pegar que muestra los detalles de los objetos que no pudieron copiarse.



- Eliminar** Marca todos los objetos seleccionados para eliminarlos. Estos objetos aparecen con líneas de puntos hasta la siguiente descarga, después de la cual desaparecen del diagrama. Atajo de teclado = <Del>.
- Recuperar** deshace las operaciones de Eliminar y Cortar realizadas en los objetos seleccionados desde la última descarga.
- Traer al frente** Trae los objetos seleccionados al frente del diagrama.
- Enviar al fondo** Envía los objetos seleccionados al fondo del diagrama.
- Modificar valor de parámetro...**  
Este menú está activo si se pasa el cursor sobre un parámetro modificable. Al seleccionar esta opción se abre una ventana que permite al usuario modificar el valor del parámetro.
- Propiedades de parámetro...**  
Este menú está activo si se pasa el cursor sobre un parámetro modificable. Al seleccionar este objeto del menú, aparece una ventana desplegable que permite al usuario ver las propiedades del parámetro y, además, ver la ayuda del parámetro (haciendo clic en la ficha Help).
- Ayuda de parámetro...** Muestra las propiedades del parámetro y la información de ayuda para el bloque funcional o parámetro seleccionado, dependiendo de la posición del cursor al hacer clic con el botón derecho del ratón.

## Conexiones

Para establecer una conexión:

1. Arrastre dos (o más) bloques al diagrama desde el esquema de bloques funcionales.
2. Inicie una conexión haciendo clic sobre la salida recomendada o sobre el icono "Clic para seleccionar salida" en la esquina inferior derecha del bloque para hacer aparecer la ventana de diálogo de conexión y hacer clic en el parámetro requerido. Las conexiones recomendadas se muestran con el símbolo de un enchufe verde; los otros parámetros disponibles aparecen en amarillo. Si pulsa el botón rojo se mostrarán todos los parámetros. Para cerrar la ventana de diálogo de conexiones, pulse la tecla Escape del teclado o haga clic en la equis de la esquina inferior izquierda del cuadro de diálogo.
3. Después de iniciar la conexión, aparece una línea punteada desde la salida hasta la posición actual del ratón. Haga clic en el parámetro de destino apropiado para completar la conexión.
4. Las conexiones permanecen punteadas hasta que se descargan.

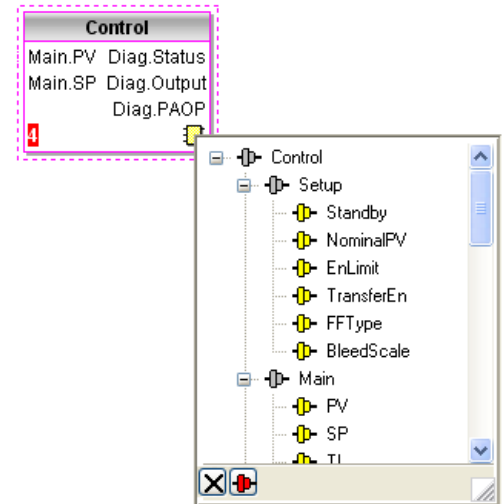


Figura 96 Ventana de diálogo de selección de salida



## Trazado de conexiones

El sistema traza automáticamente las conexiones creadas usando un algoritmo que busca un camino libre entre los dos bloques. Es posible volver a trazar automáticamente una conexión utilizando los menús contextuales o haciendo doble clic en ella. También se puede modificar manualmente un segmento de conexión arrastrándolo con el ratón. Si se mueve el bloque al que está conectado, el extremo de la conexión se mueve con él y conserva su trayectoria en la medida que sea posible.

Si se selecciona una conexión haciendo clic en ella, aparece con pequeñas cajas en sus esquinas.

### Menú contextual de conexión

Pulse en una conexión con el botón derecho del ratón para acceder al menú contextual:

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Force Exec Break      | Cuando las conexiones forman un bucle, debe introducirse un punto de interrupción, donde el valor escrito en el bloque procede de la última fuente ejecutada en el ciclo anterior. iTools coloca automáticamente una interrupción, que aparece en rojo.  Force Exec Break permite al usuario definir dónde debe colocarse la interrupción. Las interrupciones redundantes aparecen en negro.  |
| Retrazar cable        | Sustituye la trayectoria actual de la conexión por una nueva ruta generada desde cero.  |
| Utilizar etiquetas    | Alternan entre el modo de conexiones y etiquetas entre los parámetros. El modo de etiquetas es útil cuando las fuentes y los destinos están muy separados.  |
| Encontrar inicio      | Va hasta el origen de la conexión.  |
| Encontrar destino     | Va hasta el destino de la conexión.   |
| Cortar, copiar, pegar | No se utiliza en este contexto.   |
| Eliminar              | Marca el cable para su eliminación. La conexión se muestra con una línea de puntos (o con etiquetas discontinuas) hasta la siguiente descarga. Es posible deshacer la operación hasta después de la siguiente descarga.   |
| Recuperar             | Deshace los efectos de la operación de eliminar hasta la siguiente descarga, después de la cual se desactivará.   |
| Traer al frente       | Trae el cable al frente del diagrama.   |
| Enviar al fondo       | Envía el cable al fondo del diagrama.   |

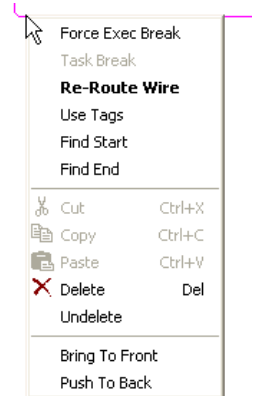


Figura 97 Menú contextual de conexión



## Colores de los cables

|         |   |
|---------|---|
| Negro   | Cable con funcionamiento normal   |
| Rojo    | El cable se conecta a un parámetro no modificable.<br>El bloque de destino rechaza los valores. |
| Magenta | Un cable con funcionamiento normal con el cursor del ratón encima.                              |
| Morado  | Un cable rojo con el cursor del ratón encima.   |
| Verde   | Cable nuevo (la línea verde discontinua pasa a negro continuo después de la descarga).          |

## Cables gruesos

Al intentar conectar bloques situados en tareas diferentes, si no se inserta una interrupción de tarea, todos los cables afectados se resaltarán al dibujarlos con una línea más gruesa de lo normal. Los cables gruesos siguen ejecutándose, pero los resultados son imprevisibles, ya que la unidad no puede resolver la estrategia.

## Comentarios

Los comentarios se añaden a un diagrama de conexiones arrastrándolos desde el árbol de bloques funcionales hasta el diagrama. En cuanto se suelta el ratón, se abre un cuadro de diálogo que permite introducir el texto del comentario.

Para controlar la anchura del comentario se utilizan retornos de carro. Una vez completo el texto, Aceptar hace que el comentario aparezca en el diagrama. No hay límites para el tamaño de un comentario. Los comentarios se guardan en el dispositivo junto a la información de diseño del diagrama.

Para vincular un comentario a un bloque funcional o una conexión, pulse en el icono de la cadena en la esquina inferior derecha del cuadro del comentario y haga clic en el bloque o la conexión que desee. Se trazarán una línea de puntos hasta la parte superior del bloque o segmento de conexión seleccionado (Figura 99).

**Nota:** El icono de la cadena desaparece después de vincular el comentario. Vuelve a aparecer cuando se pasa el cursor del ratón sobre la esquina inferior derecha del cuadro del comentario, consulte Figura 99.

### Comentario Menú contextual

|            |   |
|------------|---|
| Editar     | Abre el cuadro de diálogo de comentario para modificar el texto del comentario.   |
| Desenlazar | Elimina el vínculo actual del comentario.   |
| Cortar     | Mueve el comentario al portapapeles, listo para copiarlo en otro lugar. Atajo de teclado = <Ctrl>+<X>.                          |
| Copiar     | Copia el comentario del diagrama de cableado al portapapeles, listo para copiarlo en otro lugar. Atajo de teclado = <Ctrl>+<C>. |
| Pegar      | Copia un comentario del portapapeles al diagrama de cableado. Atajo de teclado = <Ctrl>+<V>.                                    |
| Eliminar   | Marca el comentario para eliminarlo en la próxima descarga.   |
| Recuperar  | Deshace la orden de eliminar si aún no se ha llevado a cabo la descarga.  |

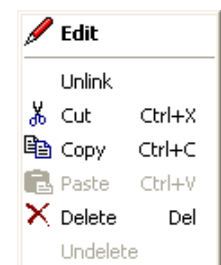


Figura 98 Menú contextual de comentario

## Monitores

Los puntos de monitorización se añaden a un diagrama de conexiones arrastrándolos desde el árbol de bloques funcionales hasta el diagrama. Un monitor muestra el valor (actualizado a la velocidad configurada en la lista de parámetros de iTools) del parámetro al que está vinculado. De manera predeterminada se muestra el nombre del parámetro. Para ocultar el nombre del parámetro, haga doble clic en el cuadro del monitor o utilice la opción Show Names en el menú contextual (clic derecho) para ocultar o mostrar el nombre del parámetro.

Para vincular un monitor a un bloque funcional o una conexión, pulse en el icono de la cadena en la esquina inferior derecha del cuadro del monitor y haga clic en el parámetro que desee. Se trazará una línea de puntos hasta la parte superior del bloque o segmento de conexión seleccionado.

**Nota:** El icono de la cadena desaparece después de vincular el monitor. Vuelve a aparecer cuando se pasa el cursor del ratón sobre la esquina inferior derecha del cuadro del monitor.

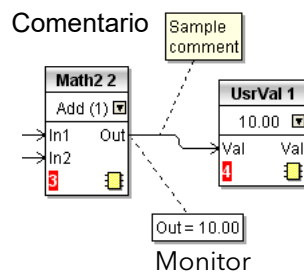


Figura 99 Comentarios y el aspecto del monitor

Menú contextual de monitor

|                    |  |
|--------------------|--|
| Mostrar nombres    | Muestra u oculta los nombres de parámetros en el cuadro de monitor.  |
| Desenlazar         | Elimina el vínculo actual del monitor.   |
| Cortar             | Mueve el monitor al portapapeles, listo para copiarlo en otro lugar. Atajo de teclado = <Ctrl>+<X>.                          |
| Copiar             | Copia el monitor del diagrama de cableado al portapapeles, listo para copiarlo en otro lugar. Atajo de teclado = <Ctrl>+<C>. |
| Pegar              | Copia un monitor del portapapeles al diagrama de cableado. Atajo de teclado = <Ctrl>+<V>.                                    |
| Eliminar           | Marca el monitor para eliminarlo en la próxima descarga.   |
| Recuperar          | Deshace la orden de eliminar si aún no se ha llevado a cabo la descarga.   |
| Traer al frente    | Mueve el objeto a la capa superior del diagrama.   |
| Enviar al fondo    | Mueve el objeto a la capa inferior del diagrama.   |
| Ayuda de parámetro | Muestra la ayuda de parámetro para el objeto.  |

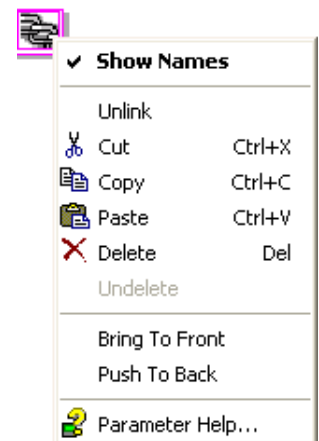


Figura 100 Menú contextual de monitor

## Descargando

Cuando se abre el editor de conexiones, el sistema lee el diagrama de conexiones del dispositivo. No se realizan cambios en la ejecución o conexión de bloques funcionales del dispositivo hasta que se pulsa el botón de descarga. Los cambios realizados con la interfaz de operador después de abrir el editor se pierden al realizar la descarga.

Cuando se coloca un bloque en el diagrama, los parámetros del dispositivo cambian para que se puedan ver los parámetros de ese bloque. Si se realizan cambios y se cierra el editor sin guardarlos, se produce un retardo mientras el editor elimina estos parámetros.

Durante la descarga se copia el diagrama de conexiones en el dispositivo, que luego calcula el orden de ejecución y comienza a ejecutar los bloques. El diagrama (incluidos comentarios y monitores) se copia a la memoria Flash del dispositivo junto con la configuración del editor. Al volver a abrir el editor, el diagrama aparece en la misma posición que tenía cuando se descargó por última vez.

## Colores

Los objetos del diagrama se muestran con los siguientes colores:

|         |  |
|---------|--|
| Rojo    | Los objetos que ocultan total o parcialmente otros objetos y los objetos ocultos total o parcialmente por otros objetos. Conexiones que empiezan o terminan en parámetros no modificables o no disponibles. Interrupciones de ejecución. Órdenes de ejecución de bloque para la tarea 1. |
| Azul    | Parámetros no disponibles en bloques funcionales. Órdenes de ejecución de bloque para la tarea 4. Interrupciones de tareas.  |
| Verde   | Los objetos añadidos al diagrama desde la última descarga se muestran como líneas verdes discontinuas. Órdenes de ejecución de bloque para la tarea 2.   |
| Magenta | Todos los objetos seleccionados o cualquier objeto sobre el que se coloque el cursor.  |
| Morado  | Cables rojos sobre los que se coloque el cursor del ratón.   |
| Negro   | Todos los objetos añadidos al diagrama antes de la última descarga. Órdenes de ejecución de bloque para la tarea 3. Interrupciones de ejecución redundantes. Texto de comentarios y monitores.   |

## Menú contextual de diagrama

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Cortar                    | Solo está activo cuando se hace clic con el botón derecho del ratón en el rectángulo que aparece al seleccionar más de un objeto. Mueve la selección del diagrama al portapapeles. Atajo de teclado = <Ctrl>+<X>.  |
| Copiar                    | Como para Cortar, pero la selección se copia y el original permanece en el diagrama. Atajo de teclado = <Ctrl>+<C>.  |
| Pegar                     | Copia el contenido del portapapeles en el diagrama. Atajo de teclado = <Ctrl>+<V>.   |
| Retrazar cables           | Vuelve a trazar todos los cables seleccionados. Si no se selecciona ninguna conexión, se vuelven a trazar todas las conexiones.  |
| Alinear extremos          | Alinea el extremo superior de todos los bloques del área seleccionada.   |
| Alinear extremo izquierdo | Alinea el extremo izquierdo de todos los bloques del área seleccionada.  |
| Espaciado uniforme        | Coloca los objetos seleccionados de forma que sus ángulos superiores izquierdos estén distribuidos uniformemente en el diagrama. Haga clic en el objeto que vaya a estar más a la izquierda y, después, seleccione los demás objetos con <Ctrl>+<clic izquierdo> en el orden en el que vayan a aparecer. |
| Eliminar                  | Marca el objeto para eliminarlo en la próxima descarga. La operación puede deshacerse hasta la siguiente descarga.   |
| Recuperar                 | Deshace la operación de Eliminar el objeto seleccionado.   |
| Seleccionar todo          | Selecciona todos los objetos del diagrama actual.  |
| Crear compuesto           | Solo está activo cuando se hace clic con el botón derecho del ratón, en el diagrama superior, dentro del rectángulo que aparece al seleccionar más de un objeto. Crea un nuevo diagrama de cableado, como se describe en Compuesto (abajo).  |
| Renombrar                 | Permite introducir un nuevo nombre para el diagrama de cableado actual. Este nombre aparece en la ficha correspondiente.   |

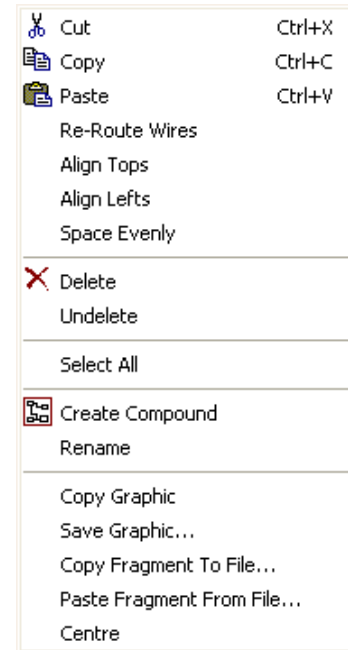


Figura 101 Menú contextual de diagrama

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Copiar gráfico                 | Copia los objetos seleccionados (o todo el diagrama si no se selecciona ningún objeto) en el portapapeles como metaarchivo de Windows, que puede pegarse en una aplicación de documentación. Las conexiones que entran o salen de la selección (en su caso) se muestran en modo de etiquetas. |
| Guardar gráfico...             | Igual que para Copiar gráfico, pero se guarda en el archivo indicado por el usuario en lugar de al portapapeles.  |
| Copiar fragmento al archivo... | Copia los objetos seleccionados en un archivo indicado por el usuario en la carpeta My iTools Wiring Fragments, situada en My Documents.  |
| Pegar fragmento desde archivo  | Permite al usuario seleccionar un fragmento almacenado para incluirlo en el diagrama de conexiones.   |
| Centro                         | Coloca la ventana de visualización en el centro de los objetos seleccionados. Si se ha pulsado previamente en Seleccionar todo, la ventana de visualización se sitúa sobre el centro del diagrama.  |

## Compuestos



Se utilizan compuestos para simplificar el diagrama de cableado de nivel superior, al permitir colocar cualquier número de bloques funcionales en una caja, cuyas entradas y salidas funcionan del mismo modo que las de un bloque funcional normal.

Cada vez que se crea un compuesto, aparece una nueva ficha en la parte superior del diagrama de conexiones. En principio, los compuestos y sus fichas se llaman Compuesto 1, Compuesto 2, etc. pero puede cambiar este nombre haciendo clic sobre el compuesto con el botón derecho del ratón en el diagrama de nivel superior o en cualquier punto de un compuesto abierto; después, seleccione Renombrar y escriba la cadena de texto deseada (máx. 16 caracteres).

Los compuestos no pueden contener otros compuestos (es decir, sólo se pueden crear en el diagrama de alto nivel).

### Creación de compuestos

1. Los compuestos vacíos se crean en el diagrama de nivel superior al hacer clic en el icono Crear compuesto en la barra de herramientas.
2. También pueden crearse compuestos seleccionando uno o más bloques funcionales en el diagrama de nivel superior y, a continuación, haciendo clic en el icono Crear compuesto de la barra de herramientas. Los objetos seleccionados pasarán del diagrama de alto nivel a un nuevo compuesto.
 

|   |   |
|---|---|
|  |  |
| Crear<br>compuesto  | Eliminar<br>compuesto   |
3. Los compuestos se eliminan (aplanan) seleccionando el objeto correspondiente en el menú del nivel superior y, a continuación, haciendo clic en el icono Aplanar compuesto en la barra de herramientas. Todos los objetos incluidos en el compuesto volverán a aparecer en el diagrama de alto nivel.
4. El cableado entre el nivel superior y los parámetros del compuesto se realiza haciendo clic en el parámetro origen y, después, seleccionado el compuesto (o la ficha del compuesto) antes de pulsar en el parámetro destino. Las conexiones entre parámetros de compuesto y de alto nivel o entre dos compuestos se realizan de forma similar.

5. Los bloques de función sin utilizar pueden moverse a los compuestos arrastrándolos desde el esquema en árbol. Los bloques ya existentes se pueden arrastrar desde el diagrama de alto nivel o desde otro compuesto hasta la ficha del compuesto de destino. Los bloques se mueven desde compuestos al diagrama de alto nivel o a otro compuesto de forma similar. También es posible copiar y pegar los bloques funcionales.
6. Los nombres por defecto de los compuestos (por ejemplo, Compuesto 2) solo se utilizan una vez, de modo que, por ejemplo, si se han creado los Compuestos 1 y 2, y después se elimina el Compuesto 2, el siguiente compuesto se llamará Compuesto 3.
7. Es posible arrastrar los elementos del nivel superior hasta los compuestos.

## Consejos de herramientas

Al colocar el cursor sobre el bloque, aparecen “pistas” que describen la parte del bloque que se encuentra bajo el cursor. En el caso de parámetros de bloques funcionales, la información contextual incluye la descripción del parámetro, su nombre OPC y (si se ha descargado) su valor. Se muestra información similar al pasar el cursor del ratón sobre entradas, salidas y muchos otros objetos en la pantalla de iTools.

Un bloque funcional se activa arrastrándolo al diagrama, conectándolo y descargándolo al dispositivo. Los bloques y sus conexiones aparecen inicialmente con líneas de puntos; en este estado, la lista de parámetros del bloque está activada pero el dispositivo no ejecuta el bloque.


El bloque se añade a la lista de ejecución de bloques funcionales del instrumento al pulsar el icono Descargar; entonces, los objetos aparecen con líneas continuas.

Si se elimina un bloque ya descargado, aparecerá difuminado en el diagrama hasta que se pulse el botón de descarga (puesto que el dispositivo seguirá ejecutando el bloque y las conexiones que empiecen o terminen en él). Al realizar la descarga, el bloque desaparecerá del diagrama y de la lista de ejecución del dispositivo. Es posible deshacer la operación de eliminar un bloque sombreado, según se describe arriba en Menú contextual.

Cuando se elimina un bloque sombreado, desaparece inmediatamente.

## Explorador de parámetros

Esta vista se muestra:

1. al hacer clic en el icono Explorador de parámetros en la barra de herramientas,  Parameter Explorer
2. al hacer doble clic en el bloque correspondiente en el esquema en árbol o en el editor de cableado gráfico
3. Al seleccionar Vista de bloque funcional en el menú contextual del bloque funcional en el Editor de cableado gráfico.
4. al seleccionar Explorador de parámetros en el menú View.
5. Utilizando el atajo de teclado <Alt>+<Intro>

En cada caso, los parámetros del bloque de función aparecen en la ventana de iTools en forma tabular, como en el ejemplo en Figura 102.

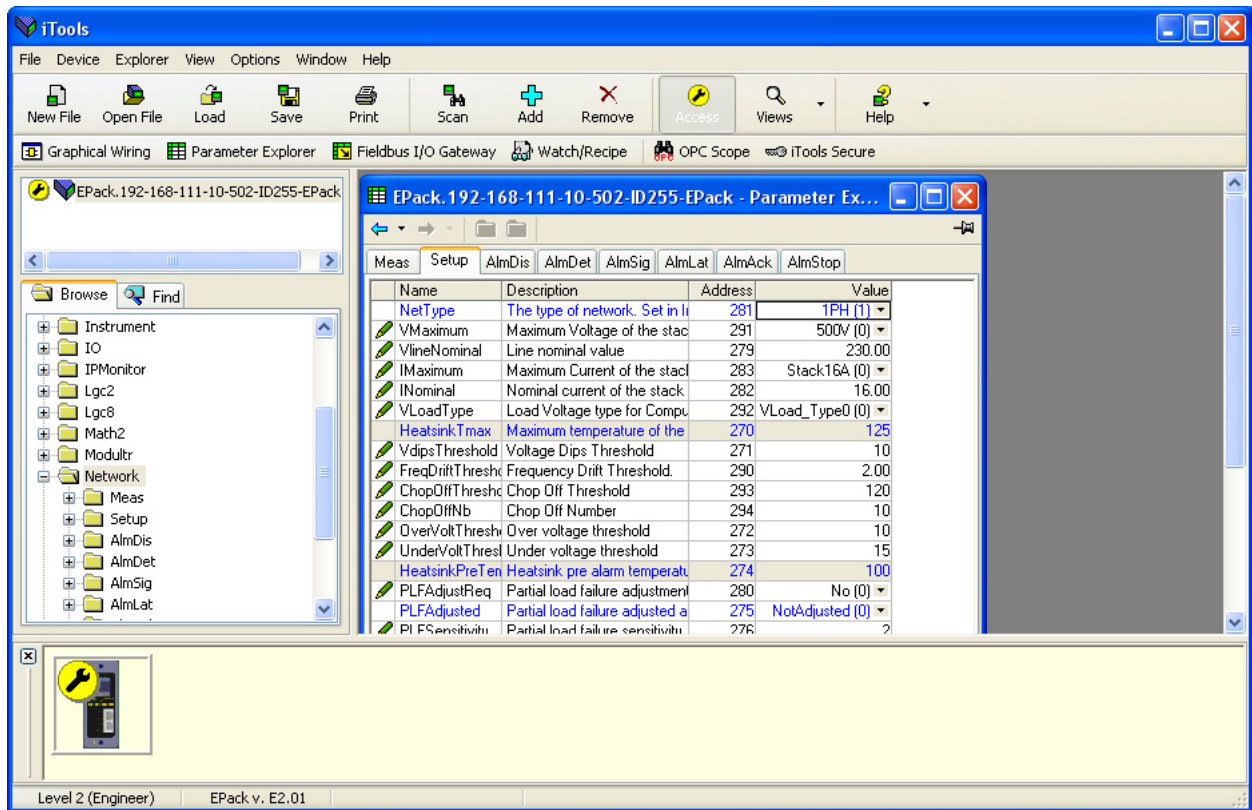


Figura 102 Ejemplo de tabla de parámetros

Esta figura muestra la tabla en formato predeterminado. Es posible añadir o eliminar columnas de la vista mediante el objeto Columnas del explorador o los menús contextuales (Figura 103).

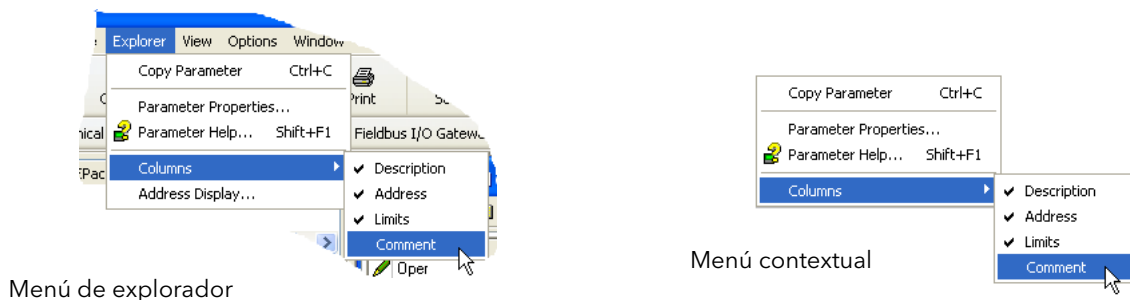


Figura 103 Activar/desactivar columnas

## Información sobre explorador de parámetros

Figura 104 muestra un ejemplo de tabla de parámetros. Este parámetro en concreto tiene una serie de subcarpetas asociadas, cada una de las cuales se representa mediante una ficha en la parte superior de la tabla.

| Name       | Description                  | Address | Value | Low Limit        | High Limit      |
|------------|------------------------------|---------|-------|------------------|-----------------|
| Frequency  | Frequency of the line        | 267     | 0.00  | -100000000000.00 | 100000000000.00 |
| Vline      | Line voltage measurement     | 256     | 0.00  | -100000000000.00 | 100000000000.00 |
| I          | Irms of the load             | 257     | 0.00  | -100000000000.00 | 100000000000.00 |
| IsqBurst   | Average square value of load | 258     | 0.00  | -100000000000.00 | 100000000000.00 |
| Isq        | Square value of the load cur | 259     | 0.00  | -100000000000.00 | 100000000000.00 |
| V          | Vrms of the load             | 260     | 0.00  | -100000000000.00 | 100000000000.00 |
| VsqBurst   | Average square value of the  | 268     | 0.00  | -100000000000.00 | 100000000000.00 |
| Vsq        | Square value of load voltage | 261     | 0.00  | -100000000000.00 | 100000000000.00 |
| PBurst     | True Power measurement in    | 262     | 0.00  | -100000000000.00 | 100000000000.00 |
| P          | True power measurement       | 263     | 0.00  | -100000000000.00 | 100000000000.00 |
| S          | Apparent power measuremer    | 264     | 0.00  | -100000000000.00 | 100000000000.00 |
| PF         | Power Factor                 | 265     | 0.00  | -100000000000.00 | 100000000000.00 |
| Z          | Load impedance               | 266     | 0.00  | -100000000000.00 | 100000000000.00 |
| HtSinkTemp | Heatsink 1 temperature       | 269     | 0.00  | -100000000000.00 | 100000000000.00 |

Figura 104 Ejemplo de tabla de parámetros

### Notas:

1. Los parámetros azules no son editables (solo lectura). El ejemplo anterior incluye varios de estos parámetros. Los parámetros de lectura/grabación son negros y tienen el símbolo de un lápiz en la columna de acceso lectura/grabación en el extremo izquierdo de la tabla. Aparecen algunos de estos elementos anteriormente en [Figura 102](#).
2. Columnas. La ventana del explorador por defecto ([Figura 102](#)) contiene las columnas "Nombre", "Descripción", "Dirección" y "Valor". Como puede verse en la [Figura 105](#), es posible seleccionar las columnas que desea mostrar hasta cierto punto mediante el menú del explorador o el menú contextual. Se han activado los límites para el ejemplo anterior.
3. Parámetros ocultos. de manera predeterminada, iTools oculta los parámetros que se consideran irrelevantes según el contexto. Estos parámetros ocultos pueden mostrarse en la tabla utilizando el ajuste "Disponibilidad de parámetros" en el menú opciones ([Figura 105](#)). Estos parámetros se muestran con el fondo sombreado.
4. En el ángulo inferior izquierdo de la pantalla se muestra la ruta completa de la lista de parámetros mostrada.

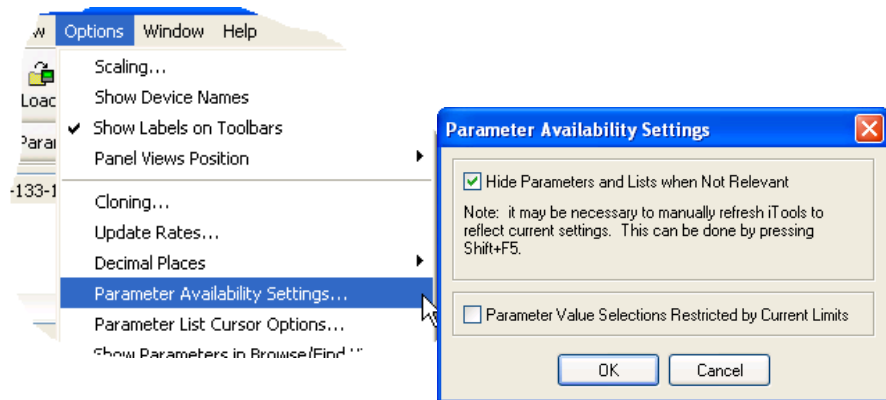




Figura 105 Mostrar/ocultar parámetros




## Herramientas de explorador

Sobre la lista de parámetros aparece una serie de iconos de herramientas:

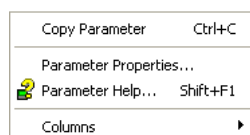
- 

Retroceder a: y Avanzar a:  
El explorador de parámetros contiene un búfer histórico de hasta 10 listas que se han explorado previamente desde que se abrió la ventana. Los iconos Volver a: (nombre de lista) y Avanzar a: (nombre de lista) permiten retroceder y avanzar en la secuencia de la lista de parámetros. Si se coloca el cursor del ratón sobre el icono de la herramienta, se muestra el nombre de la lista de parámetros que aparece si se hace clic en el icono. Al hacer clic en la flecha se muestra una lista de las 10 últimas listas visitadas, que el usuario puede seleccionar. Atajo de teclado = <Ctrl>+<B> para retroceder y <Ctrl>+<F> para avanzar.
- 

Subir un nivel, bajar un nivel. Para los parámetros anidados, estos botones permiten al usuario recorrer los niveles en vertical. Atajos = <Ctrl>+<U> para Subir un nivel y <Ctrl>+<D> para Bajar un nivel.
- 

Chincheta para dar alcance global a la ventana. Al hacer clic en este icono, se muestra permanentemente la lista de parámetros actual, incluso aunque otro instrumento sea el "dispositivo actual".

## Menú contextual



|                          |   |
|--------------------------|---|
| Copiar parámetro         | Copia el parámetro seleccionado al portapapeles.  |
| Propiedades de parámetro | Muestra las propiedades del parámetro seleccionado.   |
| Ayuda de parámetro...    | Muestra información de ayuda para el parámetro seleccionado.  |
| Columnas                 | Permite al usuario activar/desactivar una serie de columnas de la tabla de parámetros ( <a href="#">Figura 103</a> ). |

## Editor de vigilancia/recetas Watch/Recipe

El editor de vigilancia/recetas se abre haciendo clic en el icono de herramienta “Vigilancia/Recetas”, seleccionando “Vigilancia/Recetas” en el menú “Vistas” o utilizando el atajo de teclado <Ctrl>+<A>. La ventana presenta dos partes: la parte izquierda contiene la lista de vigilancia, mientras que la derecha incluye uno o más grupos de datos inicialmente vacíos y sin nombre.

La ventana de vigilancia/recetas se utiliza para:

1. Para supervisar una lista de parámetros. Esta lista puede incluir parámetros de muchas listas de parámetros distintas y sin ninguna relación en el mismo dispositivo. No puede contener parámetros de dispositivos diferentes.
2. Para crear juegos de datos de valores de parámetros que puedan seleccionarse y descargarse en el dispositivo en la secuencia definida en la receta. Es posible utilizar el mismo parámetro más de una vez en la misma receta.

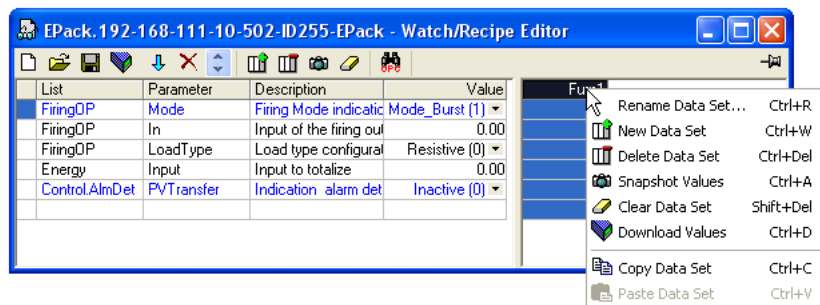



Figura 106 Ventana del editor de vigilancia/recetas (con menú contextual)

## Crear una lista de vigilancia


Una vez abierta la ventana, puede añadir parámetros como se explica a continuación. Los valores de los parámetros se actualizan en tiempo real, lo que permite al usuario supervisar simultáneamente una serie de valores.

### Añadir parámetros a la lista de vigilancia

1. Es posible arrastrar parámetros a la lista de vigilancia desde otra área de la ventana de iTools (por ejemplo, desde la ventana del explorador de parámetros, el editor de cableado gráfico o el esquema en árbol). El parámetro ocupará una fila vacía al final de la lista o, si se suelta sobre un parámetro ya existente, se insertará encima de dicho parámetro y los parámetros restantes bajarán una posición.
2. Es posible arrastrar los parámetros desde una posición de la lista hasta otra. En este caso, se crea una copia del parámetro y el parámetros de origen permanece en su posición original.
3. Es posible copiar parámetros con <Ctrl>+<C> y pegarlos con <Ctrl>+<V> tanto dentro de la lista como desde una fuente externa, como la ventana del navegador de parámetros o el editor de cableado gráfico.
4. El botón “Insertar objeto...”  puede utilizar el objeto “Insertar parámetro” en el menú contextual o en la receta, o bien se puede usar el atajo <Insert> para abrir una ventana del navegador en la que se selecciona un parámetro para insertarlo sobre el parámetro actualmente seleccionado.

## Creación de grupos de datos


Después de añadir a la lista todos los parámetros necesarios, seleccione el conjunto de datos vacío haciendo clic en la cabecera de la columna. Asigne los valores de los datos del grupo usando uno de los siguientes métodos:

1. Haciendo clic en el icono “Guardar valores actuales en un conjunto de datos”  (también conocido como la herramienta Instantánea de valores).
2. Seleccionando Instantánea de valores en el menú contextual (clic derecho) o la receta.
3. Mediante el atajo de teclado <Ctrl>+<A>.


Es posible modificar el valor de cada uno de los valores de los datos directamente en las celdas. Los valores también se pueden borrar o dejar en blanco, en cuyo caso no la descarga no incluirá los valores de esos parámetros. Los valores de los datos se eliminan al borrar todos los caracteres de la celda y después pasando a otra celda o pulsando <Intro>.

El conjunto se llama Conjunto 1 por defecto, pero puede cambiarse este nombre utilizando el objeto Renombrar conjunto de datos en los menús contextual o de la receta, o bien utilizando el atajo de teclado <Ctrl>+<R>.













Puede añadir nuevos grupos de datos vacíos de una de las siguientes formas:

1. Haciendo clic en el icono de la barra de herramientas Crear nuevo conjunto de datos vacío. 
2. Seleccionando Nuevo juego de datos en los menús contextual o de receta.
3. Mediante el atajo de teclado <Ctrl>+<W>.

Los grupos de datos creados se pueden modificar como se explicó anteriormente.

Por último, después de crear, modificar y guardar todos los conjuntos de datos necesarios, pueden descargarse al instrumento de uno en uno mediante la herramienta Descargar, el objeto “Descargar valores” en los menús contextual o de receta, o utilizando el atajo de teclado <Ctrl>+<D>. 

## Iconos de la barra de herramientas vigilancia receta

-  Crear nueva lista de vigilancia/recetas Crea una nueva lista, eliminando todos los parámetros y grupos de datos de la ventana abierta. Se pide confirmación si no se ha guardado la lista. Atajo de teclado <Ctrl>+<N>.
-  Abrir archivo de vigilancia/receta. Se pide confirmación si no se ha guardado la lista o el grupo de datos. Se abre un cuadro de diálogo que permite al usuario seleccionar el archivo que desea abrir. Atajo de teclado <Ctrl>+<O>.
-  Guardar lista de vigilancia/receta. Permite guardar el grupo de datos en la carpeta indicada por el usuario. Atajo de teclado <Ctrl>+<S>.
-  Descargar el conjunto de datos seleccionado en el dispositivo. Atajo de teclado <Ctrl>+<D>.
-  Insertar objeto delante del objeto seleccionado. Atajo de teclado <Insert>.
-  Eliminar parámetro de receta. Atajo de teclado <Ctrl>+<Supr>.
-  Mover el objeto seleccionado. La flecha hacia arriba desplaza el parámetro seleccionado hacia arriba en la lista, mientras que la flecha hacia abajo lo desplaza hacia abajo en la lista.
-  Crear un nuevo grupo de datos vacío. Atajo de teclado <Ctrl>+<W>.
-  Eliminar un juego de datos vacío. Atajo de teclado <Ctrl>+<Supr>.
-  Asignar valores actuales a grupo de datos. Asigna valores al grupo de datos seleccionado. Atajo de teclado <Ctrl>+<A>.
-  Borrar el conjunto de datos seleccionado. Borra los valores del conjunto de datos seleccionado. Atajo de teclado = <Mayús>+<Supr>.
-  Abrir OPC Scope. Abre una utilidad que permite analizar tendencias, registrar datos y realizar intercambio dinámico de datos (DDE). OPC Scope es un explorador OPC que se puede conectar a cualquier servidor OPC incluido en el registro de Windows. OPC es el acrónimo de "OLE for Process Control" ("OLE para control de procesos"), donde OLE significa "Object Linking and Embedding" ("enlace e incrustación de datos").

## Menú contextual de vigilancia/receta

Las opciones del menú contextual del editor de vigilancia/recetas tienen las mismas funciones que los iconos de la barra de herramientas descritos anteriormente.



# Direcciones de parámetros (Modbus)

## Introducción

Los campos de direcciones de iTools muestran la dirección Modbus de cada parámetro que se utiliza al dirigir los valores enteros a través del enlace de comunicaciones serie. Para acceder a estos valores como valores de coma flotante IEEE, debe utilizarse el siguiente cálculo: dirección IEEE = {(dirección Modbus x 2) + hex 8000}.

### Notas:

1. Ciertos parámetros pueden tener valores que superen el valor máximo que puede leerse o escribirse usando comunicaciones de entero de 16 bits. Se aplicará un factor de escala a estos parámetros, como se describe en Escala de parámetros.
2. Al utilizar el direccionamiento Modbus de enteros escalados de 16 bits, es posible leer o escribir los parámetros de tiempo en décimas de minuto o en décimas de segundo, según se define en el parámetro [Instrument.config.TimerRes](#).

## Tipos de parámetro

Se utilizan los siguientes tipos de parámetros:

|          |  |
|----------|--|
| booleano | booleano   |
| uint8    | Entero de 8 bits sin signo                           |
| int16    | Entero de 16 bits con signo                          |
| uint16   | Entero de 16 bits sin signo                          |
| int32    | Entero de 32 bits con signo                          |
| uint32   | Entero de 32 bits sin signo                          |
| time32   | Entero de 32 bits sin signo (tiempo en milisegundos) |
| float32  | Coma flotante de 32 bits IEEE                        |
| cadena   | Cadena: una serie de enteros de 8 bits sin signo.    |

## Escala de parámetros

Algunos parámetros podrían tener valores que superen el valor máximo (32.767) que puede leerse/escribirse mediante comunicaciones de entero con factor de escala de 16 bits. Se asigna un factor de escala a dichos parámetros, como se describe en [“Factor de escala” en la página 170](#).

## Lista de parámetros

La lista completa de parámetros disponible a través del enlace de comunicaciones puede encontrarse en la tabla SCADA suministrada como parte del sistema de ayuda de iTools. Las direcciones de parámetros individuales también aparecen en cada página de configuración de iTools junto con enumeraciones que muestran todos los posibles valores que puede tomar el valor.

Para mostrar la lista de parámetros cargue el archivo de Ayuda de parámetro (*Phelp\_Epack\_Vx.xx.chm*) del menú de iTools;

1. Seleccione Ayuda, Ayuda del dispositivo de la barra de menú de iTools.
2. Se mostrará el archivo Ayuda de parámetro.
3. Seleccione el punto Scada (Cascada) en la pestaña de contenidos.
4. Deslícese hasta el título Lista de parámetros en la ventana principal, haga clic en parámetros EPack.

Se mostrara la tabla EPack Parámetros.

# Alarmas

## PELIGRO:

### **RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- Utilice dispositivos de bloqueo de seguridad cuando haya riesgos para el personal y/o el equipo.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

Las alarmas EPack protegen los tiristores y cargas contra funcionamiento anormal y ofrecen al usuario información valiosa sobre el tipo de fallo.

Estas alarmas no deben considerarse en ningún caso un sustituto de la protección personal apropiada.

## Control general del sistema

Durante el encendido y el funcionamiento de algunas funciones EPack realiza una comprobación de la mayoría de las partes electrónicas (suministro eléctrico, memoria digital, etc.). En caso de fallo, EPack informa de su estado en los Parámetros de estado general disponibles a través de las comunicaciones y muestra un mensaje en el panel frontal.

A continuación, se describen cuatro tipo de mensaje que pueden aparecer:

- El primero está relacionado con un error detectado en la pantalla de la placa del microcontrolador y EPack muestra “CONFIG ERROR” (error de configuración). Para este tipo de problemas se recomienda enviar la unidad a un centro de reparación. EPack también muestra un código en hexadecimal para el técnico. El código también está disponible en formato decimal a través de iTools en Estado general 0.
- El segundo, informe de problemas relacionados con el hardware detectados por el microcontrolador. Los problemas pueden estar ubicados en diferentes placas. En este caso EPack mostrará “HW Problem” (Problema de HW). Para este tipo de problemas se recomienda enviar la unidad a un centro de reparación o contactar con su representante local EPack también muestra un código en hexadecimal para el técnico. El código también está disponible en formato decimal a través de iTools en Estado general 1.
- El tercero está más relacionado con los datos de configuración establecidos en la línea de producción o durante la actualización. En este caso EPack mostrará “INVALID DATA” (DATOS NO VÁLIDOS). Para este tipo de problemas se recomienda enviar la unidad a un centro de reparación. EPack también muestra un código en hexadecimal para el técnico. El código también está disponible en formato decimal a través de iTools en Estado general 2.
- El cuarto se refiere a la detección de un fallo interno principalmente en la pantalla de la placa del microcontrolador. En este caso EPack mostrará “INTERNAL FAILURE” (FALLO INTERNO). Para este tipo de problemas se recomienda enviar la unidad a un centro de reparación. EPack también muestra un código en hexadecimal para el técnico. El código también está disponible en formato decimal a través de iTools en Estado general 3.



## Alarmas del sistema

Las alarmas de sistema se consideran eventos importantes que ayudan a impedir el funcionamiento correcto del sistema y colocan la unidad en el modo de reposo.

Los siguientes subapartados describen cada una de las alarmas de sistema posibles.

### Falta de alimentación

Falta alimentación de corriente.

### Cortocircuito del tiristor

Un cortocircuito en un tiristor provoca un flujo de corriente incluso cuando no hay encendido.

### Temperatura excesiva

Reservado para desarrollo futuro.

### Caídas de red

Detecta la reducción de la tensión de alimentación y si esta reducción supera un valor medido configurable (VdipsThreshold), se desactiva el encendido hasta que la tensión de alimentación recupere el valor correcto. VdipsThreshold representa el cambio porcentual de la tensión de alimentación entre medios ciclos sucesivos y puede ser definido por el usuario en el menú Network.Setup, según se describe en el ["Configuración de puesta en servicio de la red" en la página 186](#).

### Fallo de frecuencia de alimentación detectado

Se dispara si la frecuencia de la tensión de alimentación se encuentra fuera del rango de 47 a 63 Hz, o si la frecuencia de alimentación cambia entre un ciclo y el siguiente en más que el umbral definido en el menú de Network.Setup descrito en ["Configuración de puesta en servicio de la red" en la página 186](#).

El valor puede ajustarse entre 0,9 % y 5 %, el valor predeterminado es del 5 %.

### Alarma de desconexión

La alarma de desconexión se activará cuando se supera un umbral actual más de un número de periodos de alimentación predefinido. El usuario puede ajustar este umbral de intensidad entre el 100 y el 350 % de la intensidad nominal de la unidad. (Lo encontrará en la zona de configuración Network.setup (["Configuración de puesta en servicio de la red" en la página 186](#)).

## Alarmas de proceso

Las alarmas de proceso están relacionadas con la aplicación y pueden configurarse para detener el encendido de la unidad (modo de reposo) o para permitir que siga funcionando. Las alarmas de proceso también pueden configurarse como bloqueadas, en cuyo caso deberán reconocerse antes de que la alarma se considere desactivada. No es posible reconocer las alarmas hasta que se haya desactivado la causa de su disparo.

### Alarma de fallo de carga total (TLF)

No hay carga conectada.

### Alarma de lazo cerrado

La alarma de apertura de bucle cerrado está activa.

### Entrada de alarma

La entrada de alarma asociada con el bloque de alarma está activa.

### Detección de sobrecorriente

La entrada analógica de la alarma de detección de sobrecorriente está activa.

### Alarma de sobretensión

Se puede configurar un "OverVoltThreshold" en la zona de configuración Network.Setup (["Configuración de puesta en servicio de la red" en la página 186](#)) como un porcentaje de VLineNominal. Si la tensión de VLine aumenta por encima de este umbral, se configura la alarma de OverVoltage.

**Nota:** Esta alarma se vuelve FALSA si se configura la alarma MissingMains.

### Alarma de infratensión

Puede configurarse un "UnderVoltThreshold" en la sección Network.Setup de configuración (["Configuración de puesta en servicio de la red" en la página 186](#)) como un porcentaje de VLineNominal. Si la tensión de VLine cae por debajo de este umbral, se activa la alarma de UnderVoltage.

**Nota:** Esta alarma se vuelve FALSA si se configura la alarma MissingMains.

## Fallo de carga parcial (PLF)

Esta alarma detecta un incremento estático en la impedancia de carga comparando la impedancia de carga de referencia (configurada por el usuario) con la impedancia de carga real medida durante un ciclo de corriente (para encendido de ángulo de fase) y durante el periodo de ráfaga (para encendido de ráfaga y lógico).

Las cargas no inductivas, por ejemplo los hornos de resistencia, las cargas resistivas con coeficiente de temperatura bajo o cargas de infrarrojos de onda corta se pueden supervisar mediante esta función. Para otros tipos de cargas, por ejemplo, cargas ligeramente inductivas AC51 o AC56a principal del transformador, por favor, consulte con Eurotherm.

La sensibilidad de la medición del fallo de carga parcial puede ajustarse en cualquier valor entre 2 y 6, ambos inclusive, donde una entrada de 2, por ejemplo, significa que la mitad de los elementos (o más) deben estar en circuito abierto para activar la alarma; una entrada de 3 significa que una tercera parte de los elementos (o más) deben estar en circuito abierto para activar la alarma, y así hasta una sexta parte. Todos los elementos deben tener características idénticas y valores de impedancia idénticos y deben estar conectados en paralelo).

Los parámetros relevantes (PLFAdjustReq y PLFSensitivity) se encuentran en Network.Setup, según se describe en el [“Configuración de puesta en servicio de la red” en la página 186](#)).

## Alarmas de indicación

Las alarmas de indicación informan de eventos para que el operario adopte las medidas necesarias. Las alarmas de indicación no pueden configurarse para detener el encendido de un módulo, pero pueden bloquearse si es necesario; en tal caso, será necesario reconocerlas para que el estado de señalización retorne al estado normal (sin alarma).

## Transferencia de valor de proceso activa

Indica cuando el modo de control de transferencia (por ejemplo,  $V^2 <> I^2$  P  $<> I^2$  o  $V^2 <> I^2$ ) está activo.

## Limitación activa

Indica si el bucle de control de encendido interno limita la salida de encendido ( $I^2$  o  $V^2$ ) (para no superar el valor máximo ajustado).

## Sobreintensidad de carga

Indica si se alcanza o supera un umbral de intensidad de carga RMS configurable (Overlthreshold). El parámetro se encuentra en la sección Network.Setup de configuración ([“Configuración de puesta en servicio de la red” en la página 186](#)) y es configurable de 10 % a 400 % de la intensidad nominal.



# Mantenimiento

## Precauciones

### PELIGRO:

#### **RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- Utilice un equipo de protección personal adecuado (EPP) y siga las prácticas de trabajo eléctrico seguro. Consulte los estándares nacionales vigentes, por ejemplo NFPA70E, CSA Z462, BS 7671, NFC 18-510.
- Este equipo se debe instalar y mantener exclusivamente por personal eléctrico cualificado.
- Consulte el manual para las tareas de instalación y mantenimiento.
- Este producto no es apto para aplicaciones de aislamiento, según la definición de EN60947-1. Apague todo suministro de potencia de este equipo antes de trabajar con las cargas del equipo.
- Apague el suministro de energía de este equipo antes de trabajar con el mismo.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión nominal adecuado para confirmar que se ha desconectado la alimentación.
- No desmonte, repare ni modifique el equipo. Póngase en contacto con su proveedor en caso de que sea necesaria una reparación.
- Este producto se debe instalar, conectar y usar de conformidad con los estándares vigentes y/o normativas de instalación.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

## Uso razonable y responsabilidad

La información contenida en este manual puede ser modificada sin previo aviso. Aunque hemos hecho todo lo posible para garantizar la exactitud de la información, su proveedor no podrá ser considerado responsable de ningún error que pueda contener este manual.

EPack es un “controlador semiconductor de CA para cargas no motorizadas” diseñado según IEC60947-4-3 y UL60947-4-1, cumple los requisitos de las directivas europeas de Bajo voltaje y EMC que cubre los aspectos de seguridad y EMC.


El uso de este instrumento de manera distinta a lo especificado en este manual puede suponer un riesgo para la seguridad o reducir el grado de protección EMC del instrumento.

La seguridad y EMC de cualquier sistema que incorpora este producto es responsabilidad de la persona que ensamble o instale el sistema.


No usar el software/hardware aprobado con nuestros productos hardware puede provocar lesiones, daños o resultados de funcionamiento incorrectos.

Eurotherm no será responsable de ningún daño, lesión, pérdida ni gasto causado por el uso inadecuado del producto (EPack) o por no cumplir con lo indicado en estas instrucciones.

En determinadas circunstancias, la temperatura del disipador térmico del E-Pack puede superar los 50 °C y puede tardar hasta 15 minutos en enfriarse después de haber apagado el producto.

|   |
|---|
|  <b>PRECAUCIÓN</b>   |
| <p><b>SUPERFICIE CALIENTE RIESGO DE QUEMADURAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deje que el disipador se enfríe antes de realizar tareas de mantenimiento.</li> <li>• No deje piezas inflamables o sensibles al calor cerca del disipador.</li> </ul> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones graves o daños en el equipo.</b></p> |

## Mantenimiento preventivo

|   |
|---|
|  <b>PELIGRO:</b>   |
| <p><b>RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apriete todas las conexiones según las especificaciones de par. Son necesarias las inspecciones periódicas.</li> </ul> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.</b></p> |

Consulte Tabla 1, “Detalles de conexión” en la página 39.

Los cables no se mantendrán sujetos correctamente en los terminales con insuficiente par de apriete.


Insuficiente par de apriete puede aumentar la resistencia de contacto:

- La conexión de protección a tierra puede ser demasiado resistiva. En caso de cortocircuito entre las partes con corriente y el disipador térmico, el disipador térmico puede alcanzar un voltaje peligroso.
- Los terminales con alimentación se sobrecalentarán.

Par de apriete excesivo puede dañar el terminal.

|   |
|---|
|  <b>PELIGRO:</b>   |
| <p><b>RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No permita que caiga nada por las aperturas de la carcasa y penetre en el producto.</li> </ul> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.</b></p> |

Piezas conductivas y no conductivas que entran en el producto pueden reducir o cortocircuitar las barreras de aislamiento dentro del producto.

|   |
|---|
|  <b>PELIGRO:</b>   |
| <p><b>RIESGO DE INCENDIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El disipador se debe limpiar de forma regular. La frecuencia depende del entorno, pero no deberá superar 1 año.</li> </ul> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.</b></p> |

## Fusibles

### PELIGRO:

#### RIESGO DE INCENDIO

- Este producto no cuenta con ningún tipo de protección contra derivación, el instalador debe añadir protección contra derivación en sentido ascendente de la unidad.
- La protección contra derivación debe seleccionarse según la corriente máxima en cada fase y se debe establecer la corriente nominal en conformidad con los requisitos normativos nacionales y locales.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

La protección contra derivación es obligatoria para proteger el cableado.

- CE: la protección contra derivación se debe seleccionar según IEC 60364-4-43 o según las normativas locales aplicables.
- UL: la protección contra derivación se debe seleccionar según el artículo 210.20 de NEC, es necesario según los requisitos de cumplimiento del National Electric Code (NEC).

### PELIGRO:

#### RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Los fusibles de alta velocidad (fusibles complementarios además del dispositivo de protección contra derivación), según el listado en los apartados de los fusibles, son obligatorios para proteger EPack contra cortocircuitos.
- Si se abre el protector contra derivación o los fusibles de alta velocidad (fusibles complementarios), el personal con la cualificación apropiada debe examinar el producto y sustituirlo si estuviera dañado.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

El circuito de potencia debe estar protegido por un fusible suplementario que se debe utilizar junto con los portafusibles adecuados (y kits de contacto, si es necesario) según se muestra en la Tabla 3 o Tabla 4.

**Nota:** Con un fusible suplementario (fusible de alta velocidad), EPack es apto para su uso en un circuito capaz de suministrar no más de 100 kA amperios RMS simétricos, 500 voltios máximo (tipo de coordinación 1).

Tabla 43: Es necesaria la información sobre fusibles de alta velocidad (SIN microconmutador) y los portafusibles para el EPack con el código de pedido HSP

| Intensidad de potencia del EPack | Régimen de fusible | Fabricante y número de catálogo de fusible                                      | Cant. | Tamaño del cuerpo del fusible (mm) | Portafusibles                            |       | Kit de contacto |
|----------------------------------|--------------------|---|-------|------------------------------------|--|-------|-----------------|
|                                  |                    |   |       |                                    | Fabricante y número de catálogo          | Cant. | Cant.           |
| ≤25 A                            | 30 A<br>o<br>32 A  | Mersen<br>FR10GR69V30<br>Mersen<br>FR10GR69V32                                  | 1     | 10×38                              | Mersen<br>US101<br>o<br>Mersen<br>CUS101 | 1     | 0               |
| 32 A                             | 40 A               | Mersen<br>FR14GR69V40<br>Mersen<br>FR14GC69V40<br>Cooper-Bussmann<br>FWP-40A14F |       | 14×51                              | Mersen<br>US141                          |       |                 |
| 40 A                             | 50 A               | Mersen<br>FR14UC69V50<br>Cooper-Bussmann<br>FWP-50A14F                          |       |                                    |  |       |                 |
| 50 A                             | 63 A               | Mersen<br>FR22UD69V63   |       | 22×58                              | Mersen<br>US221                          |       |                 |
| 63 A                             | 80 A               | Mersen<br>FR27UQ69V80T<br>Mersen<br>FR27UB10C80T                                |       | 27×60                              | Mersen<br>US271                          |       |                 |
| de 80 A a<br>125 A               | 200 A              | Mersen<br>FR27UQ69V200T   |       |                                    |  |       |                 |



Tabla 44: Es necesaria la información sobre fusibles de alta velocidad (CON microconmutador) y los portafusibles para el EPack con el código de pedido HSM

| Intensidad de potencia del EPack | Régimen de fusible | Fabricante y número de catálogo de fusible   | Cant. | Tamaño del cuerpo del fusible (mm) | Portafusibles                   |                    | Kit de contacto                 |       |
|----------------------------------|--------------------|--|-------|------------------------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|-------|
|                                  |                    |  |       |                                    | Fabricante y número de catálogo | Cant.              | Fabricante y número de catálogo | Cant. |
| ≤25 A                            | 32 A               | Mersen<br>FR14GR69V32T<br>Mersen<br>FR14GC69V32T<br>Cooper-Bussmann<br>FWP-32A14FI | 1     | 14×51                              | Mersen<br>US141                 | 1                  | Mersen<br>Y227928A              | 1     |
| 32 A                             | 40 A               | Mersen<br>FR14GR69V40T<br>Mersen<br>FR14GC69V40T<br>Cooper-Bussmann<br>FWP-40A14FI |       |                                    |                                 |                    |                                 |       |
| 40 A                             | 50 A               | Mersen<br>FR14UD69V50T<br>Cooper-Bussmann<br>FWP-50A14FI                           |       |                                    |                                 |                    |                                 |       |
| 50 A                             | 63 A               | Mersen<br>FR22UD69V63T   |       | 22×58                              | Mersen<br>US221                 | Mersen<br>G227959A |                                 |       |
| 63 A                             | 80 A               | Mersen<br>FR27UQ69V80T<br>Mersen<br>FR27UB10C80T                                   |       | 27×60                              | Mersen<br>US271                 | Mersen<br>E227612A |                                 |       |
| 80 A y<br>125 A                  | 200 A              | Mersen<br>FR27UQ69V200T  |       |                                    |                                 |                    |                                 |       |

### PELIGRO:

#### RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Apriete todas las conexiones según las especificaciones de par. Son necesarias las inspecciones periódicas.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

A menos que se mencione lo contrario en el lado de los portafusibles, el par de los portafusibles de los terminales a 2 Nm.

Los cables no se mantendrán sujetos correctamente en los terminales con insuficiente par de apriete. Un par insuficiente puede aumentar la resistencia de contacto, causando que los terminales se sobrecalienten.

Par de apriete excesivo puede dañar el terminal.

## Kit de contactos de portafusibles

Consulte “Datos de contacto de portafusibles (código de pedido de fusible HSM)” en la página 54 para las especificaciones técnicas y las conexiones recomendadas.

### Las dimensiones del portafusibles

Las figuras de 107 a 110 muestran la información sobre las dimensiones de los diferentes portafusibles que se enumeran en la Tabla 3 y Tabla 4 (no todos se muestran a la misma escala).

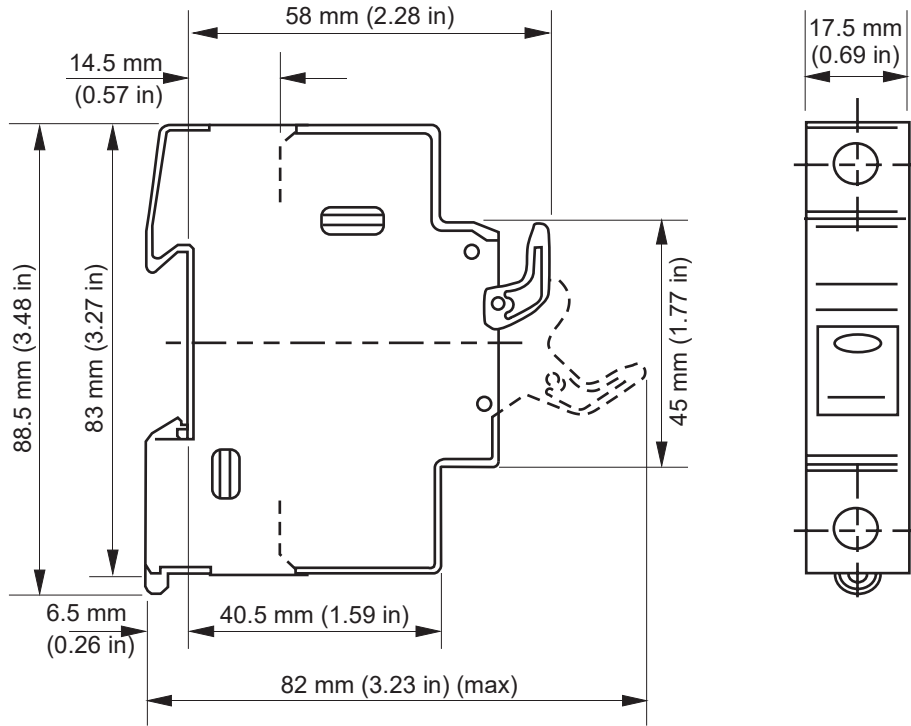


Figura 107 Las dimensiones del portafusibles: US101 (10x38 mm)

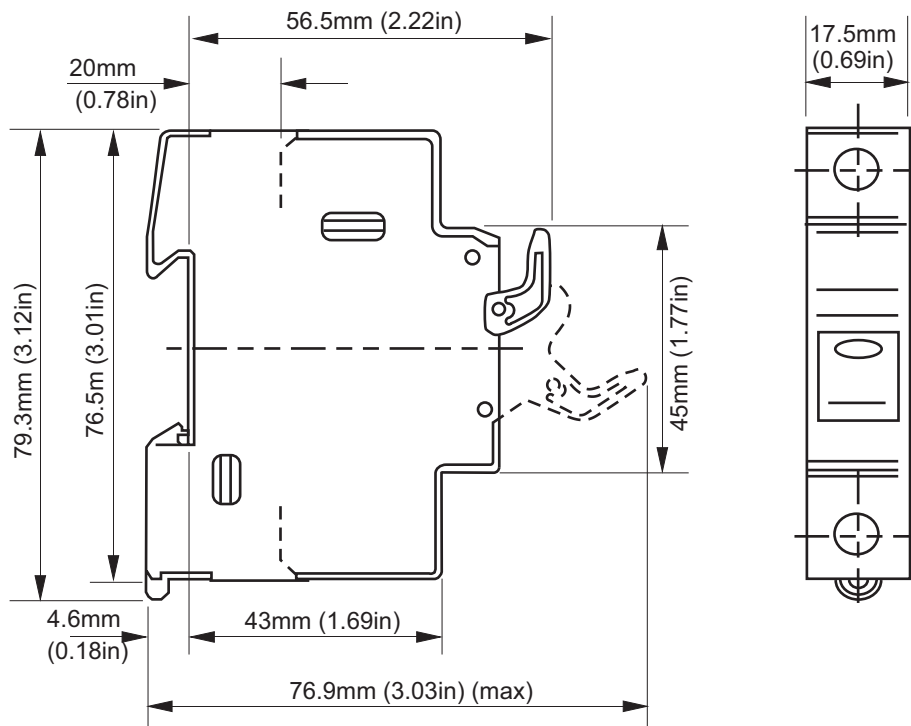


Figura 108 Las dimensiones del portafusibles: CUS101 (10x38 mm)

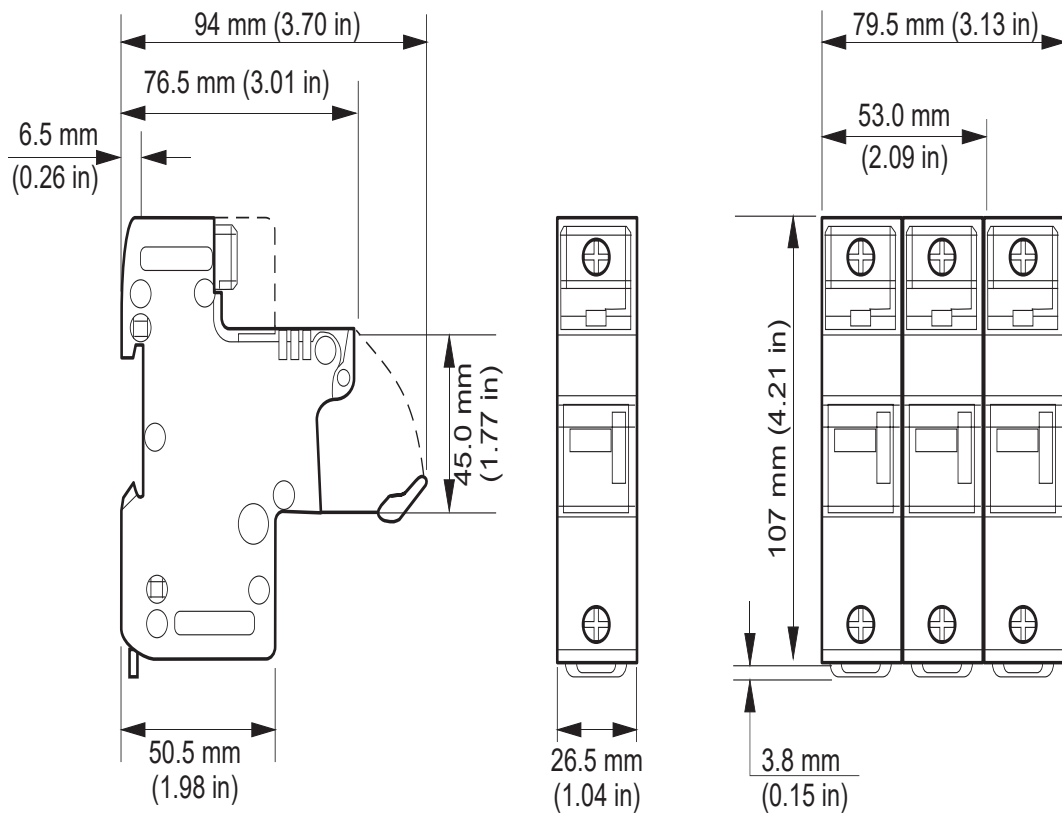


Figura 109 Las dimensiones del portafusibles: US141 (14x51 mm)

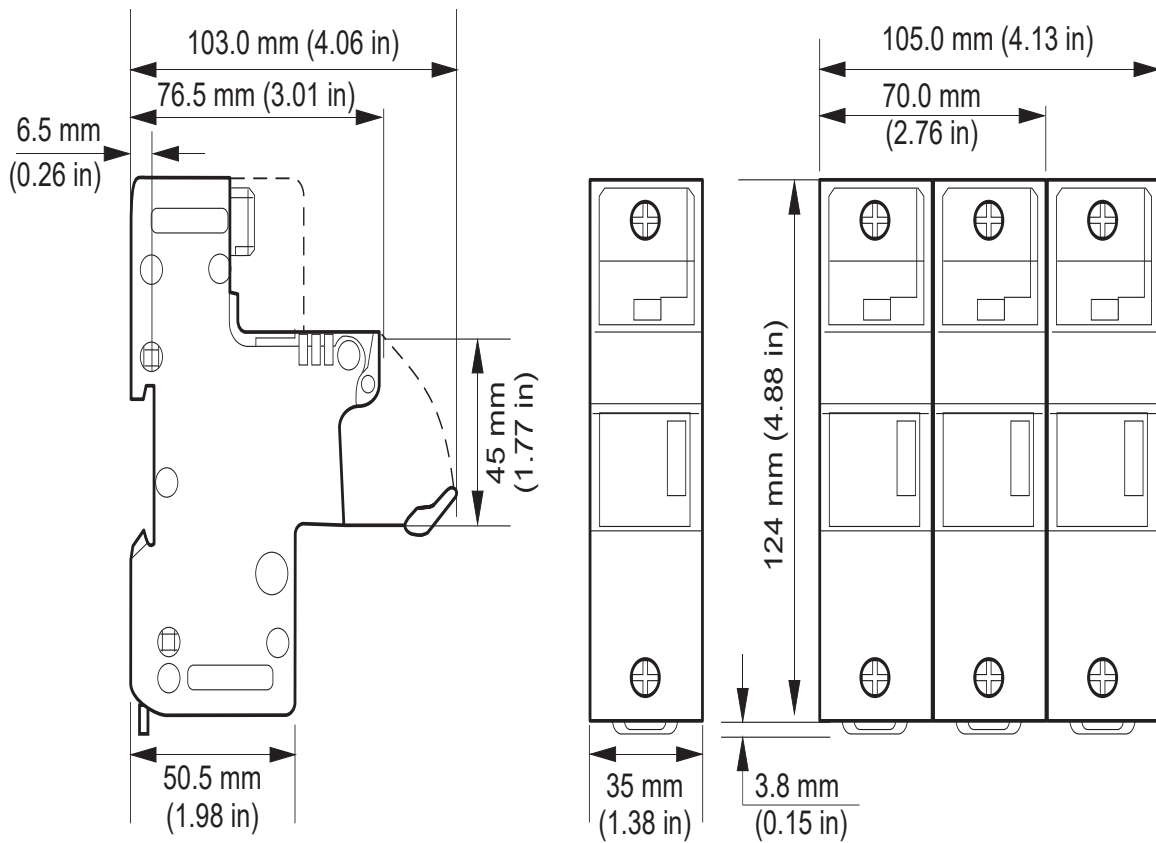


Figura 110 Las dimensiones del portafusibles: US221 (22x58 mm)

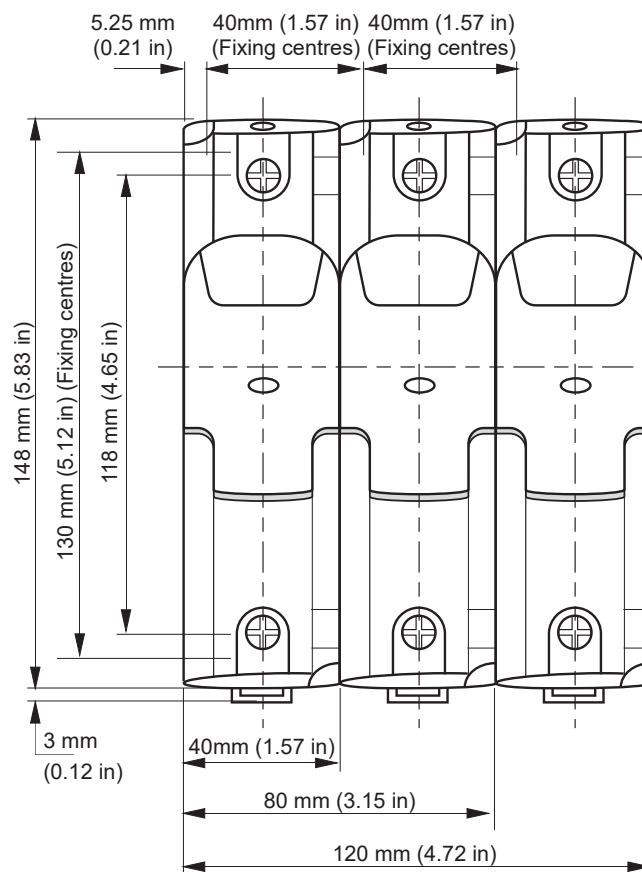
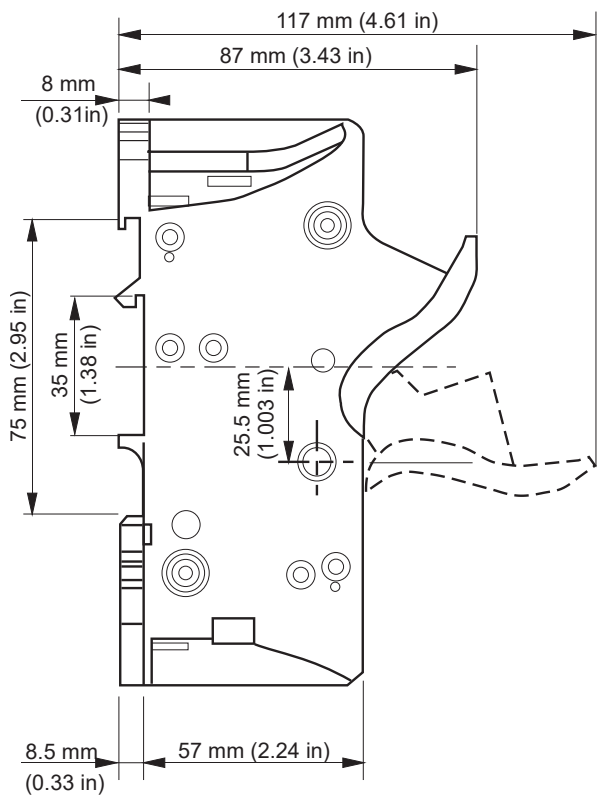


Figura 111 Las dimensiones del portafusibles: US271 (27x60 mm)

## Protección de fusible de suministro auxiliar

### PELIGRO:

#### RIESGO DE INCENDIO

- Los cables que se utilizan para conectar la referencia de tensión y alimentación auxiliar de EPack deben estar protegidos por protección contra derivación. Dicha protección contra derivación debe cumplir los requisitos normativos locales y nacionales.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

La protección contra derivación es obligatoria para proteger el cable que se usa para conectar el suministro auxiliar.

- CE: la protección contra derivación se debe seleccionar según IEC 60364-4-43 o según las normativas locales aplicables.
- UL: la protección contra derivación se debe seleccionar según el artículo 210.20 de NEC, es necesario según los requisitos de cumplimiento del National Electric Code (NEC).

### PELIGRO:

#### RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Es obligatorio instalar un fusible de alta velocidad (fusibles complementarios además del dispositivo de protección contra derivación) o un fusible de protección doble tal y como se enumera en los apartados de los fusibles para suministros auxiliares desde 85 V<sub>AC</sub> hasta 550 V<sub>AC</sub>.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

Este fusible es necesario para evitar que el suministro auxiliar de 85 V<sub>CA</sub> a 550 V<sub>CA</sub> emita llamas o funda los elementos en caso de fallo de un componente.


Un fusible de alta velocidad (fusible adicional) no protege el cableado, se deben instalar (además del dispositivo de protección contra derivación).

El fusible de protección doble combina un fusible contra derivación y un fusible de alta velocidad. El fusible de doble protección se debe elegir según los estándares nacionales aplicables. Los estándares de los fusibles de protección contra derivación en EE. UU. / Canadá difieren de los estándares IEC (por ejemplo, en Europa (CE)). Por lo tanto:

- Un fusible aprobado como fusible de protección de derivación en EE. UU. / Canadá puede no serlo en todos los países donde es aplicable el estándar IEC (por ejemplo, Europa (CE)).
- Un fusible aprobado como fusible de protección de derivación en todos los países donde es aplicable el estándar IEC (por ejemplo, Europa (CE)) no se considera como tan el EE. UU. / Canadá.

Tabla 45: Protección de fusible de suministro auxiliar

| Categoría de fusible UL | Categoría de fusible CE | Fusible (marca y tipo)  |
|-------------------------|-------------------------|---|
| Adicional               | Adicional               | Fusible tipo ATM2 a 2 A, 600 V <sub>CA/CC</sub> :<br>Mersen/Ferraz Shawmut (archivo UL: E33925)   |
| Derivación              | Adicional               | Fusible tipo J a 3 A/600 V <sub>CA</sub> :<br>HSJ3 de Mersen/Ferraz Shawmut<br>(Archivo UL: E2137; clase CSA: 1422-02 LR12636)<br>o<br>DFJ-3 de Eaton/Cooper Bussman<br>(Archivo UL: E4273; clase CSA: 1422-02 LR53787) |
| Adicional               | Derivación              | Fusible tipo gR a 3 A/700 V:<br>FR10GR69V3 (V1014571) de Mersen/Ferraz Shawmut (archivo UL: E76491)   |

 **PELIGRO:**

**RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- Si se abre cualquier fusible o dispositivo de protección contra desviación que proporciona el suministro auxiliar de 85 V<sub>CA</sub> a 550 V<sub>CA</sub>, compruebe en primer lugar el cableado. Si el cableado no está dañado, no sustituya el fusible y póngase en contacto con el centro de servicio local del fabricante.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

Si el cableado no está dañado, un componente dentro del suministro auxiliar de 85 V<sub>CA</sub> a 550 V<sub>CA</sub> está averiado y el producto debe volver al centro de servicio.

## Actualización del instrumento

La actualización del instrumento se realiza en dos pasos: actualizar iTools con la última versión y actualización de software. Póngase en contacto con su representante local.

### Actualización de iTools

En la página web [www.Eurotherm.com](http://www.Eurotherm.com) busque la sección de “Descargas” y haga clic en “Búsqueda rápida” e introduzca ITOOLS. Aparecerá una lista del último software de iTools y documentación disponibles. Haga clic en los enlaces para la descarga e instale la última versión.

Quick search: SOFTWARE ITOOLS 6000 TOOLS

itools English

Filter by: Brochure User Guides Software

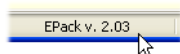
| File Name   | Size     | Added ^    |
|---|----------|------------|
| <a href="#">Eurotherm iTools v9.67 (October 2016)</a>                         | 211.27MB | 10/10/2016 |
| <a href="#">iTools EuroMBus OPC Server Startup Registry Settings (TIS208)</a> | 164.18KB | 01/04/2015 |

Figura 112 Sección de descargas

### Actualización de software

La actualización de software se puede realizar mediante uno de los dos métodos:

#### Obtención un código de acceso por teléfono



1. Llame por teléfono a su agente local de ventas/servicio Eurotherm e indique el número de serie del instrumento que desea actualizar y la versión actual de software. el número de serie que encontrará en la etiqueta lateral del instrumento, la versión de software en la parte inferior de la ventana de iTools, según se muestra.

2. Realice un pedido de la nueva funcionalidad necesaria.
3. Se le proporcionará un nuevo código de acceso que se debe introducir en la configuración de Opciones del instrumento.

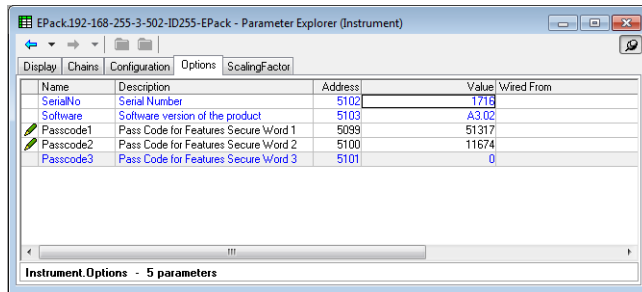
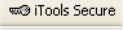


Figura 113 Configuración de opciones del instrumento

## Obtención un código de acceso a través de iTools

1. Haga clic en el botón de la herramienta “iTools secure”  .
2. Acepte el mensaje de advertencia.
3. Seleccione las funciones necesarias de la lista que se le mostrará (figura 114). Si la opción EtherCAT está instalada, las opciones “EthernetIP” y “PROFINET” no estarán disponibles.
4. Haga clic en “Continuar...”. Así se envía un correo electrónico solicitando el código de acceso de la opción. Siga las instrucciones.
5. Introduzca el nuevo código de acceso según se describe en el paso tres anterior.

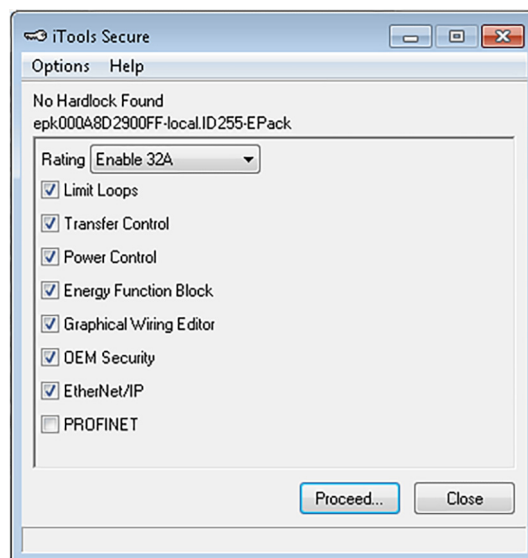


Figura 114 iTools secure



## Aviso de licencia EPack

### FreeRTOS

EPack se basa en un FreeRTOS original desde la versión v7.1.0.

FreeRTOS está disponible en <http://www.freertos.org>

### EtherNet/IP

EPack usa una pila empotrada MOLEX Ethernet/IP.

### PROFINET

EPack usa una pila empotrada PROFINET PORT.

### /\* microutf8

Copyright © 2011 de Tomasz Konojacki

Por la presente se otorga permiso gratuito a cualquier persona que obtenga una copia de este software y sus archivos de documentación asociados (el "Software"), a utilizar el Software sin restricción alguna, incluidos, sin limitación, los derechos a usar, copiar, modificar, fusionar, publicar, distribuir, sublicenciar y/o vender copias del Software, y permitírsele a las personas a quienes se proporcione el software, sujeto a las siguientes condiciones:

El anterior aviso de copyright y este aviso de permiso deben incluirse en todas las copias o partes sustanciales del Software.

EL SOFTWARE SE OFRECE "TAL CUAL", SIN GARANTÍAS DE NINGÚN TIPO, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS, SIN LIMITACIÓN, LAS GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD, IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO Y NO INCUMPLIMIENTO. LOS AUTORES O TITULARES DEL COPYRIGHT NO SE HARÁN RESPONSABLES, EN NINGÚN CASO, DE NINGUNA RECLAMACIÓN, DAÑOS U OTRAS RESPONSABILIDADES, POR ACCIÓN DE CONTRATO, ILÍCITO LEGAL U OTROS, QUE SE DERIVEN DE O EN RELACIÓN CON EL SOFTWARE O EL USO DEL SOFTWARE.

/\*

### lwip

/\*

\* Copyright © 2001, 2002 Swedish Institute of Computer Science.

\* Todos los derechos reservados.

\* La redistribución y uso en fuente y formas binarias, con o sin modificación, está permitida siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

\* 1. Las redistribuciones del código fuente deben contener el aviso de copyright anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad.




\* 2. Las redistribuciones en forma binaria deben reproducir el aviso de copyright anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad en la documentación y/o otros materiales que se incluyan en la distribución.

\* 3. El nombre del autor no se puede utilizar para respaldar o promocionar los productos derivados de este software sin previo permiso por escrito específico.

# Especificaciones técnicas

## Estándares

Este producto ha sido diseñado y fabricado para cumplir con:

| Países            | Símbolo del estándar  | Detalles del estándar   |
|-------------------|---|---|
| Comunidad europea |    | EN60947-4-3:2014.<br>Conmutadores y aparatos de baja tensión -Parte 4-3: Contactores y motores de arranque - Controladores semiconductores CA y contactores para cargas no motorizadas (idéntico a IEC60947-4-3:2014).<br>Declaración de Conformidad disponible bajo demanda. |
| EE. UU. y Canadá  |    | UL60947-4-1 CAN/CSA C22.2<br>N°60947-4-1-14<br>Conmutadores y aparatos de baja tensión Parte 4-1: Contactores y reguladores de arranque - Contactores electromecánicos y motores de arranque<br>U.L. Archivo N° E86160  |
| Australia         |  | Marca de cumplimiento normativo (RCM, por sus siglas en inglés) de la Autoridad australiana de comunicaciones y medios (ACMA, por sus siglas en inglés).<br>Basado en la conformidad con EN60947-4-3:2014.  |
| China             | /   | El producto no está en el catálogo de productos sujetos a la Certificación Obligatoria de China (CCC)   |

## Categorías de instalación

### PELIGRO:

#### RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- No exceda las intensidades del dispositivo.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

Las barreras de aislamiento del equipo se han diseñado para la intensidad que se indica en la tabla a continuación a una altitud máxima de 2000 m.

Tabla 46: Categorías de instalación

|                            | Categoría de instalación | Tensión nominal impulsiva admitida (Uimp) | Tensión nominal de aislación | Valor máximo de voltaje nominal de funcionamiento a tierra |
|----------------------------|--------------------------|---|------------------------------|--|
| Comunicaciones             | II                       | 0,5 kV                                    | 50 V                         | 50 V   |
| E/S estándar               | II                       | 0,5 kV                                    | 50 V                         | 50 V   |
| Relés                      | III                      | 4 kV                                      | 300 V                        | 300 V  |
| Terminales de alimentación | III                      | 6 kV                                      | 500 V                        | 500 V  |

## Especificaciones

### Potencia (a 45 °C)

Rango de tensión

Carga: De 100 a 500 V (+10 % -15 %)  
 Auxiliar: 24 V<sub>CA/CC</sub> (+20 % -20 %)  
 o  
 De 100 a 500 V (+10 % -15 %)

### PELIGRO:

#### RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- La tensión máxima entre cualquier polo de la alimentación auxiliar de 85 V<sub>CA</sub> a 550 V<sub>CA</sub> y los demás terminales debe ser inferior a 550 V<sub>CA</sub>.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

Si la alimentación auxiliar de 85 V<sub>CA</sub> a 550 V<sub>CA</sub> se suministra mediante un transformador específico debe comprobar las fases para evitar la sobretensión.

### PELIGRO:

#### RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- La "alimentación auxiliar 24 V" es un circuito SELV. El voltaje de suministro se debe derivar de un circuito SELV o PELV.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

SELV se define (en IEC60947-1) como un circuito eléctrico en el que la tensión no puede superar una tensión extrabaja "ELV" en condiciones normales o en condiciones de fallo único, incluidos fallos de conexión a tierra en otros circuitos.

La definición de tensión extrabaja es compleja, ya que depende del entorno, la frecuencia de la señal, etc. Más información en CEI 61140.

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Rango de frecuencia         | de 47 a 63 Hz para suministros de línea y CA auxiliar |
| Requisitos energéticos:     |   |
|                             | 24 V de CC 12 W                                       |
|                             | 24 V <sub>ca</sub> 18 VA                              |
|                             | 500 V <sub>ca</sub> 20 VA                             |
| Categoría de instalación    | Consulte <a href="#">Tabla 46</a> superior.           |
| Intensidad de carga nominal | de 16 a 125 A   |
| Disipación energética       | 1,3 vatios por amperio, por fase                      |
| Grado de contaminación      | Grado de contaminación 2                              |

## PELIGRO:

### RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Se debe eliminar la contaminación eléctricamente conductiva del armario en que se haya instalado el producto.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

El producto se ha diseñado para el grado de clasificación de contaminación 2 según la definición de IEC60947-1: Normalmente solo se genera contaminación no conductiva. No obstante, en ocasiones se puede esperar una conductividad temporal causada por condensación.

Se debe eliminar la contaminación eléctricamente conductiva del armario en que se haya instalado el producto. Para garantizar una atmósfera adecuada en condiciones de contaminación conductiva, instale un equipo adecuado de aire acondicionado/filtrado/refrigeración en la entrada de aire del armario, p. ej.: instale armarios refrigerados por ventilador con un dispositivo de detección de avería del ventilador o desconexión térmica de seguridad.

|   |   |
|---|---|
| Ciclo de trabajo                                | Funcionamiento continuo/ininterrumpido  |
| Designación de forma de dispositivo             | Forma 4 (controlador semiconductor)   |
| Protección de cortocircuito                     | Mediante fusibles complementarios (fusible de alta velocidad) consulte "Fusibles" en la página 231.                             |
| Intensidad condicional nominal de cortocircuito | 100 kA (tipo de coordinación 1)   |
| Categorías de uso                               | AC51: Cargas no inductivas o ligeramente inductivas, hornos de resistencia<br>AC56a: Primarios del transformador.               |
| Tipo de calentador                              | Coefficiente de temperatura alto/bajo y tipos con/sin envejecimiento: MOSI siliciuro de molibdeno, carburo de silicio, carbono. |
| Condiciones de sobrecarga                       | AC51: 1xle continuo   |
| Factor de potencia de carga                     | 0,85 para cargas de 32 A hasta 125 A  |

**⚠ PELIGRO:****RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- No exceda las intensidades del dispositivo.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

Solo se permiten cargas LIGERAMENTE inductivas, póngase en contacto con Eurotherm para consultar sobre las cargas inferiores a 32 A.

**Físicas**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Dimensiones y puntos de montaje | Consulte Figura 4, Figura 5, Figura 6 y Figura 7 para más información |
| Peso:                           |   |
| Unidades de 16 a 32 A           | 800 g + conectores de usuario   |
| Unidades de 40 a 63 A           | 950 g + conectores de usuario   |
| Unidades de 80 A y 100 A        | 1800 g + conectores de usuario  |
| Unidades de 125 A               | 2500 g + conectores de usuario  |

**Entorno**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Límites de temperatura operativa: | 0 °C a 45 °C a 1000 m<br>0 °C a 40 °C a 2000 m |
| Almacenamiento:                   | de -25 °C a +70 °C                             |
| Altitud:                          | 1000 m máximo a 45 °C<br>2000 m máximo a 40 °C |

**⚠ PELIGRO:****RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- No exceda las intensidades del dispositivo.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

Las barreras de aislamiento del equipo se han diseñado para una altitud máxima de 2000 m.

**⚠ PELIGRO:****RIESGO DE INCENDIO**

- Durante la puesta en marcha asegúrese de que en condiciones de carga máxima la temperatura del producto no excede el límite que establece el presente manual.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Límites de humedad        | de 5 a 95 % de humedad relativa (sin condensación) |
| Grado de protección (CE)  |  |
| Unidades de 16 A a 63 A:  | IP10 (EN60529)                                     |
| Unidades de 80 A a 125 A: | IP20 (EN60529)                                     |

**⚠ PELIGRO:****RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- Respete los requisitos de instalación eléctrica para garantizar y mejorar la clasificación IP.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

Si las longitudes del conductor desaislado de los cables de alimentación son superiores a los requeridos, IP20 puede verse comprometido.

Si las longitudes del conductor desaislado de los cables de alimentación son inferiores a los requeridos, existe un riesgo potencial de pérdida total de conexión. Los cables pueden deslizarse hacia fuera de los terminales.

Para productos de 80 A a 125 A, si las funciones de arranque se retiran para cables con diámetros inferiores a 9 mm, IP20 se ve comprometido y el producto pasa a IP10.

Rangos de tipo de recinto (UL)

Todas las unidades: Tipo abierto  
Atmósfera No explosiva, corrosiva ni conductiva  
Cableado externo

IEC/CE: Debe cumplir con IEC60364-1 y IEC60364-5-54 y todas las normativas locales vigentes.

UL: El cableado debe cumplir con NEC y todas las normativas locales vigentes. Las secciones transversales deben estar conformes a NEC, Artículo 310 Tabla 310-16 (consulte [Tabla 1](#) del presente manual para los rangos de temperaturas)

Golpes Según EN60068-2-27 y IEC60947-1 (Anexo Q, Categoría E)

Vibración Según EN60068-2-6 y IEC60947-1 (Anexo Q, Categoría E)

Estándar EMC: EN60947-4-3:2014.  
Consulte [Tabla 47](#) y [Tabla 48](#) para las emisiones EMC y niveles de inmunidad alcanzados.

Tabla 47: Pruebas de inmunidad EMC

| Pruebas de inmunidad EMC (según EN60947-4-3:2014)  |  |   |            |           |
|--|--|---|------------|-----------|
|  | Nivel  |   | Criterios  |           |
|  | Solicitado   | Alcanzado   | Solicitado | Alcanzado |
| Descargas electrostáticas (método de prueba según IEC 61000-4-2)                                       | Descarga de aire en modo 8 kV<br>Descarga de contacto en modo 4 kV | Descarga de aire en modo 8 kV<br>Descarga de contacto en modo 4 kV      | 2          | 2         |
| Prueba de campos electromagnéticos y de radiofrecuencia radiados (método de prueba según EN 61000-4-3) | 10 V/m de 80 MHz a 1 GHz y de 1,4 GHz a 2 GHz                      | 10 V/m de 80 MHz a 1 GHz y de 1,4 GHz a 2 GHz                           | 1          | 1         |
| Prueba de ráfagas/transitorios rápidos (5/50 ns) (método de prueba según EN 61000-4-4)                 | Puertos de alimentación 2 kV/5 kHz<br>Puertos de señal 1 kV/5 kHz  | Puertos de alimentación 2,5 kV / 5 kHz<br>Puertos de señal 1 kV / 5 kHz | 2          | 1         |

| Pruebas de inmunidad EMC (según EN60947-4-3:2014)   |   |   |            |           |
|---|---|---|------------|-----------|
|   | Nivel   |   | Criterios  |           |
|   | Solicitado                                    | Alcanzado                                       | Solicitado | Alcanzado |
| Prueba de subida de tensión (1,2/50 $\mu$ s - 8/20 $\mu$ s) (método de prueba según EN 61000-4-5) | 2 kV línea a tierra<br>1 kV línea a línea     | 2 kV línea a tierra<br>1 kV línea a línea       | 2          | 2         |
| Prueba de radiofrecuencia conducida (método de prueba según EN 61000-4-6)                         | 10 V (140 dB $\mu$ V)<br>de 0,15 MHz a 80 MHz | 15 V (143,5 dB $\mu$ V)<br>de 0,15 MHz a 80 MHz | 1          | 1         |
| Prueba de caídas de tensión (método de prueba según EN 61000-4-11)                                | 0 % durante 0,5 ciclo y 1 ciclo               | 0 % durante 0,5 ciclo y 1 ciclo                 | 2          | 2         |
|   | 40 % durante 10/12 ciclos                     | 40 % durante 10/12 ciclos                       | 3          | 3         |
|   | 70 % durante 25/30 ciclos                     | 70 % durante 25/30 ciclos                       | 3          | 2         |
|   | 80 % durante 250/300 ciclos                   | 80 % durante 250/300 ciclos                     | 3          | 2         |
| Prueba de interrupciones cortas (método de prueba según EN 61000-4-11)                            | 0 % durante 250/300 ciclos                    | 0 % durante 250/300 ciclos                      | 3          | 2         |

Tabla 48: Pruebas de emisión EMC

| Pruebas de emisión EMC (según EN60947-4-3:2014)  |                  |                                      |                         |  |
|--|------------------|--------------------------------------|-------------------------|--|
| Prueba   | Frecuencia (MHz) | Nivel límite para clase A industrial |                         | Comentarios  |
|  |                  | Cuasicresta dB ( $\mu$ V)            | Media dB ( $\mu$ V)     |  |
| Prueba de emisión de radiofrecuencia radiada<br>Según EN60947-4-3:2014<br>(método de prueba de CISPR11)                                  | de 30 a 230      | 40 a 10 m                            | N.d.                    | Pasa   |
|  | de 230 a 1000    | 47 a 10 m                            | N.d.                    |  |
| Prueba de emisión de radiofrecuencia conducida<br>Según EN 60947-4-3:2014 para potencia nominal <20 kVA<br>(método de prueba de CISPR11) | de 0,15 a 0,5    | 79                                   | 66                      | Las emisiones conducidas pueden cumplir los requisitos de IEC60947-4-3:2014 con un filtro externo añadido en la línea de conexiones. |
|  | de 5 a 30        | 73                                   | 60                      |  |
| Prueba de emisión de radiofrecuencia conducida<br>Según EN 60947-4-3:2014 para potencia nominal >20 kVA<br>(método de prueba de CISPR11) | de 0,15 a 0,5    | 100                                  | 90                      | Está dentro de los límites del resto del sector <sup>2</sup>   |
|  | 0,5-5            | 86                                   | 76                      |  |
|  | de 5 a 30        | de 90 a 73 <sup>1</sup>              | de 80 a 60 <sup>1</sup> |  |

1. Decece con el registro de emisiones de frecuencia.
2. La nota técnica TN1618 (disponible bajo petición del cliente) describe las estructuras de filtro recomendadas que reducen las emisiones de radiofrecuencia conducidas.

 **AVISO**
**FUNCIONAMIENTO NO INTENCIONADO DEL EQUIPO**

- No utilice este producto para aplicaciones de control crítico o de protección en las que la seguridad de las personas o el equipamiento depende del funcionamiento del circuito de control.
- Los cables de señal y alimentación deben mantenerse separados entre sí. Cuando no sea posible, todos los cables deberán tener la potencia de alimentación nominal y se recomienda el uso de cables apantallados para los cables de señal.
- Este producto ha sido diseñado para un entorno A (industrial). El uso de este producto en un entorno B (doméstico, comercial o industrial ligero) puede ocasionar perturbaciones electromagnéticas no deseadas, en cuyo caso el instalador deberá adoptar las medidas correctivas adecuadas.
- Para la compatibilidad electromagnética, el panel o raíl DIN al que está fijado el producto debe estar conectado a tierra.
- Tome todas las medidas necesarias para evitar las descargas electrostáticas antes de utilizar la unidad.
- La corriente nominal del producto se debe establecer entre el 25 % y el 100 % de la corriente máxima.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte, lesiones graves o daños en el equipo.**

 **PELIGRO:**
**RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- Las I/O entradas y salidas, los puertos de comunicaciones son circuitos SELV. Deben estar conectados a un circuito SELV o PELV.
- La salida de relé y los contactos de los soportes de fusibles cumplen los requisitos SELV; se pueden conectar a un circuito SELV, PELV o a voltaje de hasta 230 V (valor máximo de voltaje nominal de funcionamiento a tierra: 230 V)

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.**

SELV se define (en IEC60947-1) como un circuito eléctrico en el que la tensión no puede superar una tensión extrabaja "ELV" en condiciones normales o en condiciones de fallo único, incluidos fallos de conexión a tierra en otros circuitos.

La definición de tensión extrabaja es compleja, ya que depende del entorno, la frecuencia de la señal, etc. Más información en CEI 61140.

## Interfaz de operario

|          |   |
|----------|---|
| Pantalla | Pantalla TFT en color de 1,44" que permite ver los valores de los parámetros seleccionados en tiempo real, además de configurar los parámetros del instrumento a los usuarios con permisos de acceso adecuados. |
| Botones  | Cuatro botones permiten seleccionar y recorrer las páginas y las opciones.  |



## Entradas/Salidas

Todas las figuras se refieren a 0 V, a menos que se indique lo contrario.

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Número de entradas/salidas | 1 entrada analógica; 2 entradas digitales (DI1 y DI2);<br>1 salida de relé<br>1 salida configurada por el usuario (entrada DI2) *<br>(* Exclusivo para DI2 cuando no se usa como una entrada digital). Consulte <a href="#">Información de E/S entrada y salida (página 50)</a> |
| Velocidad de actualización | El doble de la frecuencia de la alimentación.<br>Ajuste predeterminado en 55 Hz (18 ms) si la frecuencia de alimentación está fuera del rango de 47 a 63 Hz.)   |
| Terminación                | Conector de 5 vías extraíble. Ubicado según se muestra en <a href="#">Figura 10</a> .   |

### Entrada analógica

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Rendimiento             | Ver <a href="#">Tabla 49</a> y <a href="#">Tabla 50</a>  |
| Tipo de entrada         | Configurable como uno de: de 0 a 10 V, de 1 a 5 V, de 2 a 10 V, de 0 a 5 V, de 0 a 20 mA, de 4 a 20 mA |
| Entrada máxima absoluta | de -0,6 V a +16 V y $\pm 40$ mA  |

Tabla 49: Especificación de entrada analógica (entradas de tensión)

| Entrada analógica: Rendimiento de entrada de tensión    |                |                |
|---|----------------|----------------|
| Parámetro   | Típico         | Máx./mín.      |
| Intervalo de entrada de funcionamiento de tensión total |                | De 0 V a +10 V |
| Resolución (sin ruido eléctrico) (nota 1)               | 11 bits        |                |
| Precisión de calibración (notas 2 y 3)                  | <0.1 %         | <0.1 %         |
| Precisión de linealidad (nota 2)                        |                | $\pm 0.1$ %    |
| Desviación de temperatura ambiente (nota 3)             |                | <0.01 %/°C     |
| Resistencia de entrada (terminal a 0 V)                 | 142 k $\Omega$ | $\pm 0.2$ %    |

Nota 1: intervalo de funcionamiento total de w.r.t. Nota 3: después del calentamiento. Ambiente = 25 °C  
Nota 2: % del rango efectivo (de 0 a 5 V, de 0 a 10 V)

Tabla 50: Especificación de entrada analógica (entradas de corriente)

| Entrada analógica: Rendimiento de entrada de corriente     |               |                 |
|--|---------------|-----------------|
| Parámetro  | Típico        | Máx./mín.       |
| Intervalo de entrada de funcionamiento de intensidad total |               | De 0 a +25 mA   |
| Resolución (sin ruido eléctrico) (nota 1)                  | 11 bits       |                 |
| Precisión de calibración (notas 2 y 3)                     |               | <0.2 %          |
| Precisión de linealidad (nota 2)                           |               | $\pm 0.1$ %     |
| Desviación de temperatura ambiente (nota 2)                |               | $\pm 0.01$ %/°C |
| Resistencia de entrada (terminal a 0 V)                    | <102 $\Omega$ | $\pm 1$ %       |

Nota 1: intervalo de funcionamiento total de w.r.t. Nota 3: después del calentamiento. Ambiente = 25 °C  
Nota 2: % del rango efectivo (de 0 a 20 mA)

## Entradas digitales

### Entradas de tensión

Nivel activo (alto):  $11\text{ V} < V_{in} < 30\text{ V}$  con  $6\text{ mA} < \text{corriente de entrada} < 30\text{ mA}$

Nivel inactivo (bajo):  $-3\text{ V} < V_{in} < 5\text{ V}$  con  $2\text{ mA} < \text{corriente de entrada} < 30\text{ mA}$

o

$5\text{ V} < V_{in} < 11\text{ V}$  con corriente de entrada  $< 2\text{ mA}$

### Entradas de cierre de contacto

Intensidad fuente:  $10\text{ mA}$  mín -  $15\text{ mA}$  máx

### Resistencia de contacto abierto

(inactivo):  $> 800\ \Omega$

### Resistencia de contacto cerrado

(activo):  $< 450\ \Omega$

### Máxima absoluta:

$\pm 30\text{ V}$  o  $\pm 25\text{ mA}$

**Nota:** El régimen máximo absoluto se refiere a señales aplicadas externamente

### Salida digital

Salida configurada por el usuario (DI2)  $\pm 2\%$   $10,2\text{ V}$ ,  $10\text{ mA}$

Por ejemplo; para abastecer un potenciómetro entre  $2\text{ k}\Omega$  -  $10\text{ k}\Omega$  ( $\pm 20\%$ ) utilizado para conducir la Entrada analógica cuando está configurada en modo Voltaje - consulte [Entradas/Salidas \(página 249\)](#).

## Especificación del relé

El relé tiene contactos dorados apropiados para uso de "circuito seco" (baja intensidad). Consulte "Información de E/S entrada y salida" en la página 50.

### Vida de contacto

Cargas resistivas: 100.000 operaciones

Cargas inductivas: Disminución de potencial según el gráfico adjunto (Figura 115)

### Uso de alta potencia:

Intensidad:  $2\text{ A}$  (cargas resistivas)

Tensión:  $< 264\text{ V RMS}$  (UL: tensión  $250\text{ V}$  de CA).

### Uso de baja potencia

Intensidad:  $> 10\text{ mA}$

Tensión:  $\pm 5\text{ V}$

### Configuración de contacto:

Cambio de polo sencillo (un conjunto de contactos comunes, normalmente abiertos y normalmente cerrados)

### Terminación

Conector de 3 vías extraíble. Ubicado según se muestra en [Figura 10](#).

### Categoría de instalación

Categoría de instalación III, asumiendo que la fase nominal a la tensión de masa de tierra es de  $\leq 300\text{ V RMS}$ .

### Capacidad de conmutación máxima absoluta

$< 2\text{ A}$  a  $240\text{ V RMS}$  (cargas resistivas)

**Nota:** “Normalmente cerrado” y “Normalmente abierto” se refieren al relé cuando la bobina no está activada.

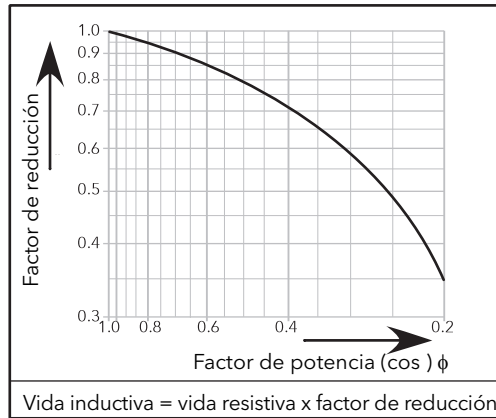


Figura 115 Curvas de disminución de potencial del relé

## Especificación de kit de contactos de portafusibles

El kit de contactos de portafusibles se suministra con contacto Normalmente abierto, Normalmente cerrado.

Conexión: Conectores Faston 2,8 x 0,5 mm

Tensión nominal de aislamiento: 250 V<sub>CA</sub>

Corriente nominal operativa según IEC 60947-5 & -1

Categoría de utilización AC15: 4 A/24 V, 4 A/48 V, 3 A/127 V, 2,5 A/240 V

Categoría de utilización DC13: 3 A/24 V, 1 A/48 V, 0,2 A/127 V, 0,1 A/240 V

Corriente y tensión mínima de operación:

(Para la referencia de kit según al potencia nominal del producto consulte Tabla 4)

Kit de contactos Mersen Y227928A, para fusibles de tamaño 14 x 51, o,

Kit de contactos Mersen G227959A para fusibles de tamaño 22 x 58.

1 mA/4 V<sub>CA</sub> o CC

Kit de contactos Mersen E227612A, para fusibles de tamaño 27 x 60

100 mA/20 V<sub>CA</sub> o CC

## Mediciones de la red eléctrica

Todas las mediciones de la red se calculan a lo largo de un ciclo de corriente completo, pero se actualizan internamente cada medio ciclo. Por este motivo, el control de alimentación, los límites de intensidad y las alarmas funcionan a la velocidad de medio ciclo de corriente. Los cálculos se basan en muestras de formas de onda tomadas a una velocidad de 20 kHz. La tensión de fase indicada es la tensión de la línea en relación con el potencial de entrada N/L2.

Los siguientes parámetros se derivan directamente de las mediciones para cada fase.

Precisión (de 20 a 25 °C)

Frecuencia de la línea (F):  $\pm 0,02$  Hz

Tensión RMS de la línea (Vline):  $\pm 2$  % de Vline nominal.

Tensión RMS de carga (V):  $\pm 2$  % de V nominal para lecturas de tensión  $> 1$  % de V nominal. Sin especificar para lecturas inferiores a 1 % de Vnom.

Corriente de carga ( $I_{RMS}$ ):  $\pm 2$  % de  $I_{RMS}$  nominal para lecturas de corriente  $> 3,3$  % de  $I_{RMS}$  nominal. No especificado para lecturas  $\leq 3,3$  % de Nominal.  $I_{RMS}$ .

Tensión RMS de carga al cuadrado ( $V_{sq}$ ):  $\pm 2$  % de  $(V \text{ nominal})^2$

Intensidad RMS del tiristor al cuadrado ( $I_{sq}$ ):  $\pm 2$  % de  $(I \text{ nominal})^2$

Potencia de carga real (P):  $\pm 2$  % de  $(V \text{ nominal}) \times (I \text{ nominal})$

Resolución de frecuencia 0,1 Hz

Resolución de medición 11 bits del valor nominal

Desviación de medida a temperatura ambiente  $< 0,02$  % de lectura/°C

Hay más parámetros (S, PF, Z, IsqBurst, Vsq Burst y PBurst) derivados de lo anterior para la red (en caso relevante). Consulte "Menú de red Meas" en la página 184 para obtener más información.



### AVISO

#### FUNCIONAMIENTO NO INTENCIONADO DEL EQUIPO

- La corriente nominal del producto se debe establecer entre el 25 % y el 100 % de la corriente máxima.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte, lesiones graves o daños en el equipo.**

## Comunicaciones

|                     |  |
|---------------------|--|
| Conexión            | Conectado al controlador de esclavo EtherCAT |
| Tipo de cable       | Ver Guía de instalación ETG.1600 EtherCAT    |
| Protocolo           | EtherCAT, Modbus TCP (sobre EtherCAT)        |
| Vel. de transmisión | 100 M dúplex completo                        |
| Indicadores         | Actividad de enlace (verde)                  |





Buscar contenidos locales

**Eurotherm Ltd.**

Faraday Close  
Durrington  
Worthing  
Sussex Occidental  
BN13 3PL  
Teléfono: +44 (0)1903 268500  
[www.eurotherm.co.uk](http://www.eurotherm.co.uk)

Puesto que los estándares, las especificaciones y los diseños cambian cada cierto tipo, pida la confirmación de la información que contiene la presente publicación.

© 2019 Eurotherm Limited. Todos los derechos reservados.

HA033412SPA Edición 01  
(ECN37342)

