Altivar Soft Starter ATS490

Arrancador suave para motores asíncronos

Manual del usuario

PKR52682.02
04/2025



Schneider Electric

www.se.com

Información legal

La información proporcionada en este documento contiene descripciones generales, características técnicas o recomendaciones relacionadas con productos o soluciones.

Este documento no pretende sustituir a un estudio detallado o un plan de desarrollo o esquemático específico de operaciones o sitios. No debe usarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de los productos o las soluciones para aplicaciones de usuario específicas. Es responsabilidad del usuario realizar o solicitar a un experto profesional (integrador, especificador, etc.) que realice análisis de riesgos, evaluación y pruebas adecuados y completos de los productos o las soluciones con respecto a la aplicación o el uso específicos de dichos productos o dichas soluciones.

La marca Schneider Electric y cualquier otra marca comercial de Schneider Electric SE y sus filiales mencionadas en este documento son propiedad de Schneider Electric SE o sus filiales. Todas las otras marcas pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Este documento y su contenido están protegidos por las leyes de copyright aplicables, y se proporcionan exclusivamente a título informativo. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida o transmitida de cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro), para ningún propósito, sin el permiso previo por escrito de Schneider Electric.

Schneider Electric no otorga ningún derecho o licencia para el uso comercial del documento o su contenido, excepto por una licencia no exclusiva y personal para consultarla "tal cual".

Schneider Electric se reserva el derecho de realizar cambios o actualizaciones con respecto a o en el contenido de este documento o con respecto a o en el formato de dicho documento en cualquier momento sin previo aviso.

En la medida permitida por la ley aplicable, Schneider Electric y sus filiales no asumen ninguna responsabilidad u obligación por cualquier error u omisión en el contenido informativo de este documento o por el uso no previsto o el mal uso del contenido de dicho documento.

Tabla de contenido

Información de seguridad 7
Cualificación del personal 8
Uso previsto 8
Información relacionada con el producto 8
Acerca del documento 14
Ámbito del documento 14
Nota de validez 14
Documentos relacionados 15
Terminología 16
Mejoras de software 17
Estructura de la tabla de parámetros 17
Contacto 17
Datos técnicos para diseñadores 18
Características principales 19
Conexión en línea y triángulo interior 21
ATS490 y combinación de motores 22
Dimensiones 26
Posición de montaje 30
Diseño térmico del armario 31
Kits IP20 y cubiertas protectoras 35
Diagramas de aplicación 37
Tipo de coordinación 47
Diagrama de cableado del bloque de control 48
Características de terminal de control 49
Gestión de RUN y STOP 52
Cableado de contactos de relé 56
Software y herramientas 59
Términos generales de ciberseguridad 60
Inspección, almacenamiento y manipulación del producto 75
Inspección del producto 76
Almacenamiento y envío 77
Peso y disponibilidad de las argollas de elevación 79
Desembalaje y elevación en paleta 80
Instalación 82
Hoja de características del producto electrónico 83
Montaje de un terminal gráfico VW3A1111 en la puerta del armario 84
Inserción de los módulos del bus de campo 85
Cableado 86
Cableado de la parte de alimentación para ATS490D17Y... ATS490C11Y 89
Cableado de la parte de alimentación para ATS490C14Y... ATS490M12Y 91
Cableado de los terminales de control 95
Comprobación de la instalación 98
HMI del producto 100
LED delanteros del producto 101
Terminal gráfico 102

Configurar el terminal gráfico 105
Puesta en marcha 115
Primer encendido 116
Definir visibilidad de parámetros 121
Definir lista de parámetros favoritos 125
Presentación del menú principal 126
Arranque rápido 127
Configuración de monitorización 136
Otros ajustes 159
Dentro del triángulo del motor 169
Prueba con motor pequeño 174
Control de par/tensión 176
Arranque y parada 178
Precalentamiento del motor 182
Extracción de humo 188
Aumento de tensión 191
Bomba de perforación 192
Invertir por contactor externo 193
Jog del motor 196
Antiatascos 199
Segundo conjunto de parámetros del motor 206
Tabla de compatibilidad de funciones 211
Canal de comando 213
Asignación de entrada/salida 218
Administración de archivos de configuración 231
Archivos de configuración del arrancador suave 232
Guardar y restaurar la configuración de un dispositivo 233
Guardar y restaurar la imagen de un dispositivo 234
Restablecer a los ajustes de fábrica 235
Proceder con las configuraciones de fábrica del fabricante 236
Proceder con la configuración de fábrica definida por el usuario 237
Rearranque producto 239
Actualización del firmware del arrancador suave 240
Actualización de firmware de módulos opcionales 243
Ciberseguridad operativa 244
Descripción general 245
Inicio de sesión 246
Cierre de sesión 247
Gestión de cuentas 248
Contraseña 251
Código PIN 253
Recuperación de credenciales de administrador 254
Gestión de actualizaciones 255
Guardar y restaurar una directiva de seguridad 256
Endurecimiento de puertos 257
Verificación de funcionalidad de seguridad 258
Borrado de la retirada de servicio del dispositivo 261
Comunicación 262
Configuración del puerto Modbus VP12S 263

Diagnósticos de red Modbus 266
Configuración integrada de Ethernet 267
Diagnóstico integrado Ethernet 269
Ajustes básicos del módulo PROFINET 270
Bus de campo CANopen 276
Bus de campo PROFIBUS 278
Monitorear los valores mostrados 279
Parámetros del motor 280
Monitorear las mediciones de corriente 281
Monitorear mediciones de tensión 282
Monitorear mediciones de energía 283
Monitorear otras mediciones 284
Monitorear las mediciones térmicas 286
Gestión De Contador 287
Otros estados 288
Asignación de entrada y salida 289
Parámetros De Energía 291
Diagnóstico y resolución de fallos 292
Estado del LED 293
Datos de diagnóstico 295
Historial de errores 298
Advertencias 300
Diagnóstico del ventilador 301
Estado del ventilador 302
Prueba de diagnóstico del ventilador 303
Restablecimiento del contador del ventilador 303
Gestión de errores y advertencias 304
Registro de eventos de seguridad 308
Solución de problemas 310
Mensajes de advertencia y códigos de error 313
Mantenimiento 340
Revisión programada 341
Definir un mensaje de servicio 346
Reloj en tiempo real (RTC) 347
Desmantelamiento 348
Soporte adicional 349
Anexo 351
Cómo interpretar y reaccionar ante un estado NST 352
Cómo interpretar y reaccionar a un estado de TBS 353
¿Cómo determinar qué unidades son aplicables para su arrancador suave? 354
Diferencia entre carga normal y pesada 355
Estado del arrancador suave 356
Realizar una demostración con el dispositivo 358
Navegación por árbol HMI 363
Glosario 391

Información de seguridad

Información importante

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo, revisarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales, o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.



La inclusión de este icono en una etiqueta “Peligro” o “Advertencia” indica que existe un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.



Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

⚠ PELIGRO

PELIGRO indica una situación de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación de peligro que, si no se evita, **podría provocar** lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ATENCIÓN

ATENCIÓN indica una situación peligrosa que, si no se evita, **podría provocar** lesiones leves o moderadas.

AVISO

AVISO indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** daños en el equipo.

Tenga en cuenta

La instalación, manejo, puesta en servicio y mantenimiento de equipos eléctricos deberán ser realizados sólo por personal cualificado. Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias del uso de este material.

Una persona cualificada es aquella que cuenta con capacidad y conocimientos relativos a la construcción, el funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos, y que ha sido formada en materia de seguridad para reconocer y evitar los riesgos que conllevan tales equipos.

Cualificación del personal

Solo el personal cualificado que esté familiarizado y conozca el contenido de este manual y toda la documentación adicional pertinente tiene autorización para trabajar con este producto. Asimismo, debe haber recibido la formación de seguridad necesaria para reconocer y evitar los peligros que conlleva. El personal debe disponer de suficiente experiencia, conocimientos y formación técnica para prever y detectar los posibles peligros que puedan surgir como consecuencia del uso del producto, las modificaciones en los ajustes y el uso del equipo electrónico, eléctrico y mecánico de todo el sistema en el que se emplee el producto. El personal que trabaje con el producto debe estar familiarizado con todas las normas, directivas y regulaciones aplicables sobre prevención de accidentes cuando realicen dichos trabajos.

Uso previsto

De acuerdo con el manual, este producto está diseñado para uso industrial.

El producto solo puede utilizarse si se cumplen todas las regulaciones y directivas de seguridad, tanto estándar como locales, los requisitos especificados y los datos técnicos aplicables. El producto debe instalarse fuera de las zonas de peligro de explosión . Antes de utilizar el producto, debe realizar una evaluación de riesgos según la aplicación prevista. Basándose en los resultados, debe implantar las medidas de seguridad apropiadas. Debido a que el producto se utiliza como un componente de un sistema completo, debe garantizar la seguridad del personal mediante el diseño de este sistema completo (por ejemplo, el diseño de la máquina). Queda terminantemente prohibido cualquier uso distinto al permitido de forma explícita, ya que podría generar situaciones de riesgo.

Información relacionada con el producto

Lea y comprenda estas instrucciones antes de realizar cualquier procedimiento con este arrancador suave.

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Solo estará autorizado a trabajar con este equipo el personal debidamente formado que esté familiarizado con el contenido de este manual y el resto de documentación pertinente de este producto, lo entienda completamente y haya recibido la formación necesaria para reconocer y evitar los riesgos que implica.
- La instalación, ajuste, reparación y mantenimiento deben ser realizados por personal cualificado.
- Verifique el cumplimiento de todos los requisitos de los códigos eléctricos locales y nacionales, así como del resto de reglamentos aplicables relacionados con la correcta conexión a tierra de todo el equipo.
- Utilice solamente equipos de medición y herramientas aisladas eléctricamente debidamente aprobados.
- No toque los componentes no apantallados ni los borneros cuando haya tensión.
- Antes de realizar cualquier tipo de tarea en el equipo, bloquee el cigüeñal del motor para evitar que gire.
- Aísle los dos extremos de los conductores no utilizados del cable del motor.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Antes de realizar cualquier trabajo en el equipo:

- Utilice todo el equipo de protección personal (EPI) necesario.
- Desconecte toda la alimentación eléctrica, incluida la alimentación del control externo que pueda estar presente. Tenga en cuenta que el disyuntor o el interruptor principal no desactivan todos los circuitos.
- Coloque una etiqueta con el mensaje "No encender" en todos los interruptores de alimentación relacionados con el equipo.
- Bloquee todos los interruptores de alimentación en la posición abierta.
- Compruebe que no haya tensión utilizando un voltímetro de rango adecuado.

Antes de aplicar tensión al equipo:

- Verifique que el trabajo se haya completado y que ninguna parte de la instalación pueda provocar riesgos.
- Si los terminales de entrada de la red y los terminales de salida del motor se han conectado a tierra y cortocircuitado, quite la conexión a tierra y los cortocircuitos de los terminales de entrada de la red y los terminales de salida del motor.
- Verifique que las conexiones a tierra sean correctas en todo el equipo.
- Compruebe que todo el equipo de protección, como las tapas, las puertas y las rejillas, esté instalado y/o cerrado.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- No utilizar nunca un interruptor con suministro de alimentación activado con la puerta abierta.
- Apague el interruptor antes de retirar o instalar los fusibles o de realizar conexiones de carga complementarias.
- No utilice fusibles enlace renovables en interruptores con fusibles.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Los productos o accesorios dañados pueden causar descargas eléctricas o un funcionamiento imprevisto del equipo.

⚠⚠PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA O FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No utilice productos o accesorios dañados.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Póngase en contacto con la oficina de ventas local de Schneider Electric si detecta daños de cualquier tipo.

Este equipo ha sido diseñado para funcionar fuera de cualquier ubicación peligrosa. Instale el equipo únicamente en zonas sin una atmósfera peligrosa.

⚠ PELIGRO

POSIBILIDAD DE EXPLOSIÓN

Instalar y utilizar este equipo únicamente en ubicaciones no peligrosas.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Su aplicación consta de una amplia variedad de componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos interconectados, siendo el dispositivo una de las muchas piezas de la aplicación. El dispositivo por sí mismo no puede proporcionar todas las funciones que permiten cumplir los requisitos de seguridad que afectan a su aplicación. Según la aplicación y la correspondiente evaluación de riesgos que realice, se requiere una gran variedad de equipos adicionales, como, entre otros, dispositivos de supervisión externos, protecciones, etc.

Como diseñador/fabricante de máquinas, debe estar familiarizado con todas las normas que se apliquen a su máquina y cumplirlas. Debe llevar a cabo una evaluación de riesgos y determinar el nivel de rendimiento (PL) y el nivel de integridad de seguridad (SIL), así como diseñar y fabricar su máquina de conformidad con todas las normas vigentes. Al hacerlo, debe tener en cuenta la interrelación de todos los componentes de la máquina. Además, debe proporcionar instrucciones que permitan al usuario de su máquina realizar cualquier tipo de trabajo en y con la máquina de forma segura, como su uso y mantenimiento.

El presente documento supone que conoce perfectamente todos los criterios y requisitos normativos relacionados con su aplicación. Dado que el arrancador progresivo del variador no puede proporcionar todas las funciones relacionadas con la seguridad para toda la aplicación, debe asegurarse de que se alcanza el nivel de rendimiento o de integridad de seguridad requerido instalando todo el equipo adicional necesario.

⚠ ADVERTENCIA

NIVEL DE RENDIMIENTO O NIVEL DE INTEGRIDAD DE SEGURIDAD INSUFICIENTES O FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Realice una evaluación de riesgos de acuerdo con la norma EN ISO 12100 y con las demás normas que correspondan a su aplicación.
- Use componentes redundantes o rutas de control para todas las funciones de control críticas identificadas en su evaluación de riesgos.
- Verifique que la vida útil de todos los componentes individuales utilizados en su aplicación sea suficiente para la vida útil prevista de su aplicación en general.
- Realice pruebas amplias de puesta en servicio para conocer todas las situaciones de error potenciales y verificar la eficacia de las funciones relacionadas con la seguridad y las funciones de supervisión implementadas; por ejemplo, sin limitación, la supervisión de velocidad por medio de encoders, supervisión de cortocircuito en todo el equipo conectado, correcto funcionamiento de los frenos y protecciones.
- Realice pruebas exhaustivas de puesta en servicio para conocer todas las posibles situaciones de error y verifique que la carga pueda detenerse de manera segura en todas las condiciones.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

El producto puede realizar movimientos inesperados debido a un cableado incorrecto, ajustes inadecuados, datos incorrectos u otros errores.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Instale cuidadosamente el cableado de acuerdo con los requisitos de CEM.
- No utilice el producto con ajustes o datos desconocidos o inadecuados.
- Realice una prueba de puesta en servicio completa.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

⚠ADVERTENCIA

PÉRDIDA DEL CONTROL

- El diseñador del esquema de control debe tener en cuenta los potenciales modos de fallo de rutas de control y, para funciones críticas, proporcionar los medios para lograr un estado seguro durante y después de un fallo de ruta. Ejemplos de funciones críticas de control son la parada de emergencia, la parada de sobrerrecorrido, el corte de corriente y el rearranque.
- Para las funciones críticas de control deben proporcionarse rutas de control separadas o redundantes.
- Las rutas de control del sistema pueden incluir enlaces de comunicación. Deben tenerse en cuenta las implicaciones de retardos o fallos de transmisión no anticipados del enlace.
- Respete las normativas de prevención de accidentes y las directrices locales de seguridad (1).
- Cada implementación del producto debe probarse de forma individual y exhaustiva para comprobar su funcionamiento correcto antes de ponerse en servicio.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

(1) Para EE. UU.: Para obtener información adicional, consulte NEMA ICS 1.1 (edición más reciente), Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Control.

Las máquinas, los controladores y los equipos relacionados suelen estar integrados en redes. Personas sin autorización o malware podrían acceder a la máquina, así como a otros dispositivos de la red/bus de campo de la máquina y las redes conectadas, a través de accesos no seguros a software y redes.

⚠ADVERTENCIA

ACCESO NO AUTORIZADO AL EQUIPO A TRAVÉS DE SOFTWARE Y REDES

- En su análisis de peligros y riesgos, tenga en cuenta todos los peligros que derivan del acceso y el funcionamiento en una red/bus de campo y desarrolle un concepto de ciberseguridad apropiado.
- Verifique que la infraestructura de hardware y la infraestructura de software en la que se integra la máquina, así como todas las medidas y reglas organizativas que cubren el acceso a esta infraestructura, tienen en cuenta los resultados del análisis de peligros y riesgos y se implementan de acuerdo con las mejores prácticas y normas que cubren la seguridad informática y la ciberseguridad (como: serie ISO/IEC 27000, Criterios comunes para la evaluación de la seguridad de las tecnologías de la información, ISO/ IEC 15408, IEC 62351, ISA/IEC 62443, NIST Cybersecurity Framework, Information Security Forum - Standard of Good Practice for Information Security, SE recommended Cybersecurity Best Practices*).
- Compruebe la efectividad de sus sistemas de seguridad de TI y ciberseguridad utilizando los métodos comprobados apropiados.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

(*): Se recomienda Cybersecurity Best Practices puede descargarse en SE.com.

⚠ADVERTENCIA

PÉRDIDA DEL CONTROL

Lleve a cabo una prueba de puesta en servicio exhaustiva para verificar que la supervisión de la comunicación detecta de forma adecuada las interrupciones de comunicación.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Este producto cumple los requisitos sobre CEM establecidos en la norma IEC 60947-4-2. Este dispositivo se ha diseñado para el entorno A. El uso de este producto en un entorno doméstico (entorno B) puede producir interferencias de radio indeseadas.

⚠⚠ADVERTENCIA

RADIOINTERFERENCIA

- En un entorno doméstico (entorno B), este producto puede provocar interferencias de radio. En ese caso, será necesario adoptar medidas adicionales de mitigación.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

AVISO

DESTRUCCIÓN DEBIDO A UNA TENSIÓN DE RED INCORRECTA

Antes de encender y configurar el producto, verifique que esté aprobado en la tensión de red.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Acerca del documento

Ámbito del documento

El propósito de este documento es:

- ofrecer información mecánica y eléctrica acerca del arrancador progresivo ATS490 de Altivar.
- mostrar cómo instalar, cablear y programar el arrancador progresivo.

Nota de validez

Las instrucciones y la información que se ofrecen en el presente documento se han escrito originalmente en inglés (antes de la traducción opcional).

NOTA: No todos los productos enumerados en el documento están disponibles en el momento de la publicación de este documento por Internet. Los datos, ilustraciones y especificaciones de los productos indicados en esta guía se completarán y actualizarán a medida que evolucionen las disponibilidades de los productos. Las actualizaciones de la guía estarán disponibles para su descarga una vez que se presenten los productos en el mercado.

Esta documentación solo es válida para ATS490.

Las características que se indican en este manual deben coincidir con las que figuran online. De acuerdo con nuestra política de mejoras continuas, es posible que a lo largo del tiempo revisemos el contenido con el fin de elaborar documentos más claros y precisos. En caso de que detecte alguna diferencia entre el manual y la información online, utilice esta última para su referencia.

Las características técnicas de los dispositivos que se describen en este documento también se encuentran en línea. Para acceder a esta información en línea:

Paso	Acción
1	Vaya a la página de inicio de Schneider Electric *www.se.com*.
2	En el cuadro Search, escriba la referencia del producto o el nombre del rango de productos. • No incluya espacios en blanco en la referencia ni en el rango de productos. • Para obtener información sobre cómo agrupar módulos similares, utilice los asteriscos (*).
3	Si ha introducido una referencia, vaya a los resultados de búsqueda de Product Datasheets y haga clic en la referencia deseada. Si ha introducido el nombre de una gama de productos, vaya a los resultados de búsqueda de Product Ranges y haga clic en la gama deseada.
4	Si aparece más de una referencia en los resultados de búsqueda Products, haga clic en la referencia deseada.
5	En función del tamaño de la pantalla, es posible que deba desplazar la página hacia abajo para consultar la hoja de datos.
6	Para guardar o imprimir una hoja de datos como archivo .pdf, haga clic en **Download XXX product datasheet.**

Documentos relacionados

Utilice su tableta o PC para acceder rápidamente a información detallada y completa sobre todos nuestros productos en www.se.com El sitio web le proporciona la información que necesita sobre productos y soluciones:

- Todo el catálogo con características detalladas y guías de selección
- Los archivos de CAD para ayudarle con el diseño de su instalación, y disponibles en más de 20 formatos distintos
- Todo el software y el firmware necesarios para mantener su instalación actualizada
- Una gran cantidad de libros blancos, documentos de entorno, soluciones de aplicaciones, especificaciones, etc., para comprender mejor nuestros equipos y sistemas eléctricos o de automatización
- Y, por último, todas las Guías de usuario relacionadas con el arrancador suave, como se indica a continuación:

Catálogo

Título de la documentación	Número de referencia
Catálogo: Altivar Soft Starter ATS490	DIA2ED2240603EN (inglés) DIA2ED2240603FR (francés)

Documentación

Título de la documentación	Número de referencia
Guía rápida de ATS490	PKR63410 (inglés), PKR63411 (francés) PKR63412 (español), PKR63413 (italiano) PKR63414 (alemán), PKR63415 (chino) PKR63416 (portugués), PKR63417 (turco)
Anexo del manual de guía rápida de ATS490	PKR63418 (inglés)
Manual de usuario del ATS490	PKR52680 (inglés), PKR52681 (francés) PKR52682 (español), PKR52683 (italiano) PKR52684 (alemán), PKR52685 (chino) PKR52686 (portugués), PKR52687 (turco)
Manual de función de seguridad incorporada del ATS490	PKR63419 (inglés)
Manual de ATS490 ATEX	BQT74920 (inglés)
ATS490 Embedded Modbus RTU Manual	PKR63421 (inglés)
Manual de EtherNet ATS490	PKR63423 (inglés)
Manual de PROFIBUS DP, ATS490 (VW3A3607)	PKR63425 (inglés)
Manual de CANopen ATS490 (VW3A3608, VW3A3618, VW3A3628)	PKR63426 (inglés)
Manual de PROFINET del ATS490 (VW3A3647)	PKR63424 (inglés)
ATS490 Communication Parameter Addresses	PKR63420 (inglés)
Mejores prácticas de ciberseguridad recomendadas	CS-Best-Practices-2019-340 (inglés)

Puede descargar estas publicaciones técnicas y otra información técnica de nuestro sitio web www.se.com/en/download.

Vídeos

Título de la documentación	Número de referencia
Vídeo: Guía rápida de ATS490	FAQ000263202 (inglés)

Software

Título de la documentación	Número de referencia
SoMove: FDT	SoMove FDT (inglés, francés, alemán, español, italiano, chino)
ATS490: DTM	Biblioteca DTM ATS490 EN (inglés: se instalará primero) ATS490 DTM Lang FR (francés) ATS490 DTM Lang SP (español) ATS490 DTM Lang IT (italiano) ATS490 DTM Lang DE (alemán) ATS490 DTM Lang CN (chino)

Terminología

Los términos técnicos, la terminología y las descripciones correspondientes de este manual utilizan normalmente los términos o definiciones de las normas pertinentes.

En el campo de los arrancadores progresivos, se incluyen, entre otros, términos como **error, mensaje de error, avería, fallo, reinicio de fallo, protección, estado seguro, función de protección, advertencia, mensaje de advertencia**, etc.

Entre estas normas se incluyen:

- Norma ISO 13849-1 y 2: Seguridad de las máquinas - Piezas de los sistemas de control relevantes para la seguridad
- Serie IEC 61158: Redes de comunicación industriales - Especificaciones del bus de campo
- Serie IEC 61784: Redes de comunicación industriales - Perfiles
- IEC 60204-1: Seguridad de la maquinaria - Equipos eléctricos de las máquinas – Parte 1: Requisitos generales
- IEC 60947–1 Aparamenta de baja tensión. Reglas generales
- IEC 60947–4-2 Controladores y arrancadores semiconductores y progresivos de motores de corriente alterna
- IEC 62443: Seguridad para los sistemas de automatización y control industrial

Además, el término **zona de operación** se utiliza junto con la descripción de peligros específicos y se define como **zona peligrosa** o **zona de peligro** en la Directiva de maquinaria EC (2006/42/EC) y en la norma ISO 12100.

Consulte también el glosario que encontrará al final de este manual.

Mejoras de software

Descripción general

NOTA: Asegúrese de que se utiliza la última versión del software y del manual de usuario.

El Altivar Soft Starter ATS490 se beneficiará de las mejoras de software futuras. Estas mejoras se enumerarán a continuación.

Esta documentación está relacionada con la versión V1.2.

Nota sobre la versión V1.1.

Versión inicial

Nota sobre la versión V1.2.

- Compatibilidad con el módulo opcional PROFINET.
- En el menú **[Ajustes Completos]**, se ha renovado el menú **[Inv. Por Contact.]**.

Estructura de la tabla de parámetros

Leyenda general

Pictograma	Descripción
	El ciclo de apagado y encendido debe realizarse después de establecer este parámetro.
	Parámetro de solo lectura, utilizado principalmente para la supervisión.
	Es necesario el modo experto para acceder a este parámetro.

Contacto

Seleccione su país en www.se.com/contact.

Schneider Electric Industries SAS

Oficina central

35, rue Joseph Monier

92500 Rueil-Malmaison

Francia

Datos técnicos para diseñadores

Contenido de esta parte

Características principales 19
Conexión en línea y triángulo interior 21
ATS490 y combinación de motores 22
Dimensiones 26
Posición de montaje 30
Diseño térmico del armario 31
Kits IP20 y cubiertas protectoras 35
Diagramas de aplicación 37
Tipo de coordinación 47
Diagrama de cableado del bloque de control 48
Características de terminal de control 49
Gestión de RUN y STOP 52
Cableado de contactos de relé 56
Software y herramientas 59
Términos generales de ciberseguridad 60

Características principales

Datos eléctricos

Categoría de utilización	AC-53a : 4-13: 50-10 (ATS490D17Y....C17Y) 50-6 (ATS490C21Y...M12Y)
Tensión de la fuente de alimentación Ue	de 208 a 690 V CA
	Tolerancia: De -15 a +10 %
Frecuencia de alimentación	De 50 a 60 Hz
	Tolerancia: De -20 - +20 %
Corriente nominal de funcionamiento Ie	de 17 a 1200 A
Tensión de suministro de control EE. UU.	De 110 a 230 V CA
	Tolerancia: De -15 a +10 %
	50/60 Hz
Limitación de corriente	500% Ie (700% de la corriente nominal del motor)

Datos de aplicación

Aplicación	Carga normal y carga pesada
Control de par	Sí
Control de tensión	Sí
Parada controlada	Sí
Frenado	Sí
Conexión dentro del delta	Sí
Bypass	Bybass integrado

Datos ambientales

NOTA: El arrancador suave está diseñado para utilizarse en un entorno de interior controlado.

Grado de protección	IEC 60529	• IP20 para ATS490D17Y a C11Y • IP00 para ATS490C14Y a M12Y	
Resistencia a vibraciones	IEC 60068–2–6	• "1,5 mm pico a 2-13 Hz" • 10 m/s² (1 g) de 13 a 200 Hz	
Resistencia a golpes	IEC 60068-2-27	150 m/s² (15 g) durante 11 ms	
Grado máximo de contaminación ambiental	IEC 60664-1	Nivel 3	
Humedad relativa máxima	IEC 60068-2-3	De 5 a 95% sin condensación o goteo de agua	
Temperatura ambiente alrededor de la unidad	-	De -25 a 40 °C (de -13 a 104 °F)	Sin desclasificación
		hasta 60 °C (hasta 140 °F)	Reajusta la corriente un 1% cada °C (1,8 ° F)
Altitud máxima de funcionamiento	De 0 a 2000m (de 0 a 6600 ft)	Sin desclasificación	

	2.000...4.800 m (6.600...15700 ft)	Reducción de potencia de un 1 % cada 100 m (330 ft) adicionales
Posición de funcionamiento	Vertical a ± 10°	

Red de alimentación en función de la disposición de conexión a tierra del sistema de acuerdo con la altitud

Tensión de red	**Disposición de la conexión a tierra del sistema**	**Categoría de sobrevoltaje de la fuente de alimentación necesaria de acuerdo con la altitud (1)**	
		Hasta 2000 m (6600 pies)	**De 2000 m a 4800 m (6600 pies a 15700 pies)**
De 208 a 480 V CA	TT o TN	OVC III	OVC III
	IT o conectado a tierra por un vértice	OVC III	OVC III
De 480 a 600 V CA	TT o TN	OVC III	OVC III
	IT o conectado a tierra por un vértice	OVC III	OVC III
De 600 a 690 V CA	TT o TN	OVC III	OVC III
	IT	OVC II	-
(1) de acuerdo con la norma IEC60947-1			

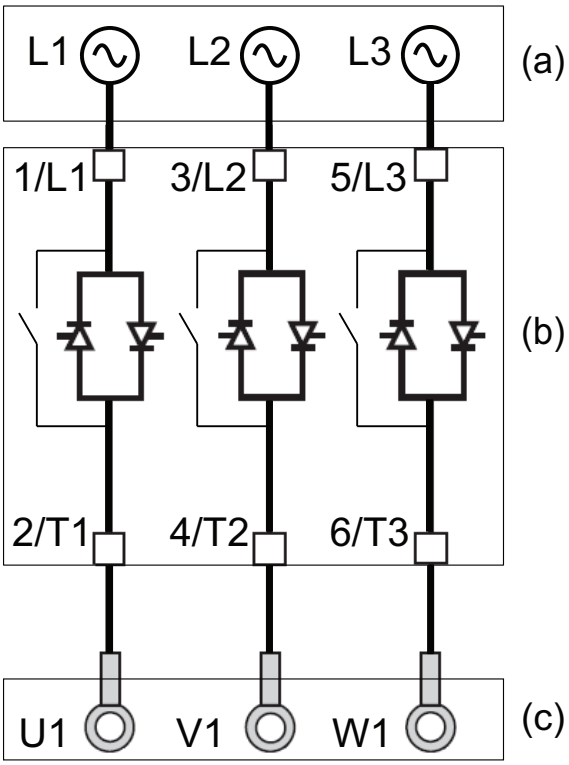
La categoría de sobrevoltaje de la fuente de alimentación podría reducirse utilizando un sistema apropiado como un transformador de aislamiento.

La propia altitud afecta la refrigeración del arrancador suave:

- de 0 a 2000 m (de 0 a 6.600 ft) sin reajustar la corriente operativa nominal (Ie).
- 2.000...4.800 m (6.600...15700 ft) con una reducción de potencia de la corriente nominal operacional (Ie) de 1 % por 100 m (330 ft).

Conexión en línea y triángulo interior

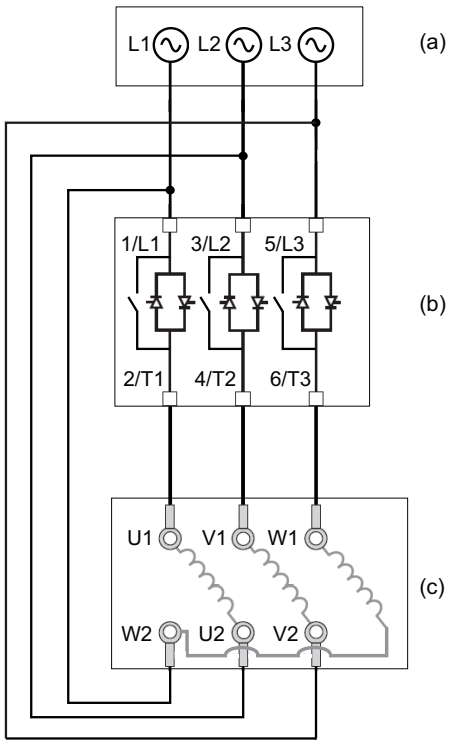
Conexión en línea



El arrancador suave puede conectarse en línea a la alimentación del motor. El tipo de conexión del motor (estrella/triángulo) en función de la red de alimentación, consulte la placa del motor.

- (a): Red de alimentación
- (b): Arrancador suave
- (c): Motor de inducción

Conexión en la bobina del motor triángulo



El arrancador suave se puede conectar en el devanado en triángulo del motor en serie con cada devanado (dentro de la conexión en triángulo). Al hacerlo, con la misma potencia nominal del motor, la corriente que pasa por la bobina y el arrancador suave se reduce por 1,7 (√3). Esta reducción permite seleccionar un arrancador suave con una corriente nominal más baja.

Ejemplo:

Utilizando un motor de 400V de 110 kW y 4 polos con una corriente nominal para la conexión triángulo de 195 A.

- Conexión en línea: se selecciona el arrancador suave con una corriente nominal por encima de 195A, p. ej., ATS490C21Y (210A) para una aplicación de carga normal.
- Conexión triángulo interior: la corriente de cada bobina es igual a 195/√3 = 112.5A, ATS490C14Y es suficiente para esta aplicación de carga normal.
- (a): Red de alimentación
- (b): Arrancador suave
- (c): Motor de inducción

Para obtener más información sobre los parámetros que permiten el uso del triángulo interior, consulte el capítulo Conexión dentro del triángulo del Motor, página 169.

ATS490 y combinación de motores

Contenido de este capítulo

Carga normal, conexión en línea del arrancador suave, alimentación de 208 a 690 V CA, 50/60 Hz 22
Carga normal, conexión en triángulo interior del arrancador suave, alimentación de 230 a 415 V CA, 50/60 Hz 23
Carga pesada, conexión en línea del arrancador suave, alimentación de 208 a 690 V CA, 50/60 Hz 24
Carga pesada, conexión en triángulo interior del arrancador suave, alimentación de 230 a 415 V CA, 50/60 Hz 25

Carga normal, conexión en línea del arrancador suave, alimentación de 208 a 690 V CA, 50/60 Hz

Motor									**Arrancador suave**	
Potencia nominal del motor									**Corriente operativa nominal Ie (1)**	
208 V CA	**230** V CA		**400** V CA	**440** V CA	**460** V CA	**500 V CA**	**575** V CA	**690 V CA**		
CV	**CV**	**kW**	**kW**	**kW**	**CV**	**kW**	**CV**	**kW**	**A**	**Referencias**
3	5	4	7,5	7,5	10	9	15	15	17	ATS490D17Y
5	7,5	5,5	11	11	15	11	20	18,5	22	ATS490D22Y
7,5	10	7,5	15	15	20	18,5	25	22	32	ATS490D32Y
10	-	9	18,5	18,5	25	22	30	30	38	ATS490D38Y
-	15	11	22	22	30	30	40	37	47	ATS490D47Y
15	20	15	30	30	40	37	50	45	62	ATS490D62Y
20	25	18,5	37	37	50	45	60	55	75	ATS490D75Y
25	30	22	45	45	60	55	75	75	88	ATS490D88Y
30	40	30	55	55	75	75	100	90	110	ATS490C11Y
40	50	37	75	75	100	90	125	110	140	ATS490C14Y
50	60	45	90	90	125	110	150	160	170	ATS490C17Y
60	75	55	110	110	150	132	200	200	210	ATS490C21Y
75	100	75	132	132	200	160	250	250	250	ATS490C25Y
100	125	90	160	160	250	220	300	315	320	ATS490C32Y
125	150	110	220	220	300	250	350	400	410	ATS490C41Y
150	-	132	250	250	350	315	400	500	480	ATS490C48Y
-	200	160	315	355	400	400	500	560	590	ATS490C59Y
200	250	–	355	400	500	–	600	630	660	ATS490C66Y
250	300	220	400	500	600	500	800	710	790	ATS490C79Y
350	350	250	500	630	800	630	1000	900	1000	ATS490M10Y
400	450	355	630	710	1000	800	1200	–	1200	ATS490M12Y

La corriente nominal del motor (In) no debe superar la corriente nominal operacional (Ie)

(1) Corriente en funcionamiento a una temperatura ambiente máxima de 40 °C (104 °F). Por encima de 40 °C (104 °F) y hasta una temperatura ambiente de 60 °C (140 °F), reduzca la corriente en un 1 % cada °C (1,8 °F).

Carga normal, conexión en triángulo interior del arrancador suave, alimentación de 230 a 415 V CA, 50/60 Hz

Motor		**Arrancador suave**	
Potencia nominal del motor		**Corriente operativa nominal Ie (1)**	
230 V CA	**400** V CA		
kW	**kW**	**A**	**Referencias**
7,5	15	17	ATS490D17Y
9	18,5	22	ATS490D22Y
15	22	32	ATS490D32Y
18,5	30	38	ATS490D38Y
22	45	47	ATS490D47Y
30	55	62	ATS490D62Y
37	55	75	ATS490D75Y
45	75	88	ATS490D88Y
55	90	110	ATS490C11Y
75	110	140	ATS490C14Y
90	132	170	ATS490C17Y
110	160	210	ATS490C21Y
132	220	250	ATS490C25Y
160	250	320	ATS490C32Y
220	315	410	ATS490C41Y
250	355	480	ATS490C48Y
–	400	590	ATS490C59Y
315	500	660	ATS490C66Y
355	630	790	ATS490C79Y
–	710	1000	ATS490M10Y
500	–	1200	ATS490M12Y

La corriente nominal del motor (In) dividida por √3 **no debe exceder la corriente operativa nominal (Ie)**.

(1) Corriente en funcionamiento a una temperatura ambiente máxima de 40 °C (104 °F). Por encima de 40 °C (104 °F) y hasta una temperatura ambiente de 60 °C (140 °F), reduzca la corriente en un 1 % cada °C (1,8 °F).

Carga pesada, conexión en línea del arrancador suave, alimentación de 208 a 690 V CA, 50/60 Hz

Motor									**Arrancador suave**	
Potencia nominal del motor									**Corriente operativa nominal Ie (1)**	
208 V CA	**230** V CA		**400** V CA	**440** V CA	**460** V CA	**500 V CA**	**575** V CA	**690 V CA**		
CV	**CV**	**kW**	**kW**	**kW**	**CV**	**kW**	**CV**	**kW**	**A**	**Referencias**
2	3	3	5,5	5,5	7,5	7,5	10	11	12	ATS490D17Y
3	5	4	7,5	7,5	10	9	15	15	17	ATS490D22Y
5	7,5	5,5	11	11	15	11	20	18,5	22	ATS490D32Y
7,5	10	7,5	15	15	20	18,5	25	22	32	ATS490D38Y
10	10	9	18,5	18,5	25	22	30	30	38	ATS490D47Y
-	15	11	22	22	30	30	40	37	47	ATS490D62Y
15	20	15	30	30	40	37	50	45	62	ATS490D75Y
20	25	18,5	37	37	50	45	60	55	75	ATS490D88Y
25	30	22	45	45	60	55	75	75	88	ATS490C11Y
30	40	30	55	55	75	75	100	90	110	ATS490C14Y
40	50	37	75	75	100	90	125	110	140	ATS490C17Y
50	60	45	90	90	125	110	150	160	170	ATS490C21Y
60	75	55	110	110	150	132	200	200	210	ATS490C25Y
75	100	75	132	132	200	160	250	250	250	ATS490C32Y
100	125	90	160	160	250	220	300	315	320	ATS490C41Y
125	150	110	220	220	300	250	350	400	410	ATS490C48Y
150	-	132	250	250	350	315	400	500	480	ATS490C59Y
-	200	160	315	355	400	400	500	560	590	ATS490C66Y
200	250	-	355	400	500	-	600	630	660	ATS490C79Y
250	300	220	400	500	600	500	800	710	790	ATS490M10Y
350	350	250	500	630	800	630	1000	900	1045	ATS490M12Y

La corriente nominal del motor (In) no debe superar la corriente nominal operacional (Ie)

(1) Corriente en funcionamiento a una temperatura ambiente máxima de 40 °C (104 °F). Por encima de 40 °C (104 °F) y hasta una temperatura ambiente de 60 ° C (140 °F), reduzca la corriente en un 1 % cada °C (1,8 °F).

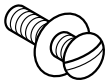
Carga pesada, conexión en triángulo interior del arrancador suave, alimentación de 230 a 415 V CA, 50/60 Hz

Motor		**Arrancador suave**	
Potencia nominal del motor		**Corriente operativa nominal Ie (1)**	
230 V CA	**400** V CA		
kW	**kW**	**A**	**Referencias**
5,5	11	12	ATS490D17Y
7,5	15	17	ATS490D22Y
9	18,5	22	ATS490D32Y
15	22	32	ATS490D38Y
18,5	30	38	ATS490D47Y
22	45	47	ATS490D62Y
30	55	62	ATS490D75Y
37	55	75	ATS490D88Y
45	75	88	ATS490C11Y
55	90	110	ATS490C14Y
75	110	140	ATS490C17Y
90	132	170	ATS490C21Y
110	160	210	ATS490C25Y
132	220	250	ATS490C32Y
160	250	320	ATS490C41Y
220	315	410	ATS490C48Y
250	355	480	ATS490C59Y
–	400	590	ATS490C66Y
315	500	660	ATS490C79Y
355	630	790	ATS490M10Y
–	710	1045	ATS490M12Y

La corriente nominal del motor (In) dividida por √3 **no debe exceder la corriente operativa nominal (Ie)**.

(1) Corriente en funcionamiento a una temperatura ambiente máxima de 40 °C (104 °F). Por encima de 40 °C (104 °F) y hasta una temperatura ambiente de 60 °C (140 °F), reduzca la corriente en un 1 % cada °C (1,8 °F).

Dimensiones

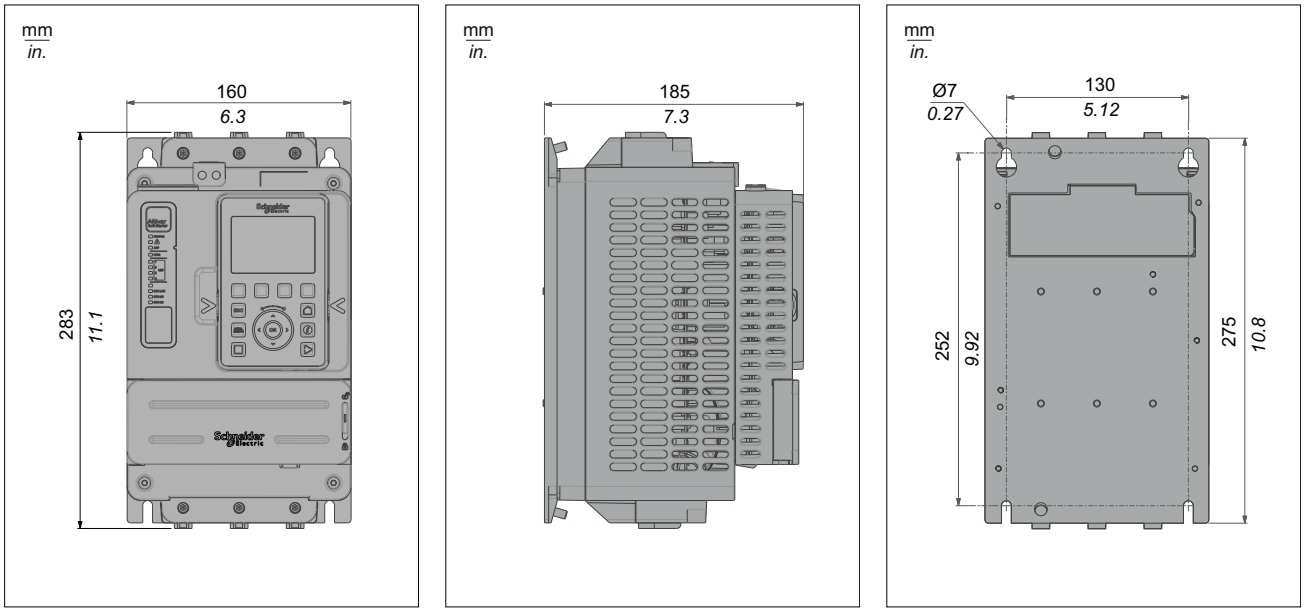


Utilice tornillos con una arandela DIN 125 para montar el arrancador suave. Apriete los tornillos de fijación.

Puede descargar Altivar Soft Starter ATS490 archivos CAD en www.se.com.

ATS490D17Y, ATS490D22Y

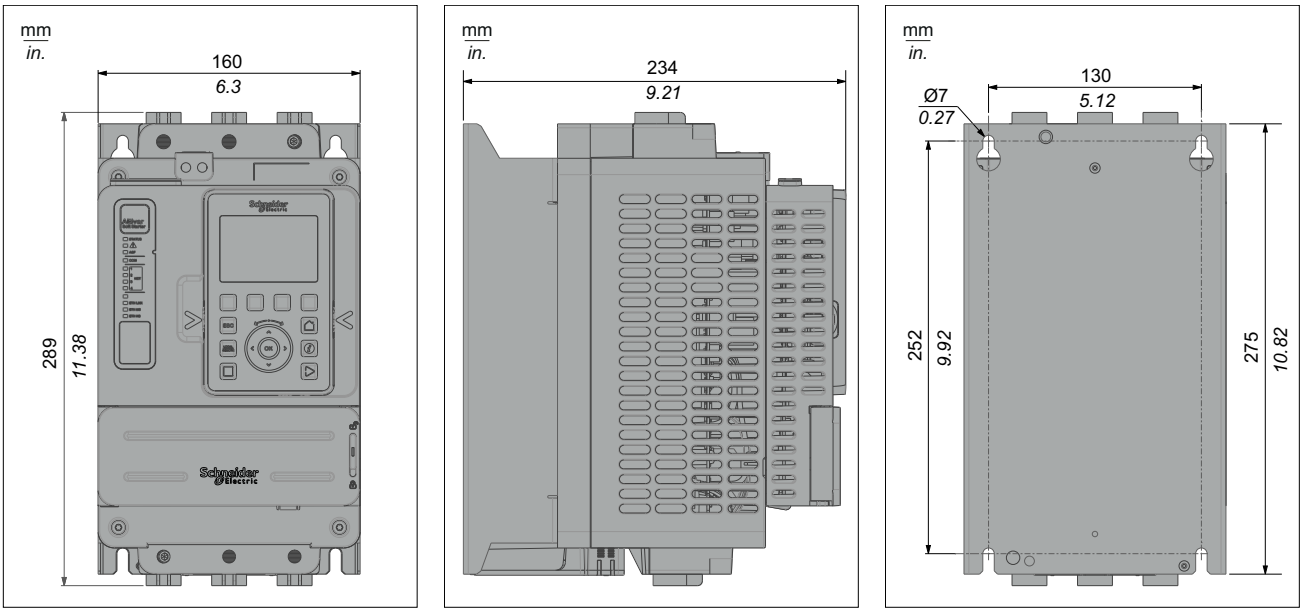
Vistas frontal, lateral y trasera



Tornillos de montaje x 4: M6

ATS490D32Y...ATS490C11Y

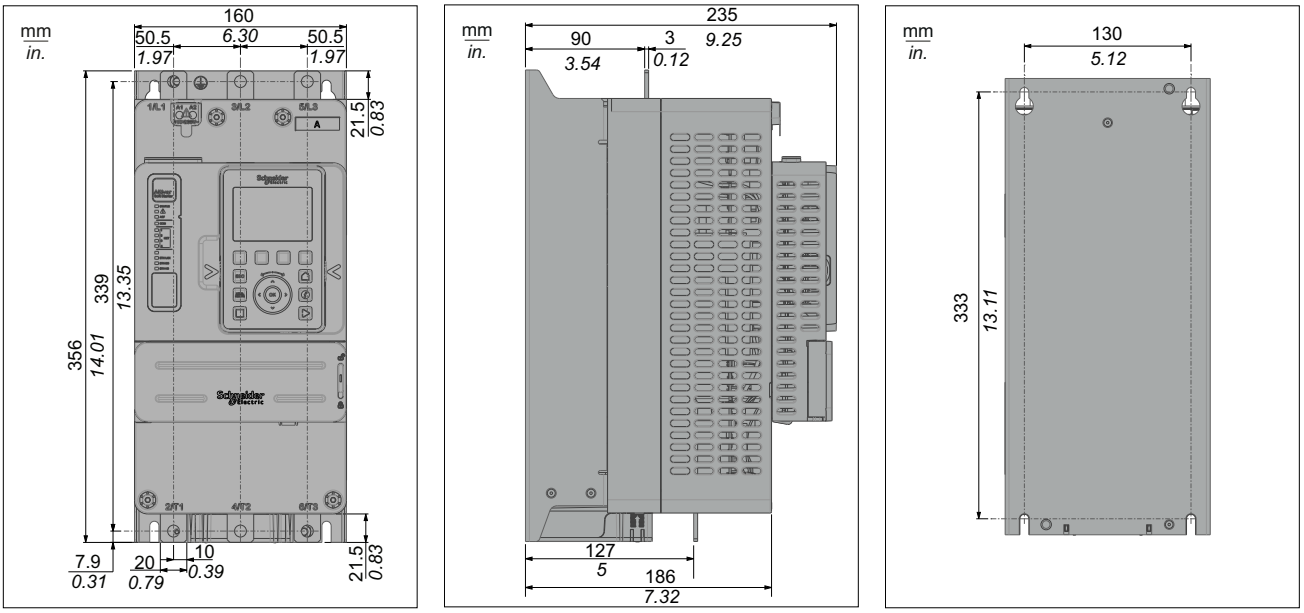
Vistas frontal, lateral y trasera



Tornillos de montaje x 4: M6

ATS490C14Y, ATS490C17Y

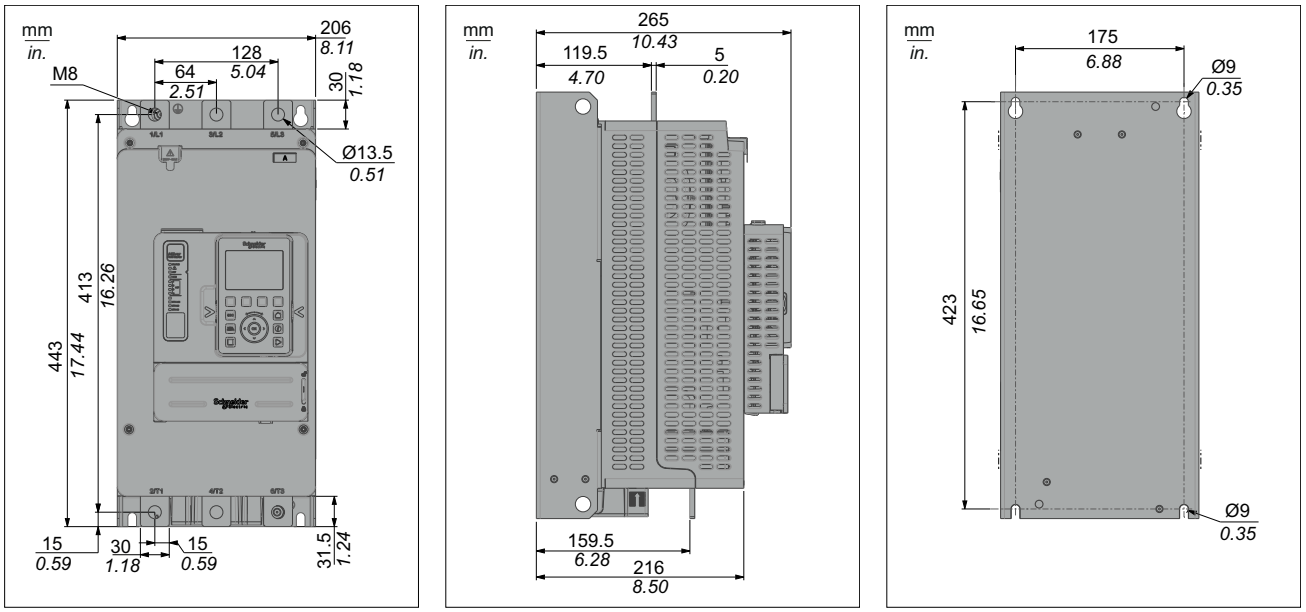
Vistas frontal, lateral y trasera



Tornillos de montaje x 4: M6

ATS490C21Y-ATS490C41Y

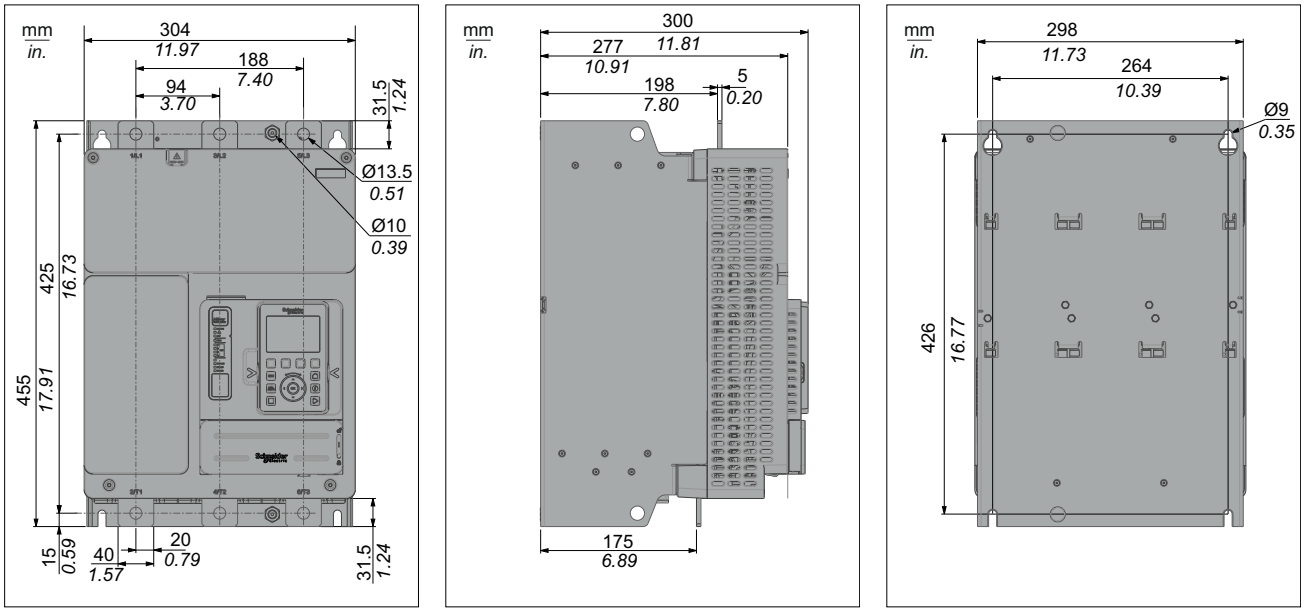
Vistas frontal, lateral y trasera



Tornillos de montaje x 4: M8

ATS490C48Y...ATS490C66Y

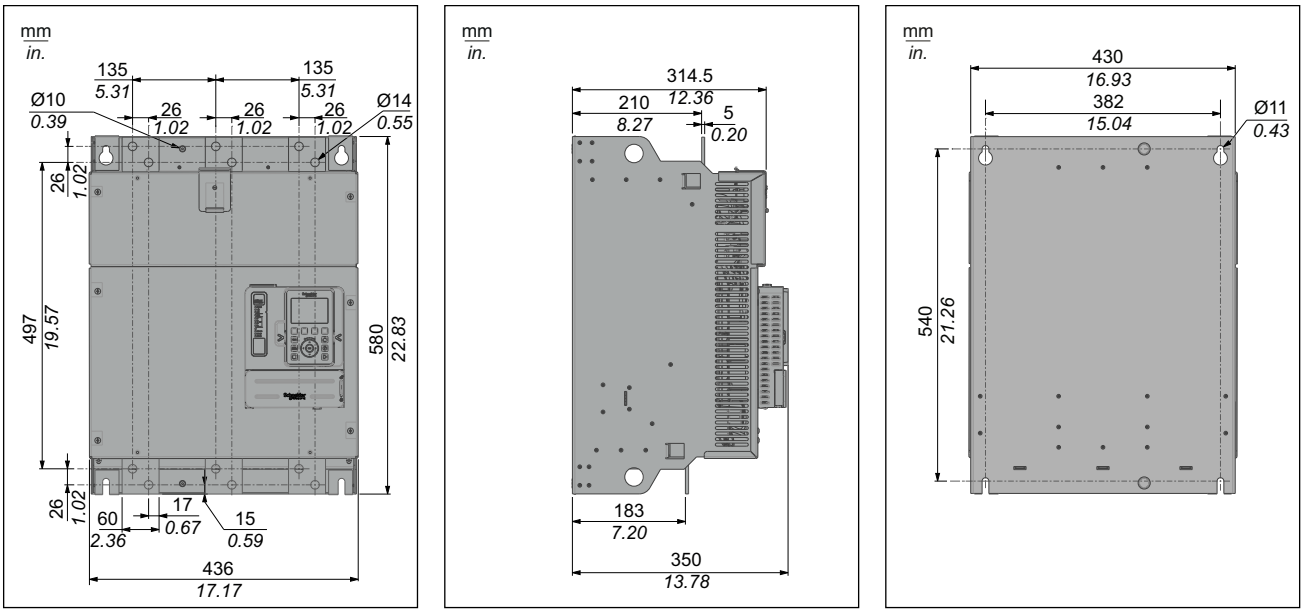
Vistas frontal, lateral y trasera



Tornillos de montaje x 4: M8

ATS490C79Y...ATS490M12Y

Vistas frontal, lateral y trasera



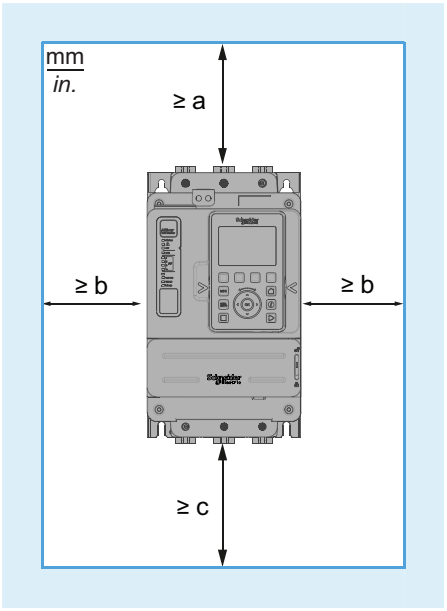
Tornillos de montaje x 4: M10

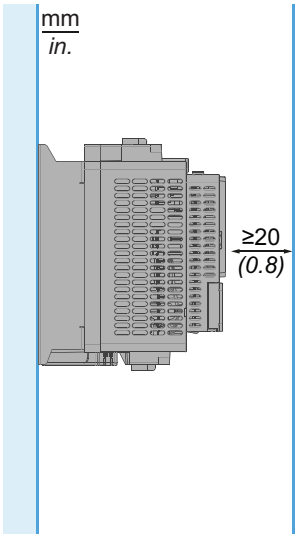
Posición de montaje

El arrancador suave está diseñado para montarse en el interior de los armarios verticalmente a ± 10° con fines de refrigeración.

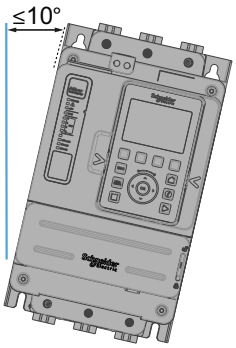
Respete la holgura mínima de modo que el aire de refrigeración pueda circular de la parte inferior a la superior del arrancador suave. Las distancias mínimas son aplicables para cualquier dispositivo cercano al arrancador suave, como interruptores automáticos, fusibles y contactores.

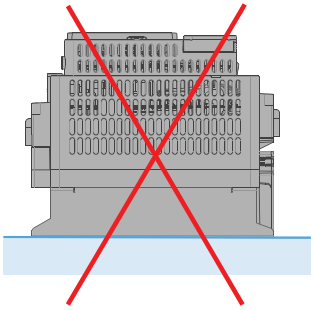
No instale el arrancador suave sobre los elementos de calentamiento.





NOTA: Consulte la tabla siguiente





Referencias	Espacio libre mínimo por encima del arrancador suave (a)	Espacio libre mínimo a los lados del arrancador suave (b)	Espacio libre mínimo por debajo del arrancador suave (c)
	mm (in)	mm (in)	mm (in)
ATS490D17Y...D47Y	55 (2,1)	20 (0,8)	50 (2)
ATS490D62Y...C17Y	75 (3)	10 (0,4)	60 (2,4)
ATS490C21Y-C41Y	85 (3,3)	10 (0,4)	60 (2,4)
ATS490C48Y...M12Y	100 (4)	20 (0,8)	75 (3)

Diseño térmico del armario

Los objetos extraños conductores pueden causar tensiones parásitas.

⚠⚠PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA Y/O FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Impida que entren en el producto objetos extraños como virutas, tornillos o trozos de alambre.
- Compruebe que todas las juntas y las entradas de los cables estén correctamente colocadas a fin de evitar depósitos y humedad.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

La temperatura de los productos descritos en este manual puede superar los 80 °C (176 °F) durante su funcionamiento.

⚠ADVERTENCIA

SUPERFICIES CALIENTES

- Evite el contacto con superficies calientes.
- No deje los componentes inflamables o sensibles a la temperatura cerca de superficies calientes.
- Asegúrese de que el producto se haya enfriado lo suficiente antes de manipularlo.
- Compruebe si la disipación de calor es suficiente; para ello, ejecute una prueba en condiciones de carga máxima.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Montaje en un armario

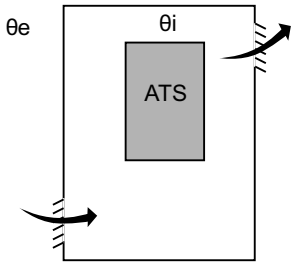
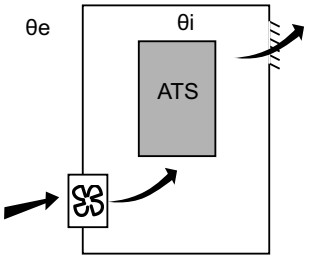
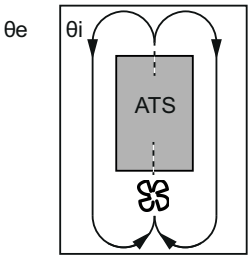
⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Estos productos son dispositivos abiertos que se deben montar dentro de una envolvente adecuada.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Utilice las especificaciones del fabricante de armarios para ver el tamaño correcto en función de las consideraciones térmicas. Es necesario agregar la potencia disipada por cada dispositivo en el armario.

	Tipo de armario		
	Metal de uso general para alcanzar IP23		**Metal a prueba de polvo y humedad para alcanzar IP54 / NEMA12**
θe = temperatura ambiente externa θi = temperatura ambiente interna del armario			
Circulación del aire	Instalar admisión de aire	Si la admisión de aire no es adecuada, instale una unidad de ventilación forzada, con un filtro si es necesario	No utilice armarios aislados o no metálicos ya que no conducen bien la temperatura. Proporcione un ventilador para que circule el aire dentro del armario y ayude a evitar las posiciones calientes en el arrancador suave. Esto permite el funcionamiento del arrancador suave en un armario con una temperatura interna máxima de 60 °C (140 ° F)
Temperatura alrededor del arrancador suave	• De -10 a 40 °C (14 a 104 °F) sin reajuste • De 40 a 60 °C (de 104 a 140 °F) con una reducción de la corriente nominal (Ie) del 1% por grado Compruebe que la temperatura ambiente alrededor de los arrancadores suaves no excede este límite.		

Estimación de potencia que se disipará en el armario a 40 °C

Fórmula:

P0 = (P1 - (P1 x C1) - (P1 x C2)) x C3^C4

Con:

- P0 = $P_{\text{Pérdidas durante el arranque}}$
- P1 = $P_{\text{Pérdidas a In a 40 °C}}$
- C1 = $\text{Coef}_{\text{reajuste de temperatura}}$; Las temperaturas ambientales alrededor del dispositivo entre 40 °C (104 °F) y 60 °C (140 °F) reducen la corriente en 1% por °C (1,8 °F).
- C2 = $\text{Coef}_{\text{reajuste de altitud}}$; La altitud máxima de funcionamiento entre 2000-4800 m (6600-15700 ft) reduce la corriente en un 1% cada 100 m (330 ft) adicionales.
- C3 = $\text{Coef}_{\%\text{In}}$
- C4 = Coeficiente de potencia

Ejemplo de cálculo de la estimación de la potencia que se disipará en la carcasa:

Para un **ATS490M12Y**:

- P1 = 3392 W
- **a 60 °C** C1 = 20 x 0,01 = 0,2
- **a 2500 m** C2 = 5 x 0,01 = 0,05
- **a 400% In** C3 = 4
- C4 = 1,28

P0 = (3392 - (3392*0,2) - (3392*0,05)) x 4^1,28 = 15003 W

Referencia	Potencia disipada a carga nominal (W)		Pérdida de energía durante el arranque (W) en In durante 13s P1	Pérdida de energía durante el arranque (W) a 400% In durante 13 s	Consumo del ventilador (W)	Coeficiente de potencia C4	Caudal mínimo requerido	
	carga normal	carga pesada					m³/hora	ft³/min
ATS490D17Y	2	-	41	162	NA (sin ventilador)	1,12	3	1,77
ATS490D22Y	4	2	54	260		1,15	3	1,77
ATS490D32Y	8	4	81	417		1,2	3	1,77
ATS490D38Y	11	8	89	439		1,17	3	1,77
ATS490D47Y	17	11	112	576		1,2	3	1,77
ATS490D62Y	7	17	143	683		1,14	3	1,77
ATS490D75Y	11	7	192	929		1,16	31	18,25
ATS490D88Y	15	11	228	1134	7,2	1,18	31	18,25
ATS490C11Y	32	15	285	1533		1,24	31	18,25
ATS490C14Y	26	32	325	1710		1,22	50	29,43
ATS490C17Y	38	26	404	2219		1,25	50	29,43
ATS490C21Y	48	38	520	2873	19,2	1,26	106	62,39
ATS490C25Y	64	48	602	3142		1,21	106	62,39
ATS490C32Y	60	64	807	4609		1,28	106	62,39
ATS490C41Y	99	60	1030	5843		1,28	106	62,39
ATS490C48Y	108	99	1273	6370	57,5	1,18	238	140,08
ATS490C59Y	164	108	1595	8310		1,22	238	140,08
ATS490C66Y	205	164	1806	9637		1,23	238	140,08

Referencia	Potencia disipada a carga nominal (W)		Pérdida de energía durante el arranque (W) en In durante 13s P1	Pérdida de energía durante el arranque (W) a 400% In durante 13 s	Consumo del ventilador (W)	Coeficiente de potencia C4	Caudal mínimo requerido	
	carga normal	carga pesada					m^3/hora	ft^3/min
ATS490C79Y	157	205	2126	10977	43,2	1,21	526	309,59
ATS490M10Y	251	157	2619	15003		1,24	526	309,59
ATS490M12Y	361	251	3392	19271		1,28	526	309,59

NOTA: La energía disipada en estado Ready (independiente de la corriente) es de **19 W**.

NOTA: Los ventiladores se encienden cuando se aplica una orden RUN.

Kits IP20 y cubiertas protectoras

kits IP20

Consulte el catálogo y busque los kits IP20 asociados:

Arrancador suave correspondiente	Referencia
ATS490C14Y, ATS490C17Y	VW3G4701
ATS490C21Y-ATS490C41Y	VW3G4702
ATS490C48Y...ATS490C66Y	VW3G4703

Cubiertas protectoras: ATS490C79Y...ATS490M12Y

Es posible limitar el acceso directo a los terminales de alimentación instalando cubiertas de protección para las referencias siguientes:

- ATS490C79Y
- ATS490M10Y
- ATS490M12Y

Las cubiertas de protección ayudan a añadir protección a los terminales eléctricos IP00 para reducir el contacto accidental.

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA O ARCO ELÉCTRICO

- El grado de protección no se considera modificado si se añaden las cubiertas de protección al dispositivo.
- Antes de realizar cualquier trabajo en o cerca del dispositivo, deberá seguir las instrucciones de este manual.

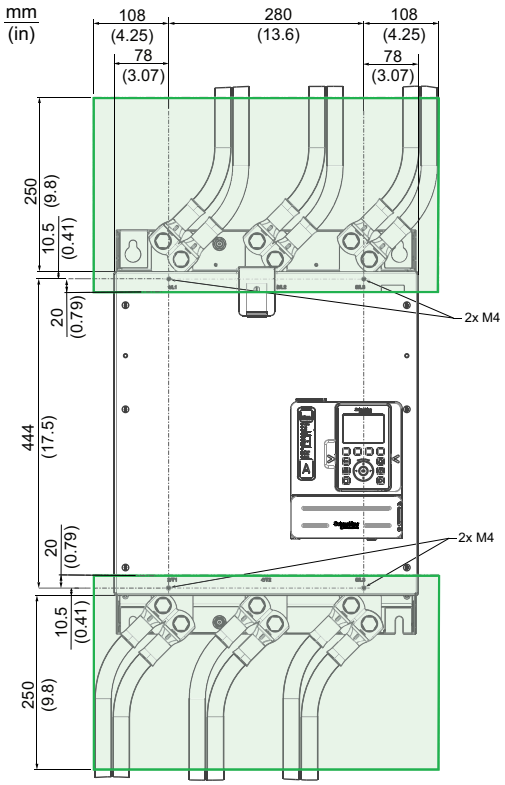
Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

AVISO

DAÑOS EN EL DISPOSITIVO

- Siga las instrucciones proporcionadas en esta sección para diseñar e instalar las cubiertas protectoras.
- No supere los límites máximos especificados.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.



Para dimensionar las cubiertas protectoras para ATS490C79Y-ATS490M12Y, se requiere respetar los siguientes límites:

- El material de la cubierta de protección debe ser de polimetilmetalcrilato (PMMA).
- Tornillos de fijación M4.
- Grosor máximo de 5 mm (0,2 pulgadas).
- Para una longitud mayor a 250 mm, es necesario utilizar puntos de soporte en el armario.

Diagramas de aplicación

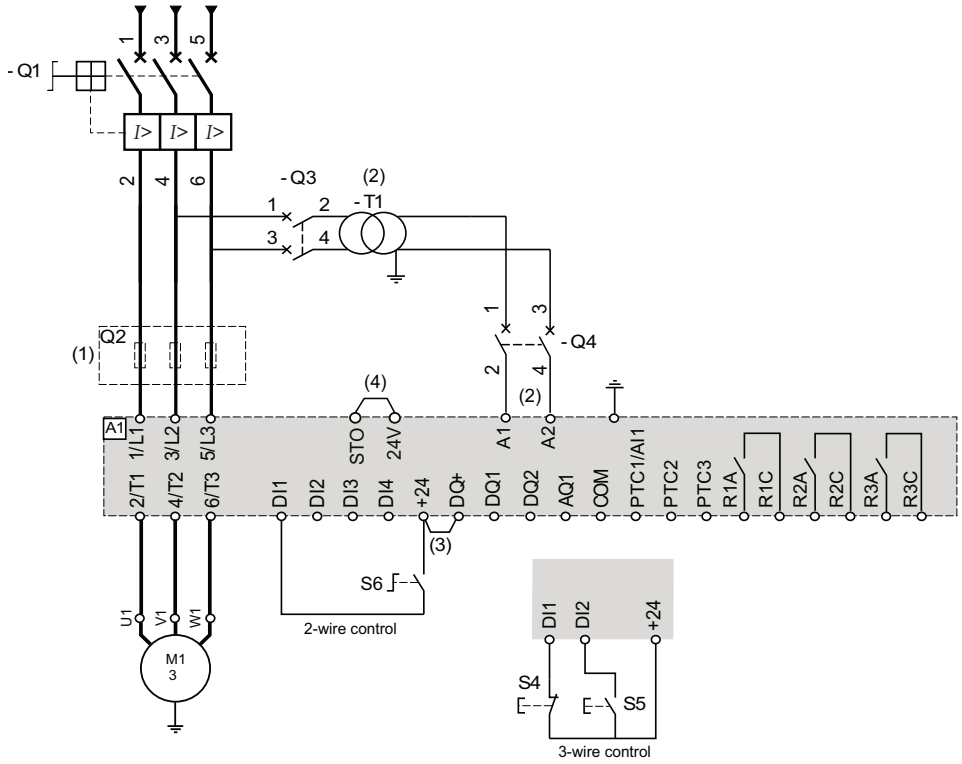
Este manual proporciona seis diagramas de aplicación:

1. Conexión en línea, sin contactor de línea, coordinación tipo 1 o 2, control de 2 o 3 conductores.
2. Conexión en línea, con contactor de línea, coordinación tipo 1 o 2, control de 2 o 3 conductores.
3. Conexión en línea, con contactor de línea, coordinación tipo 1 o 2, control de 2 conductores.
4. Conexión dentro del triángulo, en linea, coordinación tipo 1 y 2, 2 o 3 conductores.
5. Conexión dentro del triángulo, en linea, coordinación tipo 1 o 2, 2 o 3 conductores.
6. Conexión a un motor de dos velocidades con dos conjuntos de parámetros, coordinación tipo 1 o 2, control de 2 conductores.
7. Todos los detalles relacionados con la activación de la **función de seguridad STO** se proporcionan en el Manual de Funciones de Seguridad Integradas ATS490 PKR63419.

1. Conexión en línea, sin contactor de línea, coordinación tipo 1 o 2, control de 2 o 3 conductores

Controlado por los botones pulsadores de encendido y apagado

Requiere una intervención local para reiniciar presionando **S5** o **S6** (si TCT = TRN) después del reinicio del error.



- (1) La instalación de fusibles de acción rápida adicionales es obligatoria para mejorar la coordinación de tipo 2 de acuerdo con la norma IEC 60947-4-2.
- (2) El transformador debe suministrar de 110 a 230 V CA +10% - 15%, 50/60 Hz.
- (3) Alimentación de 24 V CC en DQ+ si se utilizan salidas DQ.
- (4) Par de apriete seguro STO desactivado

  Control de 3 conductores y control de 2 conductores. Consulte Gestión de RUN y STOP, página 52.

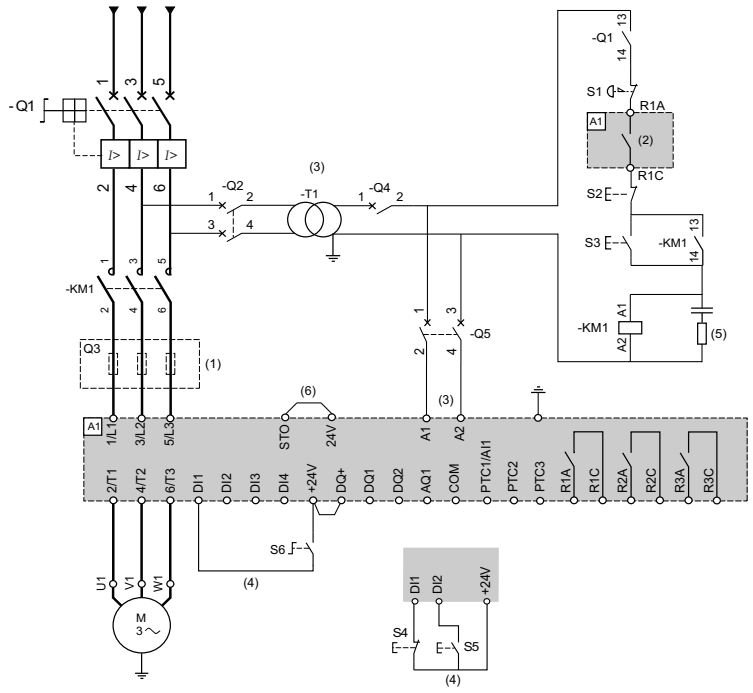
Designa-ción	Componente	Descripción
Q1	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el motor
Q2	Fusibles de actuación rápida	Dispositivo de protección contra cortocircuitos del arrancador suave que se debe utilizar solo cuando se requiera una coordinación de tipo 2
Q3	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el circuito primario del transformador
Q4	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el circuito secundario del transformador
S4	Botón pulsador de contacto normalmente cerrado	Comando STOP para control de 3 conductores
S5	Botón pulsador de contacto normalmente abierto	Comando RUN para control de 3 conductores
S6	Interruptor de selección, 2 posiciones, inmóvil, contacto normalmente abierto	Comando RUN/STOP para control de 2 conductores

2. Conexión en línea, con contactor de línea, coordinación tipo 1 o 2, control de 2 o 3 conductores

Contactor de línea controlado por los botones pulsadores Power ON y Power OFF o al detectar un error

Este diagrama de aplicación está bien adaptado a los controles locales utilizando entradas de ATS490. Requiere una intervención local presionando el botón pulsador **S3** después del reinicio del error, incluso en el caso de control remoto, para tener el suministro de la red en el arrancador suave.

Utilice el relé de salida R1 con el ajuste **[Fallo.estado funciona]** (configuración de fábrica) para desactivar el arrancador suave cuando el dispositivo activa un error. Una parada por **S6** o **S4** no abre el contactor de línea.



- (1) La instalación de fusibles de acción rápida adicionales es obligatoria para mejorar la coordinación de tipo 2 de acuerdo con la norma IEC 60947-4-2.
- (2) Tenga en cuenta las características eléctricas de los relés. Consulte Características del terminal de control, página 49.
- (3) El transformador debe suministrar de 110 a 230 V CA +10% - 15%, 50/60 Hz.
- (4) control de 3 conductores y control de 2 conductores. Consulte Gestión de RUN y STOP, página 52.
- (5) Para seleccionar el supresor de picos de tensión adecuado, consulte Cableado de contactos de relé, página 56.
- (6) Par de apriete seguro STO desactivado

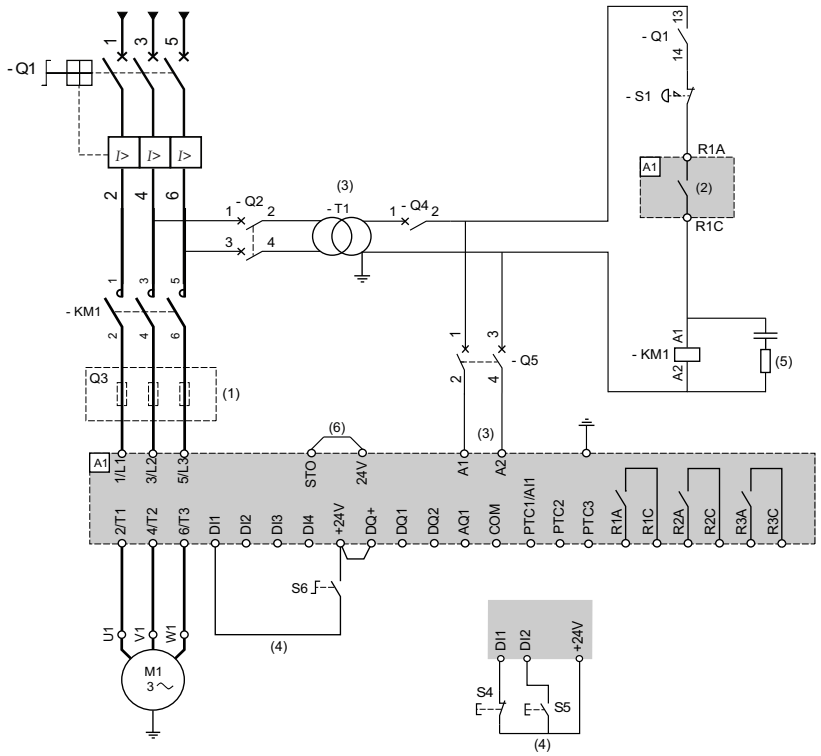
Designación	Componente	Descripción
Q1	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el motor
Q2	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el circuito primario del transformador
Q3	Fusibles de actuación rápida	Dispositivo de protección contra cortocircuitos del arrancador suave que se debe utilizar solo cuando se requiera una coordinación de tipo 2
Q4	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el circuito secundario del transformador
Q5	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para la pieza de control del arrancador suave
KM1	Contactor	Contactor de línea
S1	Botón pulsador de parada de emergencia	Parada de emergencia a contactor de línea KM1 desconectado
S2	Botón pulsador normalmente cerrado	Sin alimentación
S3	Botón pulsador normalmente abierto	Con alimentación
S4	Botón pulsador de contacto normalmente cerrado	Comando STOP para control de 3 conductores

Designación	Componente	Descripción
S5	Botón pulsador de contacto normalmente abierto	Comando RUN para control de 3 conductores
S6	Interruptor de selección, 2 posiciones, inmóvil, contacto normalmente abierto	Comando RUN/STOP para control de 2 conductores

3. Conexión en línea, con contactor de línea, coordinación tipo 1 o 2, control de 2 conductores

Contactor de línea controlado mediante RUN y STOP o en caso de detección de un error. Deja de seguir [Tipo de parada] `STT`

Diagrama de aplicación simplificado para los controles locales utilizando entradas de ATS490. Utilice la salida de relé R1 establecida para **[Control contactor red]** para retirar el suministro de red en el arrancador suave cuando se detecta un error o en el comando STOP.



- (1) La instalación de fusibles de acción rápida adicionales es obligatoria para mejorar la coordinación de tipo 2 de acuerdo con la norma IEC 60947-4-2.
- (2) Tenga en cuenta las características eléctricas de los relés. Consulte Características del terminal de control, página 49.
- (3) El transformador debe suministrar de 110 a 230 V CA +10% - 15%, 50/60 Hz.
- (4) control de 2 conductores y control de 3 conductores. Consulte Gestión de RUN y STOP, página 52.
- (5) Para seleccionar el supresor de picos de tensión adecuado, consulte Cableado de contactos de relé, página 56.
- (6) Par de apriete seguro STO desactivado

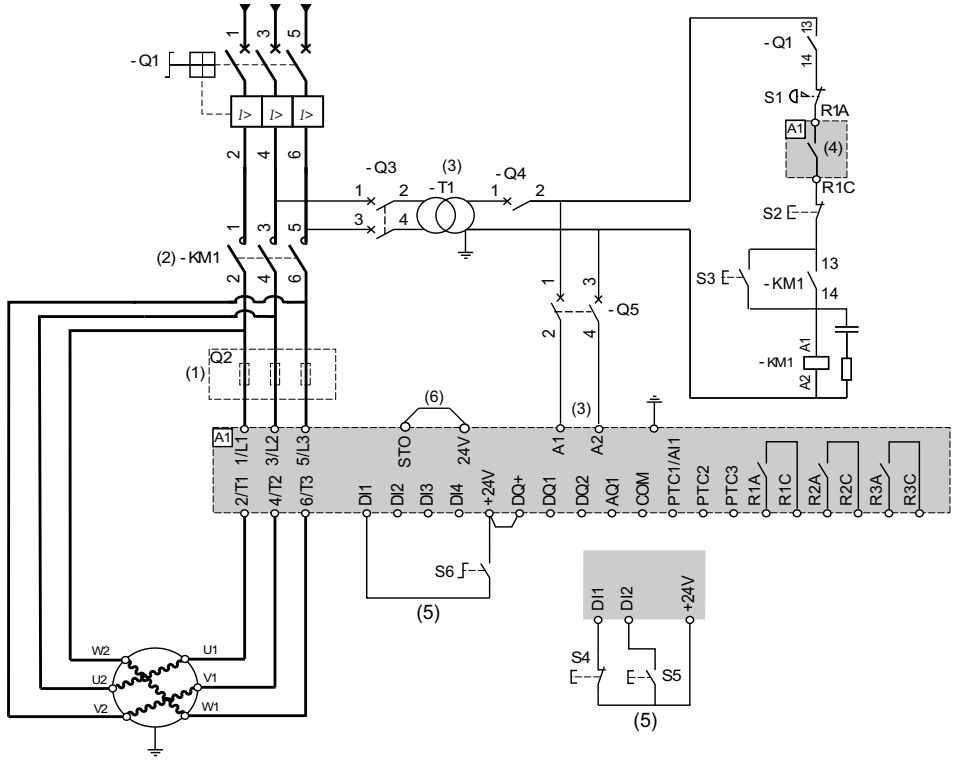
Designación	Componente	Descripción
Q1	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el motor
Q2	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el circuito primario del transformador
Q3	Fusibles de actuación rápida	Dispositivo de protección contra cortocircuitos del arrancador suave que se debe utilizar solo cuando se requiera una coordinación de tipo 2 de acuerdo con IEC 60947-4-2
Q4	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el circuito secundario del transformador
Q5	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para la pieza de control del arrancador suave
KM1	Contactor	Contactor de línea
S1	Botón pulsador de parada de emergencia	Parada de emergencia a contactor de línea KM1 desconectado
S4	Botón pulsador de contacto normalmente cerrado	Comando STOP para control de 3 conductores

Designa-ción	Componente	Descripción
S5	Botón pulsador de contacto normalmente abierto	Comando RUN para control de 3 conductores
S6	Interruptor de selección, 2 posiciones, inmóvil, contacto normalmente abierto	Comando RUN/STOP para control de 2 conductores

4. Conexión dentro del triángulo, coordinación tipo 1 y 2, 2 o 3 conductores

Contactor de línea controlado mediante el comando RUN y STOP o en caso de detección de un error

Este diagrama de aplicación está bien adaptado a los controles locales utilizando entradas de ATS490. Requiere una intervención local presionando el botón pulsador **S3** después del reinicio del error, incluso en el caso de control remoto, para tener el suministro de la red en el arrancador suave. Utilice la salida de relé R1 establecida para **[Fallo.estado funciona]** (configuración de fábrica). Una parada por **S6** o **S4** no abre el contactor de línea. Establezca **[Bobinado triangulo]** en **[Si]**.



- (1) La instalación de fusibles de acción rápida adicionales es obligatoria para mejorar la coordinación de tipo 2 de acuerdo con la norma IEC 60947-4-2.
- (2) KM1 es obligatorio para evitar la tensión no controlada en el motor
- (3) El transformador debe suministrar de 110 a 230 V CA +10% - 15%, 50/60 Hz.
- (4) Tenga en cuenta las características eléctricas de los relés, especialmente al realizar conexiones a un contactor de tensión nominal alta. Consulte Características del terminal de control, página 49.
- (5) control de 3 conductores, control de 2 conductores. Consulte Gestión de RUN y STOP, página 52.
- (6) Par de apriete seguro STO desactivado
- Para seleccionar el supresor de picos de tensión adecuado, consulte Cableado de contactos de relé, página 56.

Designación	Componente	Descripción
Q1	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el motor
Q2	Fusibles de actuación rápida	Dispositivo de protección contra cortocircuitos del arrancador suave que se debe utilizar solo cuando se requiera una coordinación de tipo 2 de acuerdo con IEC 60947-4-2
Q3	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el circuito primario del transformador
Q4	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el circuito secundario del transformador
Q5	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para la pieza de control del arrancador suave
KM1	Contactor	Contactor de línea
S1	Botón pulsador de parada de emergencia	Parada de emergencia a contactor de línea KM1 desconectado
S2	Botón pulsador normalmente cerrado	Sin alimentación
S3	Botón pulsador normalmente abierto	Con alimentación
S4	Botón pulsador de contacto normalmente cerrado	Comando STOP para control de 3 conductores

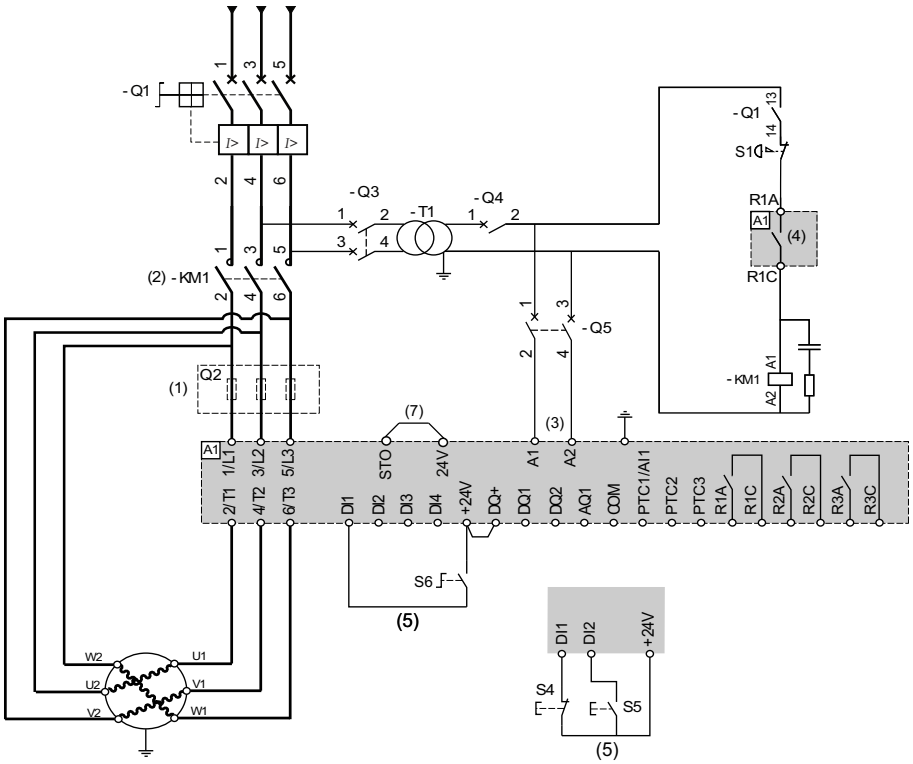
4. Conexión dentro del triángulo, coordinación tipo 1 y 2, 2 o 3 conductores

Contactor de línea controlado mediante el comando RUN y STOP o en caso de detección de un error		
S5	Botón pulsador de contacto normalmente abierto	Comando RUN para control de 3 conductores
S6	Interruptor de selección, 2 posiciones, inmóvil, contacto normalmente abierto	Comando RUN/STOP para control de 2 conductores

5. Conexión dentro del triángulo, coordinación tipo 1 o 2, 2 o 3 conductores

Contactor de línea controlado mediante el comando RUN y STOP o en caso de detección de un error

Diagrama de aplicación simplificado para los controles locales utilizando entradas de ATS490. Utilice la salida de relé R1 establecida para **[Control contactor red]** para retirar el suministro de red en el arrancador suave cuando se detecta un error o en el comando STOP. Establezca **[Bobinado triangulo]** en **[Si]**.



- (1) La instalación de fusibles de acción rápida adicionales es obligatoria para mejorar la coordinación de tipo 2 de acuerdo con la norma IEC 60947-4-2.
- (2) KM1 es obligatorio para evitar la tensión no controlada en el motor
- (3) El transformador debe suministrar de 110 a 230 V CA +10% - 15%, 50/60 Hz.
- (4) Tenga en cuenta las características eléctricas de los relés. Consulte Características del terminal de control, página 49.
- (5) Tenga en cuenta las características eléctricas de los relés, especialmente al realizar conexiones a un contactor de tensión nominal alta. Consulte Características del terminal de control, página 49.
- (6) control de 3 conductores y control de 2 conductores. Consulte Gestión de RUN y STOP, página 52.
- (7) Par de apriete seguro STO desactivado
- Para seleccionar el supresor de picos de tensión adecuado, consulte Cableado de contactos de relé, página 56.

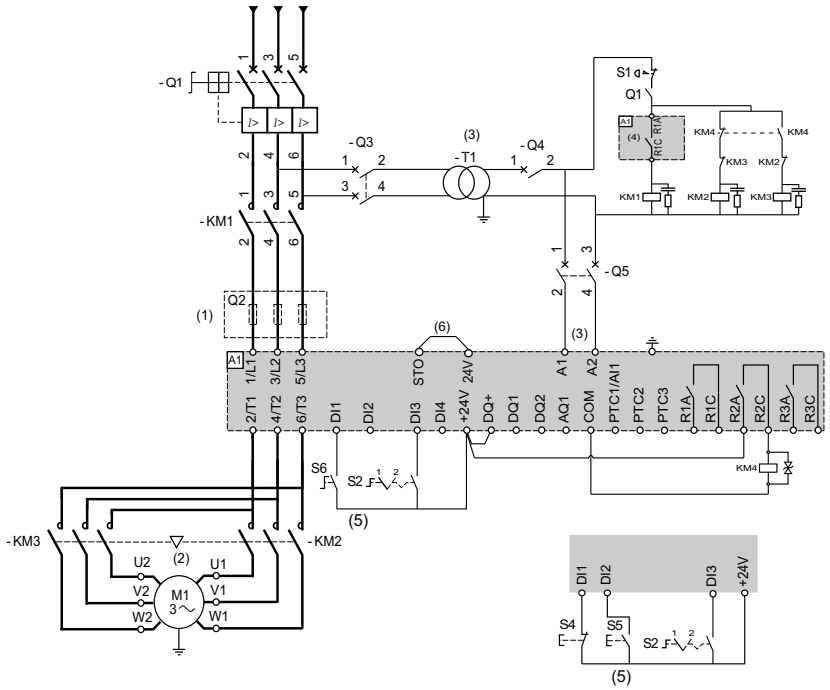
Designación	Componente	Descripción
Q1	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el motor
Q2	Fusibles de actuación rápida	Dispositivo de protección contra cortocircuitos del arrancador suave que se debe utilizar solo cuando se requiera una coordinación de tipo 2
Q3	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el circuito primario del transformador
Q4	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el circuito secundario del transformador
Q5	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para la pieza de control del arrancador suave

Designa-ción	Componente	Descripción
KM1	Contactor	Contactor de línea
S1	Botón pulsador de parada de emergencia	Parada de emergencia a contactor de línea KM1 desconectado
S4	Botón pulsador de contacto normalmente cerrado	Comando STOP para control de 3 conductores y sin alimentación
S5	Botón pulsador de contacto normalmente abierto	Comando RUN para control de 3 conductores y con alimentación
S6	Interruptor de selección, 2 posiciones, inmóvil, contacto normalmente abierto	Comando RUN/STOP para control de 2 conductores

6. Conexión a un motor de dos velocidades con dos conjuntos de parámetros, coordinación tipo 1 o 2, control de 2 conductores

Contactor de línea controlado mediante el comando RUN y STOP o en caso de detección de un error

Utilice la salida de relé R1 establecida para **[Control contactor red]** para retirar el suministro de red en el arrancador suave cuando se detecta un error o en el comando STOP. Establecer DI3 en **[Sel 2o param Motor]** y R2 a **[2o Param Mot Acti]**.



- (1) La instalación de fusibles de acción rápida adicionales es obligatoria para mejorar la coordinación de tipo 2 de acuerdo con la norma IEC 60947-4-2.
- (2) Compruebe que las direcciones de rotación del motor se corresponden con ambas velocidades.
- (3) El transformador debe suministrar de 110 a 230 V CA +10% - 15%, 50/60 Hz.
- (4) Tenga en cuenta las características eléctricas de los relés, especialmente al realizar conexiones a un contactor de tensión nominal alta. Consulte Características del terminal de control, página 49.
- (5) control de 3 conductores y control de 2 conductores. Consulte Gestión de RUN y STOP, página 52.
- (6) Par de apriete seguro STO desactivado
- Para seleccionar el supresor de picos de tensión adecuado, consulte Cableado de contactos de relé, página 56.

Designación	Componente	Descripción
Q1	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el motor
Q2	Fusibles de actuación rápida	Dispositivo de protección contra cortocircuitos del arrancador suave que se debe utilizar solo cuando se requiera una coordinación de tipo 2
Q3	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el circuito primario del transformador
Q4	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el circuito secundario del transformador
Q5	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para la pieza de control del arrancador suave
KM1	Contactor	Contactor de línea
KM2	Contactor	Contactor de baja velocidad
KM3	Contactor	Contactor de alta velocidad
KM4	Contactor	Selección de velocidad del motor. Bobina de 24 V CC.
S1	Botón pulsador de parada de emergencia	Parada de emergencia a contactor de línea KM1 desconectado
S2	Interruptor de selección, 2 posiciones, inmóvil	Posición 1 = velocidad baja, posición 2 = velocidad alta
S4	Botón pulsador de contacto normalmente cerrado	Comando STOP para control de 3 conductores y sin alimentación

6. Conexión a un motor de dos velocidades con dos conjuntos de parámetros, coordinación tipo 1 o 2, control de 2 conductores

Contactor de línea controlado mediante el comando RUN y STOP o en caso de detección de un error		
S5	Botón pulsador de contacto normalmente abierto	Comando RUN para control de 3 conductores y con alimentación
S6	Interruptor selector, 2 posiciones, inmóvil, contacto normalmente abierto	Comando RUN/STOP para control de 2 conductores

Tipo de coordinación

La regla EN/IEC 60947-4-2 hace una distinción entre dos tipos diferentes de coordinación, que son el tipo de coordinación designada 1 y 2.

Coordinación de tipo 1:

La coordinación de tipo 1 requiere que, bajo las condiciones de cortocircuito, el contactor o arrancador no provoque ningún tipo de riesgo para las personas ni la instalación; asimismo, podría no resultar adecuado continuar su uso sin reparar y sustituir previamente una o varias piezas.

Coordinación de tipo 2:

La coordinación de tipo 2 requiere que, bajo las condiciones de cortocircuito, el contactor o arrancador no provoque ningún tipo de riesgo para las personas ni la instalación y pueda continuar su uso. Se reconoce el riesgo de soldadura de contacto, en cuyo caso el fabricante indicará las medidas que deben tomarse en relación con el mantenimiento del equipo.

> **NOTA:** El uso de un Dispositivo de protección contra cortocircuitos que no cumpla con las recomendaciones del fabricante puede invalidar la coordinación.

Consulte el catálogo de Schneider Electric para seleccionar los componentes de coordinación apropiados.

Supervisión térmica

- La supervisión térmico del arrancador suave es proporcionada por el sensor NTC instalado en el disipador de calor y una función que calcula el aumento de temperatura de los tiristores.
- El arrancador suave ayudará a proteger el motor y los cables contra sobrecargas. Si esta función de supervisión está deshabilitada, se debe proporcionar supervisión térmica externa.

Diagrama de cableado del bloque de control

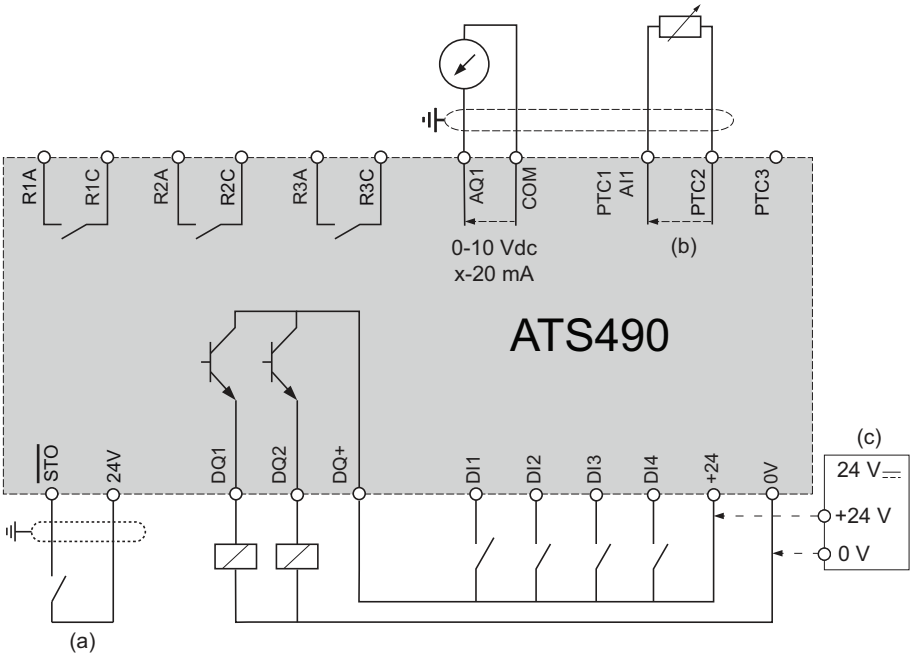
⚠⚠PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA CAUSADA POR UNA UNIDAD DE SUMINISTRO ELÉCTRICO INCORRECTA

La tensión de alimentación de +24 V CC está conectada con muchas conexiones de señal expuestas en el dispositivo.

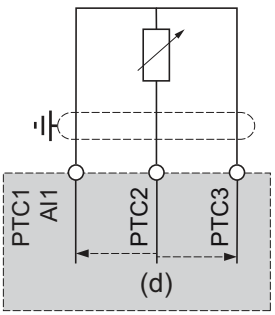
- Utilice una unidad de suministro eléctrico conforme a los requisitos PELV (Protective Extra Low Voltage, Tensión protectora extrabaja).

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.



- (a): STO (Safe Torque Off)
- (b): PTC/PT100/PT1000/KTY de 2 conductores
- (c): Opcional, en caso de uso de suministro externo +24

Sonda térmica PT100, PT1000 de 3 conductores:



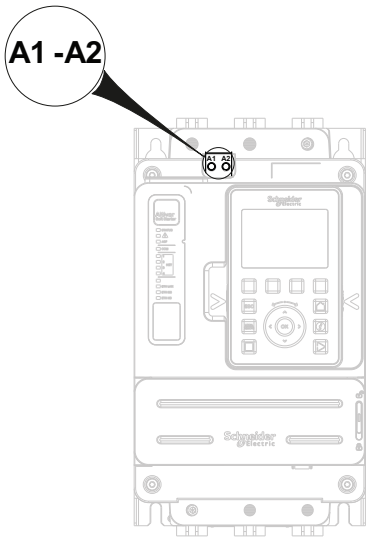
- (d): PT100/PT1000 de 3 conductores

Características de terminal de control

El ATS490 puede arrancar y detener el motor con el "control de 2 conductores" o "control de 3 conductores", cómo estén cableados los terminales DI y de la configuración del software. Hay diagramas simples que explican estos modos y cómo conectar los terminales disponibles en Gestión de RUN y STOP, página 52.

Se muestran diagramas de aplicación completos que incluyen las conexiones de alimentación y control en Diagramas de aplicación, página 37.

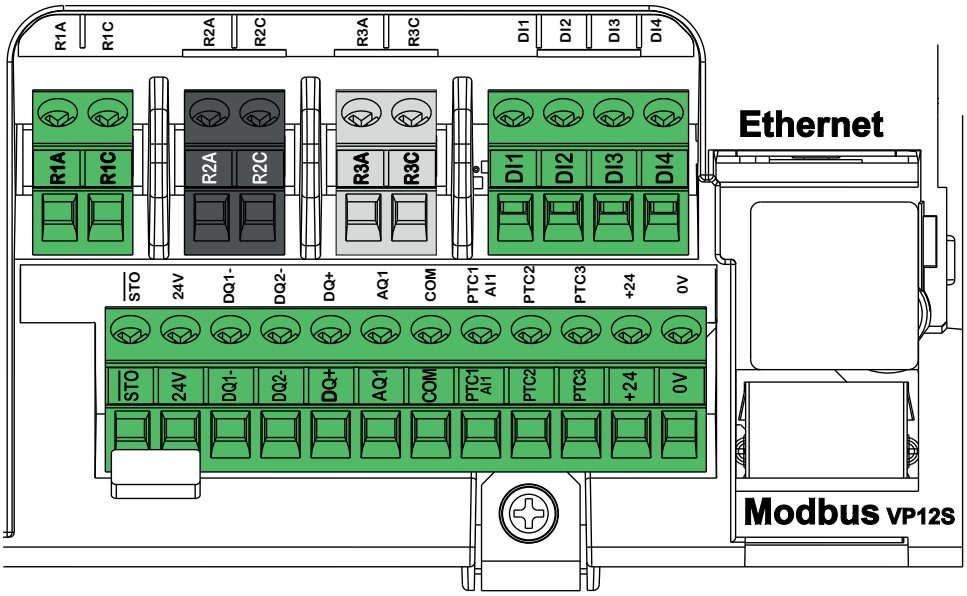
Para controlar el motor, el ATS490 debe suministrarse en 110...230 V CA a través de los terminales A1 y A2.



AVISO
TENSIÓN INCORRECTA • Suministre energía a los terminales de suministro de control A1/A2 dentro de un rango de 110 - 230 V CA solamente. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.**

Para mantener la comunicación con el arrancador suave cuando A1 y A2 están ausentes, la pieza de control ATS490 puede ser suministrada en 24 V CC a través del terminal +24.

Referencia	Potencia aparente (VA) para alimentación de control A1/A2
ATS490D17Y-D62Y	70
ATS490D75Y-C17Y	80
ATS490C21Y-C41Y	90
ATS490C48Y-C66Y	280
ATS490C79Y-M12Y	300



Especificaciones de los cables de terminal de control:

Par de apriete máx. N.m (lbf.in)	Sección transversal de cables de salida de relé mín. mm² (AWG)	Otra sección transversal de cables mín. mm² (AWG)	Capacidad de conexión máx. mm² (AWG)	Longitud sin aislar mm (in)	
				Mín.	Máx.
0,5 (4,4)	0,75 (18)	0,5 (20)	1,5 (16)	5,5 (0,2)	7,5 (0,3)

Esos valores se proporcionan para un solo cable por terminal. Si es necesario, utilice un derivador para crear un puente entre los terminales.

Especificaciones de los cables de los terminales A1/A2 de la fuente de control:

Par de apriete máx. N.m (lbf.in)	Sección transversal del cable principal mm² (AWG)	Capacidad de conexión máx. mm² (AWG)	Longitud sin aislar mm (in)	
			Mín.	Máx.
0,5 (4,4)	0,5 (20)	2,5 (14)	5,5 (0,2)	7,5 (0,3)

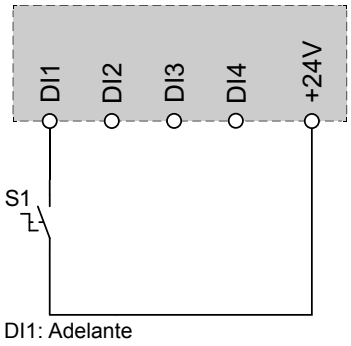
Terminales	Función	E/S	Características
A1	Suministro de potencia de control	E	• De 110 a 230 V CA +10% – 15%, 50/60 Hz
A2			
R1A	Relé NO programable R1: asignado al estado operativo Fallo de forma predeterminada	S	• Tensión máx.: 250 V CA. • Capacidad de conmutación mínima: 100mA para 12 V CC • Capacidad de conmutación máx. en carga inductiva siguiendo la norma IEC60947-2: ◦ 2A/250 V CA para AC15, 100 000 ciclos ◦ 2A/30 V CC para DC13, 150 000 ciclos La carga inductiva debe incluirse con un dispositivo de supresión de picos de tensión, según el funcionamiento de CA o CC, con una disipación de energía total superior a la energía inductiva almacenada en la carga. Consulte las secciones Relé de salida con cargas inductivas de CA , página 56 y Relé de salida con cargas inductivas de CC , página 57.
R1C			
R2A	Relé NO programable R2	S	
R2C			
R3A	Relé NO programable R3	S	
R3C			

Terminales	Función	E/S	Características
DI1	Entrada digital 1	E	• 4 x 24 entradas digitales de V CC con 4,4 kΩ de impedancia • Umáx. = 30 V • Imax = 7 mA • Estado 1: U > 11 V y I > 5 mA • Estado 0: U < 5 V y I < 2 mA • Tiempo de respuesta: 2 ms ± 0,5 ms máx.
DI2	Entrada digital 2	E	
DI3	Entrada digital 3	E	
DI4	Entrada digital 4	E	
0V	Común para +24	E/S	• 0 V
+24	Suministro para salida digital	E/S	• Umín.: 19 V CC • Unominal: 24 V CC • Umáx.: 30 V CC • Imax: 200 mA • Aislado y protegido contra cortocircuitos y sobrecargas. Tensión máxima: 200 mA. • Puede utilizarse para suministrar 24 V CC externos al bloque de control si A1 y A2 están ausentes para mantener la comunicación con el producto. **NOTA:** El terminal +24 no sustituye por completo el suministro de A1 y A2. El motor no puede controlarse si suministra el ATS490 únicamente a través del terminal +24. Para controlar el motor, el ATS490 debe suministrarse a través de A1/A2 y la red eléctrica de acuerdo con el diagrama de aplicación, página 37.
DQ+	Alimentación de salida digital	S	Alimentación de salida digital de 24 V CC
DQ1	Salida digital programable 1	S	• 2 salidas de recolección abiertas compatibles con PLC de nivel 1, norma IEC 65A-68. • Suministro de potencia de +24 V CC (mín. 12 V CC, máx. 30 V CC) • Corriente máx. de 100 mA por salida con una fuente externa • Frecuencia máxima: 1 kHz
DQ2	Salida digital programable 2	S	
AQ1	Salida analógica programable 1	S	• Señal disponible: 0 - 10 V CC. Impedancia de carga mínima de 470 Ω 0 - 20 mA ; 4 - 20 mA, se puede configurar según un valor personalizado. Impedancia de carga máxima de 500 Ω • Precisión ± 1% para el intervalo de temperatura -10 a +60 °C • Resolución: 10 bits • Linealidad: ± 0,2% • Tiempo de muestreo: 5 ms + 1 ms máximo
COM	E/S común	E/S	• 0 V
PTC1 / AI1	Conexión del sensor térmico del motor	E	• Configurable para PTC, PT100 (2/3 conductores), PT1000 (2/3 conductores) y KTY84 • Resistencia total del circuito de sensor, 750 Ω a 25 °C • Umbral de activación de sobrecalentamiento: 2,9 kΩ ± 0,2 kΩ • Umbral de restablecimiento del sobrecalentamiento: 1,575 kΩ ± 75 Ω • Umbral para la detección de baja impedancia: 50 Ω ± 10 Ω • Umbral de circuito abierto: 100 kΩ ± 10 kΩ Consulte **[Monitoriz. Térmica]** TPP, página 155 para obtener más información sobre sensores térmicos.
PTC2			
PTC3			
$\overline{\text{STO}}$	Entrada de función de seguridad STO	E	Consulte el Manual de función de seguridad incorporada, página 15 disponible en www.se.com
24V			

Gestión de RUN y STOP

Terminal: control de 2 conductores (2C)

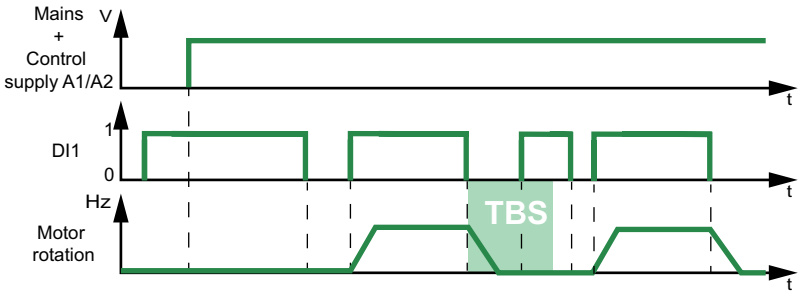
Solo se necesita una entrada digital para la administración de Run y Stop.



Transición

Un cambio de estado (transición) es necesario para iniciar la operación a fin de evitar rearranques accidentales después de una interrupción en la red de suministro.

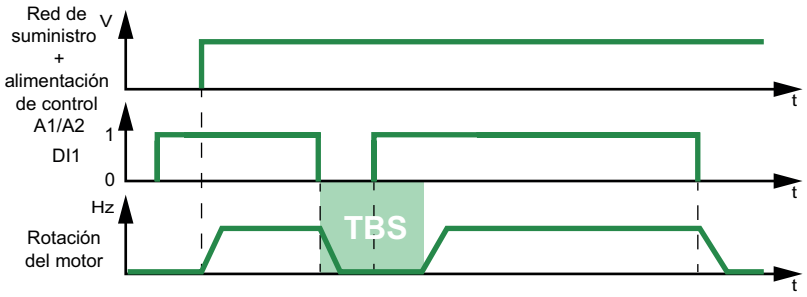
En el arranque o al restablecerse el error, el motor no arrancará si DI1 está activo.



Nivel

Se tienen en cuenta los estados 0 o 1 para la marcha (1) o la parada (0).

En el arranque o al restablecerse el error, el motor arrancará si DI1 está activo.



NOTA: TBS significa **[Esperar rearranque]**, vinculado a determinadas funciones internas. Consulte Cómo interpretar y reaccionar a un estado de TBS, página 353.

NOTA: para conocer la configuración del arrancador suave, consulte Establecer el tipo de control de cable, página 129.

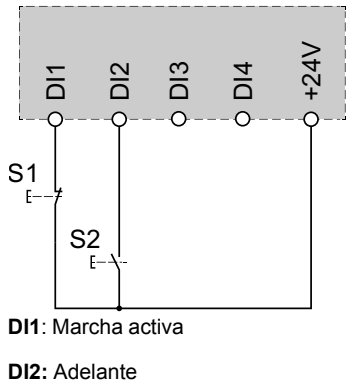
Terminal: control de 3 conductores (3C)

Run y Stop están controlados por 2 entradas digitales diferentes.

La orden Run se aplica por pulsos en DI2 solo si DI1 está en el nivel alto.

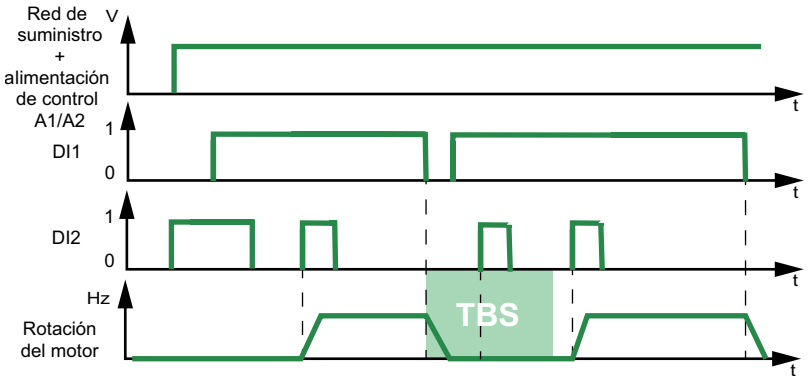
La orden Stop se aplica en el nivel bajo en el terminal DI1.

En el arranque o al restablecerse el error, el motor no arrancará si ya hay presente un comando Run.



DI1: Marcha activa

DI2: Adelante



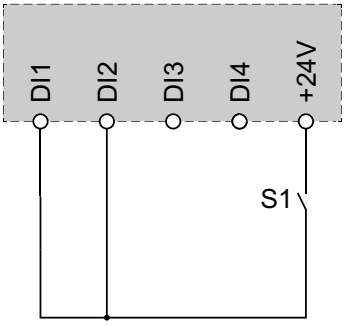
NOTA: TBS significa **[Esperar rearranque]**, vinculado a determinadas funciones internas. Consulte Cómo interpretar y reaccionar a un estado de TBS, página 353.

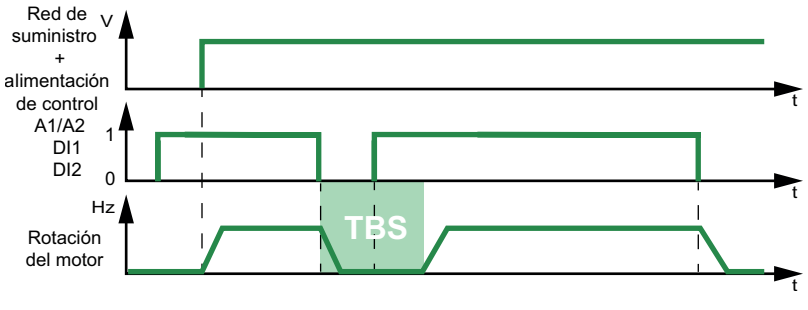
NOTA: para conocer la configuración del arrancador suave, consulte Establecer el tipo de control de cable, página 129.

Terminal: control de 2 conductores (modo heredado) (LC3W)

Los comandos Run y Stop se controlan mediante el estado 1 (cerrado, activo) o 0 (abierto, inactivo), en los terminales DI1 y DI2.

Al encenderse o al restablecerse el error, el motor se encenderá si un comando de funcionamiento está activo.





NOTA: TBS significa **[Esperar rearranque]**, vinculado a determinadas funciones internas. Consulte Cómo interpretar y reaccionar a un estado de TBS, página 353.

NOTA: para conocer la configuración del arrancador suave, consulte Establecer el tipo de control de cable, página 129.

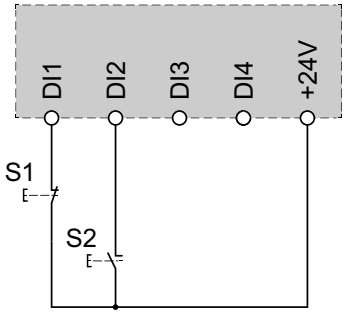
Terminal: control de 3 conductores (modo heredado) (LC3W)

Run y Stop están controlados por 2 entradas digitales diferentes.

La orden Run se aplica al nivel del terminal DI2 y después de que el terminal DI1 esté en el nivel alto.

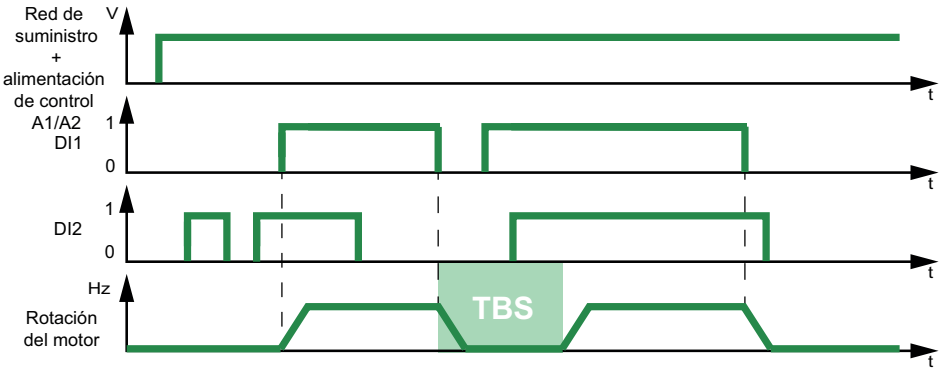
La orden Stop se aplica en el nivel bajo en el terminal DI1.

Al encenderse o al restablecerse el error, el motor se encenderá si un comando de funcionamiento está activo.



DI1: Marcha activa

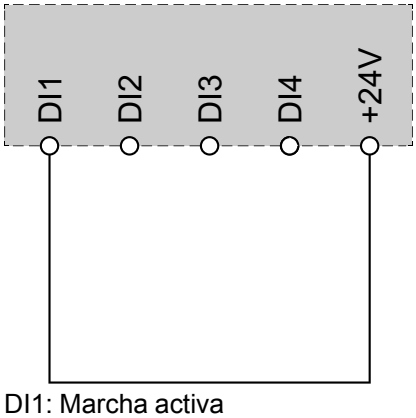
DI2: Adelante



NOTA: TBS significa **[Esperar rearranque]**, vinculado a determinadas funciones internas. Consulte Cómo interpretar y reaccionar a un estado de TBS, página 353.

NOTA: para conocer la configuración del arrancador suave, consulte Establecer el tipo de control de cable, página 129.

Control de terminal gráfico y bus de campo



DI1: Marcha activa

Cuando se utiliza el bus de campo o el terminal gráfico para controlar el arrancador suave, DI1 debe ser **gestionado** en 3C/LC3W y debe estar conectado a +24V.

Para obtener más información sobre el control remoto, consulte los manuales de comunicaciones.

Comportamiento del arrancador suave cuando [Asig. reset errores] no está asignado

Cuándo **[Asig. reset errores]** no esté asignado, aplicar **en control de terminal** una orden de Run puede restablecer el error del arrancador suave. Es necesario ejecutar una segunda orden Run para rearrancar el motor. Para obtener más

información sobre la función de Restablecimiento de fallos, consulte Control de errores y advertencias, página 304.

Cableado de contactos de relé

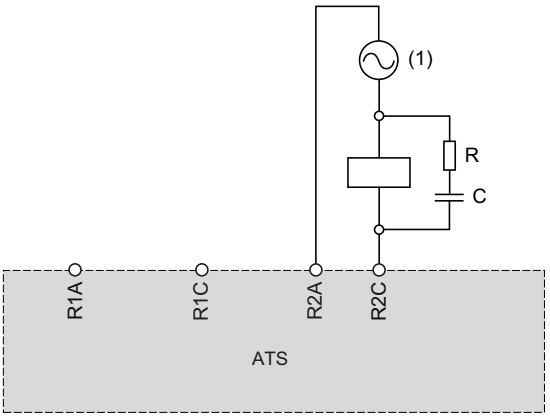
Características generales

La fuente de tensión de CA debe tener un sobrevoltaje de categoría II (OVC II) que cumpla con las normas IEC 60947-4-2 y IEC 60947-1.

Si no es el caso, se debe utilizar un transformador de aislamiento.

Contactores con bobina de CA

Si se controlan mediante un relé, se debe conectar un circuito de resistencia-condensador (RC) en paralelo con la bobina del contactor, como se muestra en la figura de abajo.



(1) CA 250 V CA máximo.

Los contactores de CA de Schneider Electric disponen de un área específica en la carcasa para conectar fácilmente el dispositivo RC. Consulte el catálogo del control y los componentes de protección del motor MKTED210011EN disponible en se.com para conocer el dispositivo RC que está asociado con el contactor utilizado.

Ejemplo: Con una fuente de 48 V CA, los contactores LC1D09E7 o LC1DT20E7 deben utilizarse con el dispositivo de supresión de tensión LAD4RCE.

Otras cargas inductivas de CA

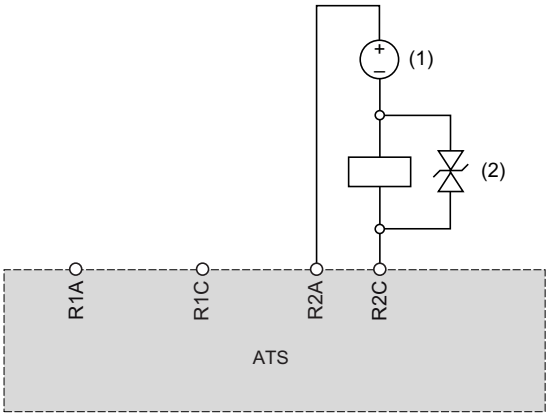
Para conocer otras cargas inductivas de CA:

- Utilice un contactor auxiliar conectado al producto para controlar la carga.

  Ejemplo: con una fuente de 48 V CA, contactores auxiliares CAD32E7 o CAD50E7 con dispositivo de supresión de tensión LAD4RCE.
- Cuando utilice una carga inductiva de CA de otra compañía, solicite al proveedor que le suministre la información sobre el dispositivo de supresión de tensión, a fin de evitar una sobretensión superior a los 375 V durante la apertura del relé.

Contactores con bobina de CC

Si se controlan mediante un relé, se debe conectar un diodo de supresión de tensión transitoria (TVS) bidireccional, también llamado transil, en paralelo con la bobina del contactor, como se muestra en la figura de abajo.



(1) CC 30 V CC máximo.

(2) Diodo TVS

Los contactores de Schneider Electric con bobina de CC incluyen un diodo TVS. No se necesita un dispositivo adicional.

Consulte el catálogo del control y los componentes de protección del motor MKTED210011EN disponible en se.com para obtener más información.

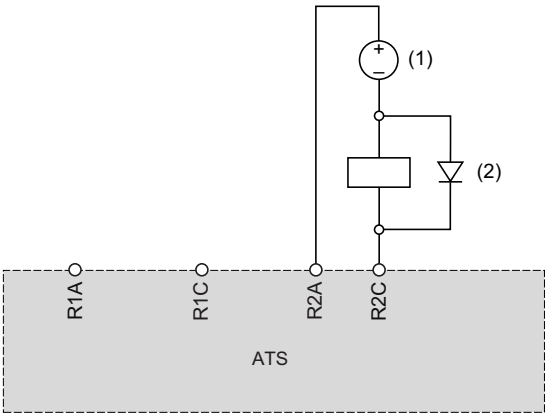
Otras cargas inductivas de CC

Otras cargas inductivas de CC sin diodo TVS integrado deben utilizar uno de los siguientes dispositivos de supresión de tensión:

- Un dispositivo TVS bidireccional como el que se muestra en la figura anterior, definido por:
  - Tensión disruptiva TVS superior a 35 V CC,
  - Tensión de bloqueo TVS, V (TVS), inferior a 50 V CC
  - Disipación de picos de potencia TVS superior a la corriente nominal de carga, I (carga) x V (TVS).

    Ejemplo: con I (carga) = 0,9 A y V (TVS) = 50 V CC, el pico de potencia TVS debe ser superior a 45 W
  - Disipación de potencia media TVS superior al valor calculado por 0,5 x I (carga) x V (TVS) x constante de tiempo de carga x número de operaciones por segundo.

    Ejemplo: donde I (carga) = 0,9 A y V (TVS) = 50 V CC, la constante de tiempo de carga = 40 ms (inductancia de carga dividida por la resistencia de carga) y 1 operación cada 3 s, la disipación de potencia media TVS debe ser superior a 0,5 x 0,9 x 50 x 0,04 x 0,33 = 0,3 W.
- Un diodo protección como se muestra en la figura de abajo.



(1) CC 30 V CC máx.

(2) Diodo de protección

El diodo es un dispositivo polarizado. El diodo de protección debe definirse de la siguiente manera:

- una tensión inversa superior a 100 V CC,
- una tensión nominal superior a dos veces la corriente nominal de carga,
- una resistencia térmica: unión a temperatura ambiente (en K/W) inferior a 90/(1,1 x I (carga)) para funcionar con una temperatura ambiente máxima de 60 °C (140 °F).

  Ejemplo: donde I (carga) = 1,5 A, seleccione un diodo de corriente nominal de 3 A y 100 V con una resistencia térmica de unión a una temperatura ambiente inferior a 90/(1,1 x 1,5) = 54,5 K/W.

Con un diodo de protección, el tiempo de apertura del relé será mayor que con un diodo TVS.

NOTA: Utilice diodos con plomo para facilitar el cableado y mantenga al menos 1 cm (0,39 in) de plomo en cada lado de la carcasa del diodo para que exista una refrigeración adecuada.

Software y herramientas

NOTA: Asegúrese de que se utiliza la última versión del software y de los manuales.

SoMove

SoMove es un software de configuración para PC diseñado para configurar los dispositivos de control de motor de Schneider Electric. Incorpora funciones para la configuración de dispositivos, supervisión, gestión de bus de campo y mantenimiento mediante una interfaz accesible para los usuarios.

Para descargar SoMove, vaya a SoMove FDT.

Para descargar el DTM requerido, consulte ATS490: DTM, página 16.

La ayuda contextual de SoMove está disponible pulsando F1 en el teclado.

Servidor Web

El Ethernet integrado proporciona un servidor web integrado que proporciona diversas funciones como supervisión, configuración de parámetros y diagnóstico. Se puede acceder al servidor web mediante navegadores estándar como Microsoft Edge, Google Chrome, Firefox, etc.

Para obtener más información, consulte el Manual de EtherNet ATS490, página 15.

EcoStruxure Control Expert

Control Expert es un software de configuración para PC diseñado para configurar los controladores de automatización programables de Schneider Electric. Es compatible con Device DTM, que permite en su interfaz configurar, supervisar, gestionar y mantener dispositivos conectados.

Para descargar Control Expert y el DTM requerido, consulte Documentos relacionados, página 15.

Términos generales de ciberseguridad

Contenido de este capítulo

Descripción general....61
Directiva de seguridad....65
Defensa en profundidad del producto....67
Política de seguridad de ATS490....70
Riesgos potenciales y controles de compensación....73
Restricción del flujo de datos....73
Recuperación y restitución de dispositivos....73

Descripción general

Título de la documentación	Número de catálogo
Mejores prácticas de ciberseguridad recomendadas	7EN52-0390 (Inglés)

El objetivo de la ciberseguridad es contribuir a aumentar los niveles de protección de la información y los activos físicos ante el robo, la corrupción, el uso inapropiado o los accidentes, al tiempo que se mantiene el acceso para sus usuarios previstos.

No existe ningún método único de ciberseguridad que resulte adecuado. Schneider Electric recomienda un enfoque de defensa profundo. Diseñado por la Agencia Nacional de Seguridad (NSA), este enfoque establece diferentes niveles en la red con características, aplicaciones y procesos de seguridad.

Los componentes básicos de este enfoque son:

- Evaluación de riesgos
- Un plan de seguridad basado en los resultados de la evaluación de riesgos
- Una campaña de formación de múltiples fases
- Separación física de las redes industriales y las redes empresariales mediante el uso de una zona desmilitarizada (DMZ), además de cortafuegos y encaminamiento para establecer otras zonas de seguridad
- Control de acceso al sistema
- Endurecimiento de dispositivos
- Supervisión y mantenimiento de la red

En este capítulo se definen los elementos que lo ayudarán a configurar un sistema menos susceptible a los ciberataques.

Los administradores de red, los integradores de sistema y el personal que ponen en funcionamiento, mantienen o ponen a disposición los dispositivos deben:

- Aplicar y mantener las características de seguridad del dispositivo. Consulte Ciberseguridad operativa, página 244 para obtener más información
- Revisar las suposiciones sobre entornos protegidos. Consulte el subcapítulo Suposiciones sobre entornos protegidos, página 63 para obtener más información
- Abordar los riesgos potenciales y estrategias de mitigación. Consulte Defensa en profundidad del producto, página 67 para obtener más información
- Seguir las recomendaciones para optimizar la ciberseguridad

Para obtener información detallada acerca del enfoque de defensa en profundidad del sistema, consulte TVDA: ¿Cómo puedo reducir la vulnerabilidad a los ataques cibernéticos? (STN V3.0) en se.com.

Para enviar una pregunta sobre ciberseguridad, informar de problemas de seguridad o conocer las últimas novedades de Schneider Electric, visite el Schneider Electric website.

⚠ADVERTENCIA

RIESGO POTENCIAL PARA LA DISPONIBILIDAD, LA INTEGRIDAD Y LA CONFIDENCIALIDAD DEL SISTEMA

- Cambie la contraseña predeterminada para evitar los accesos no autorizados a la configuración y la información del dispositivo.
- Desactive los puertos y los servicios que no se usen y las cuentas predeterminadas, siempre que sea posible, para reducir al mínimo las posibilidades de ataques.
- Coloque los dispositivos conectados en red tras varias capas de ciberdefensas (como firewalls, segmentación de red y detección de intrusiones en la red y protección contra esas intrusiones).
- Use las prácticas recomendadas de ciberseguridad (por ejemplo: menos derechos, segregación de funciones) para contribuir a evitar la exposición no autorizada, la pérdida, la modificación de datos y registros, la interrupción de servicios o las operaciones no intencionadas.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Suposiciones sobre entornos protegidos

Las máquinas, los controladores y los equipos relacionados suelen estar integrados en redes. Personas sin autorización o malware podrían acceder a la máquina, así como a otros dispositivos de la red/bus de campo de la máquina y las redes conectadas, a través de accesos no seguros a software y redes.

⚠ADVERTENCIA

ACCESO NO AUTORIZADO AL EQUIPO A TRAVÉS DE SOFTWARE Y REDES

- En su análisis de peligros y riesgos, tenga en cuenta todos los peligros que derivan del acceso y el funcionamiento en una red/bus de campo y desarrolle un concepto de ciberseguridad apropiado.
- Verifique que la infraestructura de hardware y la infraestructura de software en la que se integra la máquina, así como todas las medidas y reglas organizativas que cubren el acceso a esta infraestructura, tienen en cuenta los resultados del análisis de peligros y riesgos y se implementan de acuerdo con las mejores prácticas y normas que cubren la seguridad informática y la ciberseguridad (como: serie ISO/IEC 27000, Criterios comunes para la evaluación de la seguridad de las tecnologías de la información, ISO/ IEC 15408, IEC 62351, ISA/IEC 62443, NIST Cybersecurity Framework, Information Security Forum - Standard of Good Practice for Information Security, SE recommended Cybersecurity Best Practices*).
- Compruebe la efectividad de sus sistemas de seguridad de TI y ciberseguridad utilizando los métodos comprobados apropiados.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

(*): Se recomienda Cybersecurity Best Practices puede descargarse en SE.com.

Además, utilice un enfoque de red de capas con múltiples controles de seguridad y defensa en su sistema de TI y control para minimizar las franjas de protección de datos, reducir puntos únicos de fallo y crear una postura de ciberseguridad sólida. Cuantas más capas de seguridad haya en su red, más difícil será vulnerar las defensas, robar activos digitales o causar disrupciones.

Sistema de control - Política de ciberseguridad

- Administración de la ciberseguridad: orientación disponible y actualizada sobre la administración del uso de activos de información y tecnología en su empresa que coincide con un análisis de riesgos dedicado sobre el sistema de control
- Se aplica estrictamente la política de control de acceso definida en la gobernanza de la ciberseguridad. En particular, garantiza la autenticidad de las operaciones con privilegios. Por ejemplo, operaciones que pueden alterar los activos críticos.
- Las instrucciones y procedimientos deben estructurar los roles y las responsabilidades en términos de seguridad dentro de la organización; en otras palabras, quién está autorizado a realizar según qué acciones y cuándo. Deben denominarse usuarios.
- Defina la supervisión continua de seguridad de la información (ISCM) para mantener el conocimiento de la seguridad de la información, las vulnerabilidades y las amenazas para su organización.
- Realice la administración de parches mediante la aplicación de parches de seguridad del proveedor para garantizar la estabilidad y la integridad.

Seguridad física del perímetro

- Establecer los dispositivos en un área cerrada con control de acceso físico para evitar el acceso autorizado al dispositivo, con monitorización dedicada

Segmentación física de la red

Independencia de las redes del sistema no relacionadas con el control: el sistema de control proporciona servicios de red a las redes del sistema de control, críticas o no críticas, sin conexión a las redes del sistema no relacionadas con el control

- Segmentar físicamente las redes del sistema de control desde una red del sistema sin control
- Segmentar físicamente las redes del sistema de control críticas de las redes del sistema de control no críticas

Aislamiento lógico de redes críticas

El sistema de control proporciona la funcionalidad para aislar lógicamente y físicamente las redes del sistema de control críticas de las redes del sistema de control no críticas. Por ejemplo, mediante VLAN.

Protección de límites de zona: el sistema de control proporciona esta funcionalidad para las siguientes finalidades.

- Gestionar las conexiones mediante interfaces administradas que consisten en dispositivos de protección de límites apropiados, como proxy, puertas de enlace, enrutadores, firewall y túneles cifrados
- Utilizar una arquitectura efectiva, por ejemplo, firewall que protegen las puertas de enlace de aplicación que residen en una DMZ
- Las protecciones de los límites del sistema de control de cualquier sitio de procesamiento alternativo designado deben proporcionar los mismos niveles de protección que el sitio primario (por ejemplo, centros de datos)

Sin conectividad al Internet público: no se recomienda el acceso a Internet desde el sistema de control

Prevención de divulgación de información

- Cifrado de transmisiones de protocolos en todas las conexiones externas por medio de un túnel cifrado, un encapsulador de TLS o una solución similar
- Reduzca el acceso a la información del sistema de control distribuyendo permisos de acuerdo con el control de acceso predefinido con las prácticas de mínimo privilegio.

Control contra malware

- Se implementan controles de detección, prevención y recuperación para ayudar a proteger contra el malware y se combinan con la concienciación del usuario pertinente.
- Cualquier ordenador en uso en el sistema de control, ya sea en las instalaciones o conectado temporalmente, debe tener una aplicación antivirus, antimalware y antiransomware actualizada activada durante el uso

Disponibilidad del sistema de recursos y control

- Garantizar la continuidad del servicio: capacidad para interrumpir las conexiones entre diferentes segmentos de red o utilizar dispositivos duplicados en respuesta a un incidente. RSTP, redundancia de controladores o dispositivos de red como conmutadores o soluciones similares.
- Gestionar cargas de comunicación: el sistema de control proporciona la capacidad de gestionar cargas de comunicación para mitigar los efectos de los eventos de desbordamiento de información de tipo DoS (Denegación de servicio)
- Administre los ciclos de retención de datos y programas con los períodos de retención determinados según corresponda. Por ejemplo, se puede utilizar FDR.

Directiva de seguridad

⚠ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE ACCESIBILIDAD

- Configure una política de seguridad en su dispositivo y haga una copia de seguridad de la imagen con la cuenta de usuario del administrador de seguridad.
- Defina y revise regularmente la política de contraseñas.
- Cambio periódico de las contraseñas. Schneider Electric recomienda cambiar la contraseña cada 90 días.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

La ciberseguridad ayuda a proporcionar:

- Confidencialidad (para evitar los accesos no autorizados)
- Integridad (para evitar las modificaciones no autorizadas)
- Disponibilidad/autenticación (evitando la denegación de servicio y garantizando el acceso autorizado)
- No repudiación (previene la denegación de una acción que se realizó)
- Trazabilidad/detección (registro y supervisión)

La regla IEC 62443 es el estándar global para la seguridad de las redes de los sistemas de control industriales (ICS)

El arrancador suave Ativar ATS490 cuenta con certificación de IEC 62443-4-1 de ciclo de vida de desarrollo seguro y de IEC 62443-4-2 Nivel de seguridad 1 (SL1) para las funciones de seguridad proporcionadas

las características de seguridad del Altivar Soft Starter ATS490 previenen la divulgación de información no autorizada mediante espionaje o exposición casual.

Todas las reglas de seguridad implementadas en el ATS490 complementan los puntos anteriores.

El dispositivo no tiene la capacidad de transmitir datos cifrados mediante los siguientes protocolos: HTTP, Modbus secundario sobre serial, Modbus secundario sobre Ethernet, EtherNet/IP, SNMP, SNTP. Si otros usuarios obtienen acceso a su red, la información transmitida puede divulgarse o manipularse.

⚠ADVERTENCIA

PELIGRO DE CIBERSEGURIDAD

- Para la transmisión de datos a través de una red interna, segmente la red de manera física o lógica, el acceso a la red interna debe restringirse utilizando controles estándar como firewall.
- Para la transmisión de datos a través de una red externa, cifre las transmisiones de protocolos en todas las conexiones externas por medio de un túnel cifrado, un encapsulador de TLS o una solución similar.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Cualquier ordenador que utilice SoMove, DTM, Webserver o EcoStruxure Control Expert debe tener una aplicación de antivirus, antimalware o antiransomware actualizados y activados durante el uso.

El ATS490 tiene la capacidad de exportar su configuración y archivos de forma manual o automática. Se recomienda archivar cualquier configuración y archivos (imágenes de copia de seguridad de dispositivos, configuración de dispositivos, políticas de seguridad de dispositivos) en una zona segura.

Defensa en profundidad del producto

Altivar Soft Starter ATS490 ofrece las características de seguridad siguientes:

Amenazas	Propiedad de seguridad deseada en el dispositivo integrado	Características de seguridad de ATS490
Divulgación de información	Confidencialidad	Contraseña cifrada de manera no reversible
		Control de acceso al usuario
Manipulación indebida	Integridad del dispositivo	Firma criptográfica del paquete del firmware
		Raíz de confianza segura
Denegación de servicio	Disponibilidad	Copia de seguridad/ restauración del dispositivo
		Exportación/importación de seguridad
Suplantación/elevación de privilegios	Autenticación/autorización de usuario	Directiva de contraseña segura y cuenta de usuario
		Terminal de visualización de control de acceso
		Herramientas de puesta en funcionamiento del control de acceso de serie Modbus
		Herramientas de puesta en funcionamiento del control de acceso de Modbus TCP
		Control de acceso mediante WebServer
Elevación de privilegio	Autorización	Endurecimiento de puertos
		Funciones y derechos de usuario
Repudio	No repudio	Registro seguro de eventos

Confidencialidad

La característica de confidencialidad de la información evita el acceso no autorizado al dispositivo y la divulgación de información.

- El control de acceso del usuario ayuda a gestionar usuarios que tienen autorización para acceder al dispositivo. Protege las credenciales del usuario durante su uso.
- Las contraseñas de los usuarios se cifran de forma no reversible en reposo.

Protección de la integridad del dispositivo

La protección de la integridad del dispositivo evita la modificación no autorizada del dispositivo con información manipulada o suplantada.

Esta función de seguridad ayuda a proteger la autenticidad y la integridad del firmware que se ejecuta en el ATS490 y facilita la transferencia de archivos protegidos: el firmware firmado digitalmente se utiliza para ayudar a proteger la autenticidad del firmware que se ejecuta en el ATS490 y solo permite firmware generado y firmado por Schneider Electric.

- La firma criptográfica del paquete del firmware se ejecuta durante la actualización del firmware
- La raíz de confianza segura garantiza la integridad y la autenticidad del firmware del dispositivo durante cada arranque

Disponibilidad

La copia de seguridad del sistema de control es esencial para la recuperación después de un fallo en el sistema de control o una configuración incorrecta, y participa en la prevención de la denegación del servicio. También ayuda a garantizar la disponibilidad global del dispositivo reduciendo la participación general del operador en la aplicación de seguridad y la implementación.

Estas características de seguridad ayudan a gestionar la copia de seguridad del sistema de control con este dispositivo:

- Política de seguridad independiente de importación/exportación para la copia de seguridad local y el uso compartido de políticas de seguridad con otros dispositivos.
- Copia de seguridad/restauración del dispositivo completa disponible en HMI, DTM locales.

Autenticación y autorización

La autenticación del usuario ayuda a prevenir el problema de repudio mediante la gestión de la identificación del usuario, y protege de la divulgación de información y los problemas de integridad del dispositivo por parte de usuarios no autorizados.

Estas características de seguridad ayudan a aplicar autorizaciones asignadas a los usuarios y segregación de deberes y derechos:

- La autenticación de usuarios se utiliza para identificar y verificar procesos de software y dispositivos que gestionan cuentas
- Las políticas de contraseñas de dispositivo y de seguridad de contraseñas se pueden configurar utilizando SoMove, DTM o EcoStruxure Control Expert y DTM
- Autorización gestionada de acuerdo con los canales
- Bloqueos de cuentas de usuario configurables con número de intentos de inicio de sesión fallidos

En línea con la autenticación y la autorización, el dispositivo tiene características criptográficas para el control de acceso que comprueban las credenciales del usuario antes de garantizar el acceso al sistema.

En ATS490, el control de accesibilidad a la base de datos de los ajustes, parámetros, configuración y registros se realiza mediante una autenticación de usuario después de "iniciar sesión" con un nombre y una contraseña.

El ATS490 controla el acceso mediante :

- SoMove DTM (conexión serie y Ethernet)
- EcoStruxure Control Expert

Endurecimiento de puertos

Los puertos de comunicación del ATS490 se puede desactivar. Los puertos lógicos se pueden habilitar/deshabilitar. La configuración de protección de puertos puede configurarse desde SoMove DTM con el derecho ADMIN o SecAdmin.

Registro de eventos de seguridad

El registro de los eventos de seguridad evita los problemas de repudio garantizando la trazabilidad y la detección de cualquier servicio ejecutado y que afecta a la directiva de seguridad del dispositivo.

Estas características de seguridad dan soporte a los análisis de los eventos de seguridad, ayudan a proteger el dispositivo de alteraciones no autorizadas y registran los cambios de configuración y los eventos de la cuenta de usuario:

- Informes de lectura humana para la configuración de seguridad del dispositivo
- Registros de evento de auditoría para identificar:
  - La modificación de configuración de seguridad de ATS490
  - La actividad de los usuarios del dispositivo (por ejemplo, inicio de sesión, cierre de sesión)
  - El firmware del dispositivo se actualiza
  - Auditar la capacidad de almacenamiento de 500 registros de eventos de seguridad
  - Las marcas de tiempo, incluida la fecha y la hora, coinciden con el reloj ATS490.

Política de seguridad de ATS490

Para facilitar las primeras configuraciones de la ciberseguridad, el ATS490 ofrece 2 políticas de seguridad con las características de seguridad preestablecidas en ATS490. Esta operación aplica valores predeterminados adaptados al nivel de seguridad de los sistemas de los que forma parte cada dispositivo.

La selección de estas 2 políticas de seguridad se puede realizar desde el primer encendido del dispositivo, ambos con el terminal gráfico (consulte Primer encendido, página 116 para obtener más información) y la herramienta de puesta en marcha (DTM).

Directiva de seguridad "Mínima"

Este perfil ofrece características de ciberseguridad mínimas. El control de acceso de usuario (inicio de sesión y comprobación de contraseña en la conexión) está desactivado en SoMove, EcoStruxure Control Expert, and WebServer.

Estas conexiones permanecen desprotegidas y abiertas para potenciales elevaciones de privilegios. Este perfil debe utilizarse para la instalación durante la cual las restricciones de autenticación y autorización están cubiertas por la mitigación de control de acceso externa del dispositivo.

Cuando se selecciona la directiva Mínima, cada usuario que accede al dispositivo tiene privilegios limitados.

Directiva de seguridad "Avanzada"

Este perfil establece de forma predeterminada la seguridad del dispositivo activando las características de seguridad. El control de acceso de usuario está habilitado para SoMove, EcoStruxure Control Expert, and WebServer.

Al activar la directiva de seguridad "Avanzado", el usuario se identifica como ADMIN y se solicita que cree un una contraseña única para el dispositivo.

Si se configura mediante el terminal gráfico, se muestra una contraseña predeterminada. Es obligatorio cambiarlo en la primera conexión.

Para aplicar la política de seguridad "Avanzada", realice el procedimiento descrito en el procedimiento paso a paso, página 117.

Se pueden realizar más configuraciones usando la herramienta de puesta en marcha (DTM).

Consulte el resumen de las características de ciberseguridad siguientes por política de seguridad:

Característica de seguridad ATS490	Abierto para configuración (activación o ajustes)	Directiva de seguridad preestablecida	
		Mínimo	Avanzado
Contraseña cifrada de manera no reversible	-	-	✓
Control de acceso al usuario	-	-	✓
Firma criptográfica del paquete del firmware	-	✓	✓
Raíz de confianza segura	-	✓	✓
Copia de seguridad de dispositivo	ADMIN o SecAdmin solo	-	✓
Restauración de dispositivos	ADMIN o SecAdmin solo	✓	✓
Guardar seguridad	ADMIN o SecAdmin solo	-	✓
Restauración de seguridad	ADMIN o SecAdmin solo	✓	✓
Gestión de usuarios	ADMIN o SecAdmin solo	-	✓
Política de contraseña segura/pin código	ADMIN o SecAdmin solo	-	✓
Fuerza bruta y tiempo de espera de sesión	ADMIN o SecAdmin solo	-	✓
Notificación de uso del sistema	ADMIN o SecAdmin solo	-	✓
Control de acceso: • Herramientas de puesta en marcha (Modbus Serial) y TCP) • Servidor Web • Terminal gráfico	Para todos los usuarios	✓	✓
Eventos seguros registrados	ADMIN o SecAdmin solo	✓	✓
Endurecimiento de puertos	ADMIN o SecAdmin solo	-	✓

Política de seguridad de importación/exportación

La configuración de seguridad del dispositivo se puede exportar de un dispositivo para archivarse o aplicarse en el mismo u otro dispositivo. El resultado de la exportación de la política de seguridad consiste en la creación de un archivo de política de seguridad. Este archivo se identifica con la extensión .secp.

La tabla siguiente describe la configuración de seguridad incluida en la exportación de la política de seguridad:

Configuración de seguridad	Incluido en una operación de importación/exportación
Configuración de control de acceso de usuarios	✓
Política de contraseña y código PIN, que incluye bloqueo de sesión y configuración de bloqueo de cuenta de usuario	✓
Base de datos de usuario, que incluye nombre de usuario, contraseña, códigos PIN y funciones	✓
Historial de contraseñas	✓
Administración de puertos y servicios, Topología del dispositivo, Mitigación de fuerza bruta y tiempo de espera de sesión, notificación de uso del sistema	✓
Contraseña predeterminada del dispositivo	Por motivos de seguridad, la contraseña predeterminada es única para cada dispositivo y no se puede exportar.
Eventos de seguridad	La base de eventos de seguridad es propiedad privada de un dispositivo y no se puede aplicar a otro dispositivo.

NOTA: Cuando se cargue un archivo de configuración de seguridad, reinicie el dispositivo.

Riesgos potenciales y controles de compensación

Aborde los riesgos potenciales utilizando estos controles de compensación:

Área	Problema	Riesgo	Controles de compensación
Cuentas de usuario.	Los ajustes predeterminados de cuentas son a menudo el origen de accesos no autorizados por parte de usuarios malintencionados.	Si no cambia la contraseña predeterminada o desactiva el control de acceso de usuarios, se pueden producir accesos no autorizados.	Asegúrese de que el control de acceso de usuarios esté activado en todos los puertos de comunicación y cambie las contraseñas predeterminadas para ayudar a reducir los accesos no autorizados en su dispositivo.
Protocolos seguros.	El dispositivo no tiene la capacidad de transmitir datos cifrados usando estos protocolos: • Modbus Serial • Modbus TCP • EtherNet/IP • SNMP • HTTP	Si un usuario malintencionado obtiene acceso a su red, podría interceptar las comunicaciones.	Para la transmisión de datos a través de una red interna, segmente su red de manera física o bien lógica. Para la transmisión de datos a través de una red externa, cifre las transmisiones de protocolos en todas las conexiones externas por medio de un túnel cifrado, un encapsulador de TLS o una solución similar. Consulte **Suposiciones sobre entornos protegidos**, página 63.
Banners de seguridad	El terminal gráfico local no puede mostrar el banner de seguridad.	Los usuarios que se conecten al ATS490 no podrán ser advertidos sobre posibles notificaciones de seguridad.	Si dicha notificación de seguridad se comparte con los usuarios, se agregará un mensaje local cerca del ATS490. Ejemplo: Una etiqueta en el armario eléctrico o la sala eléctrica puede informar al usuario sobre consideraciones específicas de seguridad

Restricción del flujo de datos

Se requiere un dispositivo de firewall para asegurar el acceso al dispositivo y limitar el flujo de datos.

Para obtener información más detallada, consulte TVDA: ¿Cómo puedo reducir la vulnerabilidad a los ataques cibernéticos? (STN V3.0).

Recuperación y restitución de dispositivos

Copia de seguridad del sistema de control: copias de seguridad disponibles y actualizados para la recuperación de un fallo en el sistema de control.
Paquete de firmware disponible y actualizado para la recuperación ante un siniestro del sistema. El cliente almacena el paquete de versión de firmware utilizado actualmente o el último paquete de firmware actualizado disponible en **se.com**.

Tanto la copia de seguridad del sistema de control como el paquete de firmware deberán considerarse como activos con un análisis de riesgos específico de acuerdo con su política local de ciberseguridad.
Asegúrese de que el acceso y el uso de estos archivos están protegidos por controles de seguridad apropiados para garantizar la confianza, disponibilidad y eficacia del plan de recuperación de siniestros del dispositivo.

NOTA:

- La restauración completa del dispositivo se puede realizar mediante la aplicación del paquete de actualización de firmware y la imagen de copia de seguridad del dispositivo almacenada anteriormente por el cliente.
- En caso de que no sea posible la recuperación del firmware del producto, póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.

Inspección, almacenamiento y manipulación del producto

Contenido de esta parte

Inspección del producto 76
Almacenamiento y envío 77
Peso y disponibilidad de las argollas de elevación 79
Desembalaje y elevación en paleta 80

Inspección del producto

Desembale el arrancador progresivo y compruebe que no está dañado.

Los productos o accesorios dañados pueden causar descargas eléctricas o un funcionamiento imprevisto del equipo.

⚠⚠PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA O FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No utilice productos o accesorios dañados.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Póngase en contacto con la oficina de ventas local de Schneider Electric si detecta daños de cualquier tipo.

Paso	Acción
1	Verifique que el número de referencia impreso en la placa de datos se corresponda con la orden de compra.
2	Antes de llevar a cabo cualquier tarea de instalación, inspeccione el producto para detectar daños visibles.

Almacene el producto en su embalaje original si no va a instalarlo inmediatamente después de la inspección.

Almacenamiento y envío



AVISO

ALMACENAMIENTO INCORRECTO

No aplaste el embalaje durante el transporte y almacenamiento.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Consulte las instrucciones de apilamiento en el embalaje. Durante el proceso de transporte y almacenamiento, el ambiente debe ser seco y no contener polvo.

	Estándar IEC	Transporte y almacenamiento
Temperatura ambiente		De -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)
Humedad relativa	IEC 60068-2-3	Máximo 93 % sin condensación o goteo de agua
Resistencia a vibraciones	IEC 60068–2–6	• 3,5 mm pico a pico de 2 a 9Hz • 10 m/s² de 9 a 200 Hz
Resistencia a golpes	IEC 60068–2–27	150 m/s² (15 g) durante 11 ms

Para obtener más información, consulte Características principales, página 19.

Si el arrancador suave debe enviarse a otra ubicación, utilice el material de embalaje original.

⚠ADVERTENCIA

MANIPULACIÓN INCORRECTA

- Solamente el personal cualificado debe realizar la elevación y manipulación en conformidad con los requisitos de la zona de trabajo y en cumplimiento con las normativas pertinentes.
- Compruebe que no hayan personas ni obstrucciones en el área de funcionamiento del equipo de elevación y manipulación.
- Use equipos de manipulación y elevación apropiados para la carga y tome todas las medidas necesarias para evitar que el equipo se balancee, se incline, se desplome y cualquier otra situación potencialmente peligrosa.
- Siga todas las instrucciones de manipulación que se proporcionan en este manual y toda la documentación de productos asociada.
- Tome todas las medidas necesarias para evitar que se produzcan daños en el producto y otros peligros al manipular o abrir el embalaje.
- Manipule y almacene el producto en su embalaje original.
- No manipule ni almacene el producto si el embalaje está dañado o parece estarlo.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Para ayudar a proteger el producto antes de proceder a su instalación, manipule y almacénelo en su embalaje. Asegúrese de que se cumplen las condiciones ambientales especificadas.

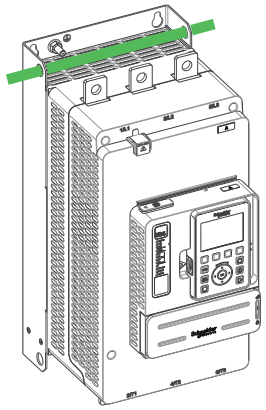
⚠ADVERTENCIA

BORDES PUNTIAGUDOS

Utilice todo el equipo de protección personal (PPE) necesario, como guantes, al realizar cualquier tipo de tarea en o con este producto.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Peso y disponibilidad de las argollas de elevación



Los pesos, la disponibilidad de argollas de elevación y los tipos de embalaje se proporcionan en la siguiente tabla:

Referencias	Peso kg (lbs)	Argollas de elevación	Embalaje
ATS490D17Y, D22Y	4 (8.2)	No	Caja de cartón
ATS490D32Y...D47Y	6 (13,2)	No	Caja de cartón
ATS490D62Y...C11Y	7 (15,4)	No	Caja de cartón
ATS490C14Y...C17Y	10 (22)	No	Caja de cartón
ATS490C21Y-C41Y	19 (41,9)	Sí	Palé
ATS490C48Y...C66Y	28 (61,7)	Sí	Palé
ATS490C79Y...M12Y	65 (143,3)	Sí	Palé

Desembalaje y elevación en paleta

Para ATS490C21Y a ATS490M12Y, tenga en cuenta este mensaje de seguridad adicional:

⚠ADVERTENCIA

INCLINACIÓN

- Tenga en cuenta el centro de gravedad elevado al manejar el equipo.
- Transporte el equipo solamente en el palé usando un montacargas adecuado.
- No extraiga las bandas y los tornillos del palé antes de que se haya transportado el equipo a la posición de instalación final.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

⚠ADVERTENCIA

BORDES PUNTIAGUDOS

Utilice todo el equipo de protección personal (PPE) necesario, como guantes, al realizar cualquier tipo de tarea en o con este producto.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

⚠ADVERTENCIA

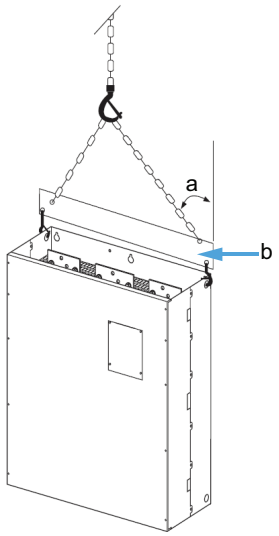
DERRIBO, BALANCEO O CAÍDA DE EQUIPAMIENTO

- Tome todas las medidas necesarias para impedir que el equipamiento se desplome, se balancee o caiga.
- Siga las instrucciones proporcionadas para extraer el equipo del embalaje y montarlo en su posición final.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Consulte el procedimiento para elevar las referencias del producto de ATS490C21Y a ATS490M12Y:

Paso	Acción
1	Levante el arrancador suave mediante un elevador usando las argollas de manipulación del arrancador suave para fijar el equipo de elevación. La barra de elevación no se suministra.
2	Mantenga suspendido el arrancador suave mediante el equipo adecuado hasta que esté asegurado en la posición de instalación final.
3	Mueva el arrancador suave a la instalación final o a la parte posterior del armario.



- a: 45° máximo
- b: Barra de elevación

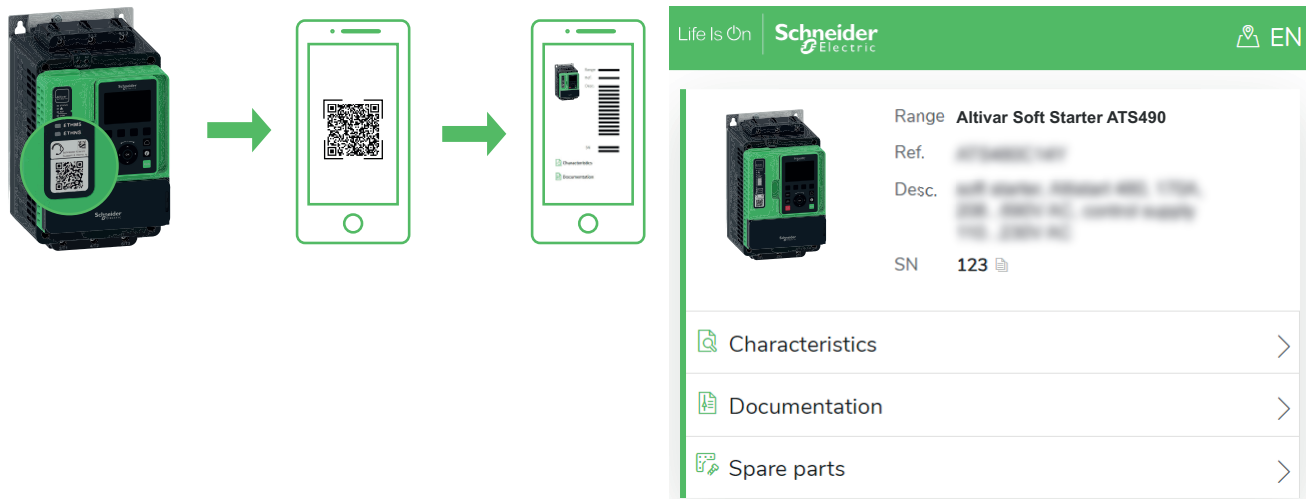
Instalación

Contenido de esta parte

Hoja de características del producto electrónico 83
Montaje de un terminal gráfico VW3A1111 en la puerta del armario 84
Inserción de los módulos del bus de campo 85
Cableado 86
Comprobación de la instalación 98

Hoja de características del producto electrónico

Escanee el código QR frente al arrancador suave para obtener la hoja de datos del producto.



El escaneo del código QR le proporciona acceso a:

- Tarjeta de identificación del producto: Gama de productos, referencia, descripción breve y un número de serie (utilice el número de serie para recuperar la fecha de fabricación del producto).

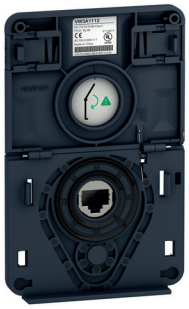
  Con respecto al número de serie, consulte Fecha de fabricación, página 350.
- Las características del producto: Características principales, medio ambiente, unidades de embalaje, sostenibilidad...
- Documentación: Orientación técnica de un vistazo (presentación, dimensiones, montaje, cableado, puesta en marcha...) y documentación del producto (guía del usuario, hojas de instrucciones, certificados, vídeos instructivos...)
- Repuestos para su producto

Montaje de un terminal gráfico VW3A1111 en la puerta del armario

El ATS490 se suministra con el terminal gráfico VW3A1111.

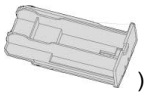
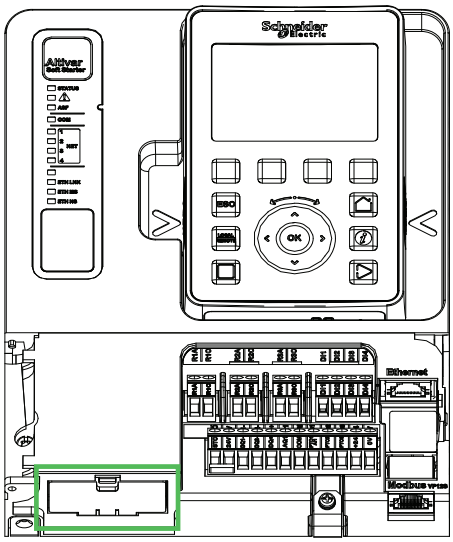
El kit de montaje en puerta está disponible como opción para montar el terminal gráfico en la puerta del armario.

Consulte la siguiente tabla para obtener más información.

Grado de protección del kit de montaje sobre puerta	Terminal gráfico	Kit de montaje sobre puerta
IP65	Terminal de visualización gráfica VW3A1111 **Suministrado con el arrancador suave** 	Kit de montaje sobre puerta VW3A1112. **Disponible como opción**  Consulte la hoja de instrucciones EAV76406.
Seleccione uno de los cables RJ45 siguientes para conectar el kit de montaje en la puerta al arrancador suave: • 1 metro: VW3A1104R10 • 3 metros: VW3A1104R30 • 5 metros: VW3A1104R50 • 10 metros: VW3A1104R100 **No incluida con el kit de montaje en puerta**		

Inserción de los módulos del bus de campo

La tabla proporciona el procedimiento para la inserción del módulo de bus de campo en el arrancador suave:

Paso	Acción
1	Asegúrese de que la alimentación está desconectada.
2	Localice la ranura del módulo de bus de campo en la parte inferior de la pieza de control.
3	Retire el módulo falso () con la ayuda de un destornillador.  Ranura para módulo del bus de campo
4	Inserte el módulo.
5	Compruebe que el módulo esté correctamente insertado y bloqueado mecánicamente en el arrancador suave.

Consulte la hoja de instrucciones de los módulos opcionales S1A45591 para obtener más información.

Cableado

Contenido de este capítulo

Cableado de la parte de alimentación para ATS490D17Y... ATS490C11Y 89
Cableado de la parte de alimentación para ATS490C14Y... ATS490M12Y 91
Cableado de los terminales de control 95

Instrucciones generales

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Lea y comprenda las instrucciones del capítulo **Información de seguridad** antes de realizar cualquier procedimiento de este capítulo.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO O DESCARGA ELÉCTRICA

- Las secciones transversales de los cables y los pares de apriete deben cumplir las especificaciones indicadas en este documento.
- Si utiliza cables flexibles multifilares para una conexión con una tensión superior a 25 V CA, debe utilizar férulas o argollas de cable de tipo anillo en función del calibre del cable y la longitud de pelado especificada del cable.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

La corriente de fuga del producto es superior a 3,5 mA. Si se interrumpe la conexión a tierra de protección, podría fluir una corriente peligrosa al tocar el producto.

⚠⚠PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA CAUSADA POR UNA CORRIENTE DE FUGA ELEVADA

Verifique el cumplimiento de todos los requisitos de los códigos eléctricos locales y nacionales, así como del resto de reglamentos aplicables relacionados con la conexión a tierra de la instalación del .

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠⚠PELIGRO

LA PROTECCIÓN INSUFICIENTE CONTRA CORTOCIRCUITOS Y SOBRECORRIENTES PUEDE OCASIONAR INCENDIOS O EXPLOSIONES

- Utilice dispositivos de protección contra cortocircuitos (SCPD) con la clasificación adecuada.
- Use los fusibles y disyuntores especificados.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O INCENDIO

La apertura del dispositivo de protección del circuito secundario puede ser una indicación de que se ha interrumpido una corriente defectuosa.

- Examine y sustituya toda pieza conductora de corriente y demás componentes del controlador que estén defectuosos.
- Si se funde el elemento de corriente de un relé de sobrecarga, sustituya el relé de sobrecarga en su totalidad.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

El producto puede realizar movimientos inesperados debido a un cableado incorrecto, ajustes inadecuados, datos incorrectos u otros errores.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Instale cuidadosamente el cableado de acuerdo con los requisitos de CEM.
- No utilice el producto con ajustes o datos desconocidos o inadecuados.
- Realice una prueba de puesta en servicio completa.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Consulte las instrucciones siguientes para conectar el arrancador suave:

- No coloque los cables de señal junto a los cables de alimentación.
- Los cables conectados al motor deben tener la máxima separación posible de todos los otros cables de alimentación. No los tienda en el mismo conducto. Esta separación reduce la posibilidad de que se produzca ruido eléctrico de los acoplamientos entre los circuitos.
- Las especificaciones de voltaje y frecuencia de la red de alimentación debe coincidir con la configuración del arrancador suave.
- Se debe instalar el interruptor de desconexión entre la red de alimentación y el arrancador suave.
- Los condensadores de corrección del factor de potencia no deben conectarse a motores controlados por un arrancador suave. Si se requiere la corrección del factor de potencia, los condensadores deben estar ubicados en la red del arrancador suave. Se debe utilizar un contactor independiente para apagar los condensadores cuando el motor esté apagado, o durante la aceleración y la desaceleración. Utilice el relé R2 o R3 para encender los contactores.
- El arrancador suave debe estar conectado a tierra para cumplir las regulaciones relacionadas con la fuga de corriente. Si la instalación incluye varios arrancadores suaves en la misma red de alimentación, cada arrancador suave debe conectarse a tierra por separado.

Conexión a tierra del equipo

⚠⚠PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA CAUSADA POR UNA CONEXIÓN A TIERRA INSUFICIENTE

- Verifique el cumplimiento de todos los requisitos de los códigos eléctricos locales y nacionales, así como del resto de reglamentos aplicables relacionados con la conexión a tierra de la Dispositivo.
- Conecte a tierra el dispositivo antes de aplicar tensión.
- La sección transversal del conductor de tierra de protección debe cumplir las normas aplicables.
- No utilice conductos como conductores de tierra de protección. Utilice un conductor de tierra de protección dentro del conducto.
- No considere los apantallamientos de los cables como conductores de tierra de protección.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Instrucciones de conexión

La corriente de fuga del producto es superior a 3,5 mA. Si se interrumpe la conexión a tierra de protección, podría fluir una corriente peligrosa al tocar el producto.

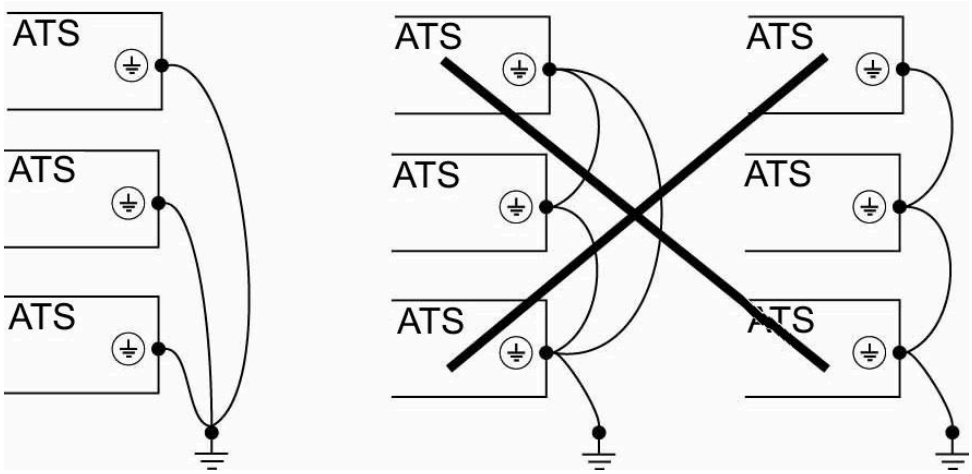
⚠⚠PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA CAUSADA POR UNA CORRIENTE DE FUGA ELEVADA

Verifique el cumplimiento de todos los requisitos de los códigos eléctricos locales y nacionales, así como del resto de reglamentos aplicables relacionados con la conexión a tierra de la instalación del .

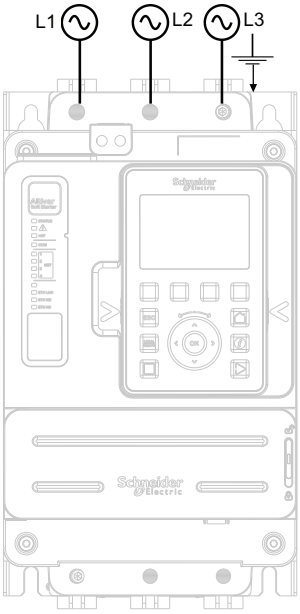
Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

- Asegúrese de que la resistencia a tierra sea de 1 ohmio o inferior.
- Al conectar a tierra varios arrancadores suaves, debe hacerlo directamente, como se muestra en la figura anterior.
- No conecte los cables de tierra en un bucle ni en serie.

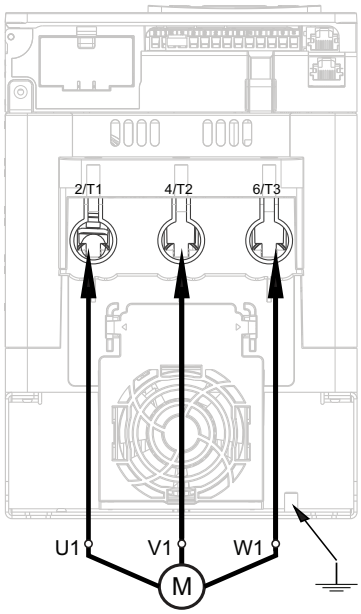


Cableado de la parte de alimentación para ATS490D17Y... ATS490C11Y

Lado de red



Lado del motor (parte inferior)



Utilice cables de clase C para las conexiones eléctricas.

- 1/L1, 3/L2, 5/L3: Redes de suministro activadas
- 2/T1, 4/T2, 6/T3: Salidas al motor
- ⏚: conexión a tierra

Diagramas simples para las conexiones eléctricas que están disponibles en Conexión en línea y triángulo interior, página 21.

Se muestran diagramas de aplicación completos que incluyen las conexiones de alimentación y control en Diagramas de aplicación, página 37.

Características de la conexión de tierra

Referencias	Sección	Par de apriete	Tamaño del tornillo
	mm² (AWG)	N.m (lbf.in)	
ATS490D17Y-D47Y	10 (10)	5 (44)	M6
ATS490D62Y-C11Y	16 (6)	5 (44)	

Sección transversal del cable, longitud de pelado, par de apriete

Para el nivel de corriente a 0,4 del valor nominal del arrancador suave:

Referencias	Conectores de alimentación 1/L1, 3/L2, 5/L3, 2/T1, 4/T2, 6/T3			
	Sección transversal de cables (a) (b)	Longitud de pelado		Par de apriete
	mm² (AWG)	Mínimo mm (in)	Máximo mm (in)	N.m (lbf.in)
ATS490D17Y	2,5 (12)	16 (0,6)	18 (0,7)	5 (44)
ATS490D22Y	2,5 (12)			
ATS490D32Y	2,5 (12)			
ATS490D38Y	2,5 (12)			
ATS490D47Y	2,5 (12)			
ATS490D62Y	4 (10)			
ATS490D75Y	6 (10)			
ATS490D88Y	10 (8)			
ATS490C11Y	10 (8)			

(a) El calibre de un cable afecta al grado de protección IP. El grado de protección IP20 requiere tapas terminales y un calibre mínimo de cable de:

- 16 mm² (6 AWG) para las referencias de producto ATS490D62Y y ATS490D75Y
- 25 mm² (4 AWG) para las referencias de producto ATS490D88Y y ATS490C11Y

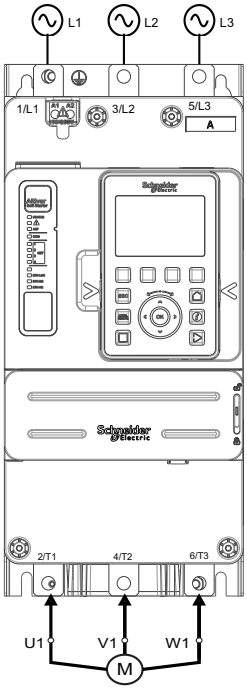
Si esta condición no se cumple, el grado de protección IP es IP10.
(b) Los valores de los cables de la sección transversal se proporcionan por un cable por jaula. El comportamiento correcto del ATS490 no se garantiza con más de un cable por jaula.

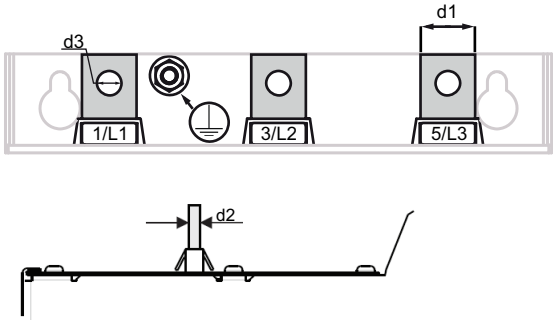
Para el nivel de corriente a 1 del valor nominal del arrancador suave:

Referencias	Conectores de alimentación 1/L1, 3/L2, 5/L3, 2/T1, 4/T2, 6/T3			
	Sección transversal del cable (b)	Longitud de pelado		Par de apriete
	mm² (AWG)	Mínimo mm (in)	Máximo mm (in)	N.m (lbf.in)
ATS490D17Y	2,5 (12)	16 (0,6)	18 (0,7)	5 (44)
ATS490D22Y	4 (10)			
ATS490D32Y	6 (8)			
ATS490D38Y	10 (8)			
ATS490D47Y	10 (8)			
ATS490D62Y	16 (6)			9 (80)
ATS490D75Y	25 (4)			
ATS490D88Y	25 (3)			
ATS490C11Y	35 (1)			

(b) Los valores de los cables de sección transversal se dan para un cable por jaula. El comportamiento correcto del ATS490 no se garantiza con más de un cable por jaula.

Cableado de la parte de alimentación para ATS490C14Y... ATS490M12Y





- 1/L1, 3/L2, 5/L3: Redes de suministro activadas
- 2/T1, 4/T2, 6/T3: Salidas al motor
- ⏚: conexión a tierra

Diagramas simples para las conexiones eléctricas que están disponibles en Conexión en línea y triángulo interior, página 21.

Se muestran diagramas de aplicación completos que incluyen las conexiones de alimentación y control en Diagramas de aplicación, página 37.

Sección transversal del cable, longitud de pelado, par de apriete

Para el nivel de corriente a 0,4 del valor nominal del arrancador suave:

Referencias	Conectores de alimentación 1/L1, 3/L2, 5/L3, 2/T1, 4/T2, 6/T3				
	Sección	Bar			Par de apriete
	mm² (AWG)	d1 mm (in)	d2 mm (in)	d3 mm (in)	N.m (lbf.in)
ATS490C14Y	16 (6)	20 (0,8)	3 (0,1)	13,5 (0,6)	12 (106)
ATS490C17Y	25 (4)				
ATS490C21Y	25 (4)	30 (1,1)	5 (0,2)		44 (389)
ATS490C25Y	35 (3)				
ATS490C32Y	50 (1)				
ATS490C41Y	70 (2/0)				
ATS490C48Y	95 (3/0)	40 (1,6)			
ATS490C59Y	120 (250 kcmil)				
ATS490C66Y	150 (300 kcmil)				
ATS490C79Y	185 (400 kcmil)	60 (2,3)		14 (0,5)	
ATS490M10Y	2x150 (2x250 kcmil)				
ATS490M12Y	2x150 (2x250kcmil)				

Para el nivel de corriente a 1 del valor nominal del arrancador suave:

Referencias	Conectores de alimentación 1/L1, 3/L2, 5/L3, 2/T1, 4/T2, 6/T3				
	Sección	Bar			Par de apriete
	mm² (AWG)	d1 mm (in)	d2 mm (in)	d3 mm (in)	N.m (lbf.in)
ATS490C14Y	50 (2/0)	20 (0,8)	3 (0,1)	13,5 (0,6)	12 (106)
ATS490C17Y	70 (3/0)				
ATS490C21Y	95 (4/0)	30 (1,1)	5 (0,2)		44 (389)
ATS490C25Y	120 (350 kcmil)				
ATS490C32Y	185 (500 kcmil)				
ATS490C41Y	240 (2x250 kcmil)				
ATS490C48Y	2x150 (2x350 kcmil)	40 (1,6)			
ATS490C59Y	2x185 (2x350 kcmil)				
ATS490C66Y	2x185 (3x300 kcmil)				
ATS490C79Y	2x240 (barra de cobre 2x(2x0,25"))	60 (2,3)		14 (0,5)	
ATS490M10Y	Barra de cobre 2x (60x5 mm) (2,5x0,25”)				
ATS490M12Y	Barra de cobre 2x (80x5 mm) (3x0,25”)				

Características de la conexión de tierra

Referencias	Sección	Par de apriete	Tamaño del tornillo
	mm² (AWG)	N·m (lbf.in)	
ATS490C14Y-C17Y	35 (4)	5 (44)	M6
ATS490C21Y-C41Y	150 (1)	12 (106)	M8
ATS490C48Y-C66Y	240 (2/0)	24 (212)	M10
ATS490C79Y-M12Y	300 (4/0)	24 (212)	M10

Caso especial de cables de aluminio

El uso de cables de cableado de campo de aluminio está permitido en ATS490 desde ATS490C14Y hasta ATS490M12Y con limitaciones.

En caso de utilizar kits de protección de terminales, la sección transversal del cable de aluminio puede ser incompatible con la capacidad del kit de protección y causar daños al equipo o imposibilitar el montaje.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO Y/O SOBRECALENTAMIENTO DE TERMINALES

- El enchapado de la terminación de los cables de aluminio solo debe ser compatible con los terminales de cobre estañado del producto en lo que respecta a la corrosión galvánica.
- El dimensionamiento de los cables de aluminio debe realizarse de acuerdo con la siguiente información(1).
- El dimensionamiento de las terminaciones de los cables de aluminio no debe exceder la capacidad de la dimensión del terminal (consulte la tabla de Conexiones de alimentación).
- Si las secciones transversales exceden la capacidad de la dimensión del terminal, podrían impedir el cableado, causar daños en los terminales o en el equipo, o debilitar el aislamiento eléctrico, por lo que debe evitarse.
- El par de apriete en la terminación de los cables de aluminio debe adaptarse para evitar daños durante la instalación, reducir el riesgo de deslizamiento y evitar el riesgo de sobrecalentamiento durante la operación(2).
- Para prevenir los riesgos derivados de la baja conductividad del óxido de aluminio, la terminación del cable de aluminio debe estar protegida contra la corrosión o no someterse a sustancias corrosivas.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

(1): Dimensionamiento de la sección transversal mínima de los cables de aluminio según:

- La tabla NFPA70 310.16 teniendo en cuenta la temperatura ambiente, el tipo de aislamiento y la disposición de los cables.
- O la tabla IEC60364–5 teniendo en cuenta la temperatura ambiente, el tipo de aislamiento y la disposición de los cables.
- O el estándar de dimensionamiento de aplicación para cables de aluminio en el país de uso.

(1): El dimensionamiento de los cables de aluminio de la sección transversal máxima permitida mecánicamente por el terminal (consulte el Manual del usuario para obtener información sobre el dimensionamiento del terminal) se realiza bajo la responsabilidad del usuario.

(2): Par de apriete en terminales de aluminio:

- Debe ser compatible con el intervalo aceptable de terminal, si existe (consulte la tabla de Conexiones de alimentación).
- Debe adaptarse a la corriente nominal y a la superficie en contacto.
- Se elige bajo la responsabilidad del usuario.

Cableado de los terminales de control

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO O DESCARGA ELÉCTRICA

- Las secciones transversales de los cables y los pares de apriete deben cumplir las especificaciones indicadas en este documento.
- Si utiliza cables flexibles multifilares para una conexión con una tensión superior a 25 V CA, debe utilizar férulas o argollas de cable de tipo anillo en función del calibre del cable y la longitud de pelado especificada del cable.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Cuando el arrancador suave cambia al estado de funcionamiento Avería, el contactor de red, si se utiliza en el diagrama de cableado, debe estar desactivado.

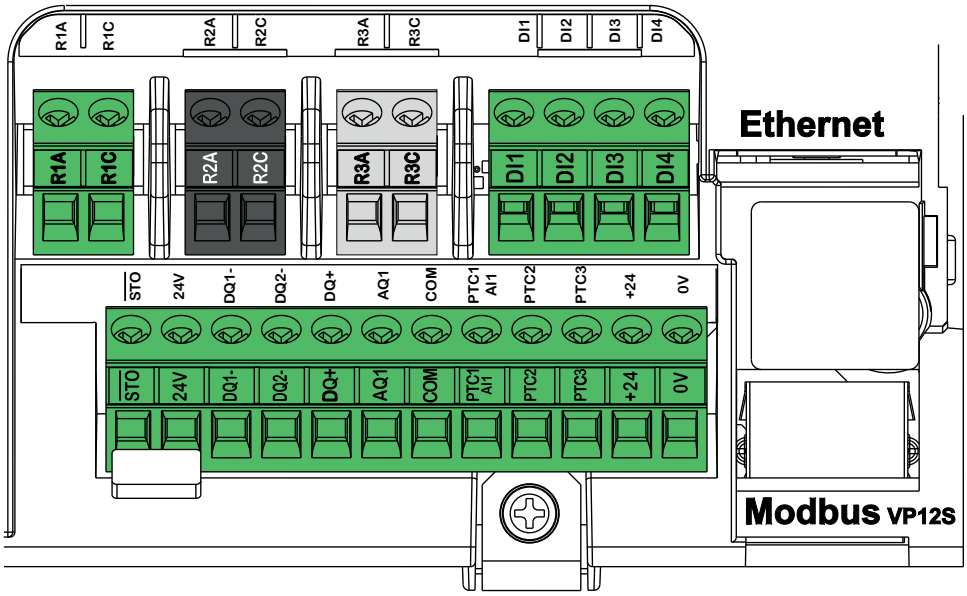
⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Conecte la bobina del contactor de red al relé de salida R1.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Disposición de terminales de control

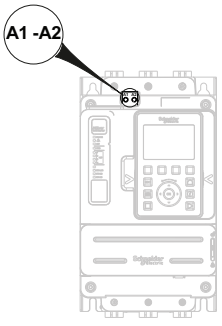


Los terminales de control están instalados con conectores enchufables de un solo sentido Utilice extremos de cables (férulas) si es posible.

Los casquillos son obligatorios para el cableado de los terminales A1 y A2 para garantizar la protección IP20. Los terminales están homologados para hilos trenzados y conductores de hilos rígidos.

NOTA:

- Modbus VP12S: Esta es la marca para la conexión serie Modbus estándar. VP●S hace referencia a un conector con alimentación; 12 hace referencia a una tensión de alimentación de 12 V CC.



Especificaciones de los cables de terminal de control:

Par de apriete máx. N.m (lbf.in)	Sección transversal de cables de salida de relé mín. mm² (AWG)	Otra sección transversal de cables mín. mm² (AWG)	Capacidad de conexión máx. mm² (AWG)	Longitud sin aislar mm (in)	
				Mín.	Máx.
0,5 (4,4)	0,75 (18)	0,5 (20)	1,5 (16)	5,5 (0,2)	7,5 (0,3)

Esos valores se proporcionan para un solo cable por terminal. Si es necesario, utilice un derivador para crear un puente entre los terminales.

Especificaciones de los cables de los terminales A1/A2 de la fuente de control:

Par de apriete máx. N.m (lbf.in)	Sección transversal del cable principal mm² (AWG)	Capacidad de conexión máx. mm² (AWG)	Longitud sin aislar mm (in)	
			Mín.	Máx.
0,5 (4,4)	0,5 (20)	2,5 (14)	5,5 (0,2)	7,5 (0,3)

Función y características de los terminales de control

AVISO

TENSIÓN INCORRECTA

- Suministre energía a los terminales de suministro de control A1/A2 dentro de un rango de 110 - 230 V CA solamente.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Terminales	Función	E/S	Características
A1	Suministro de potencia de control	E	• De 110 a 230 V CA +10% – 15%, 50/60 Hz
A2			
R1A	Relé NO programable R1: asignado al estado operativo Fallo de forma predeterminada	S	• Tensión máx.: 250 V CA. • Capacidad de conmutación mínima: 100mA para 12 V CC • Capacidad de conmutación máx. en carga inductiva siguiendo la norma IEC60947-2: ◦ 2A/250 V CA para AC15, 100 000 ciclos ◦ 2A/30 V CC para DC13, 150 000 ciclos La carga inductiva debe incluirse con un dispositivo de supresión de picos de tensión, según el funcionamiento de CA o CC, con una disipación de energía total superior a la energía inductiva almacenada en la carga. Consulte las secciones Relé de salida con cargas inductivas de CA , página 56 y Relé de salida con cargas inductivas de CC , página 57.
R1C			
R2A	Relé NO programable R2	S	
R2C			
R3A	Relé NO programable R3	S	
R3C			
DI1	Entrada digital 1	E	• 4 x 24 entradas digitales de V CC con 4,4 kΩ de impedancia • Umáx. = 30 V • Imax = 7 mA • Estado 1: U > 11 V y I > 5 mA • Estado 0: U < 5 V y I < 2 mA • Tiempo de respuesta: 2 ms ± 0,5 ms máx.
DI2	Entrada digital 2	E	
DI3	Entrada digital 3	E	
DI4	Entrada digital 4	E	
0V	Común para +24	E/S	• 0 V

Terminales	Función	E/S	Características
+24	Suministro para salida digital	E/S	• Umín.: 19 V CC • Unominal: 24 V CC • Umáx.: 30 V CC • Imax: 200 mA • Aislado y protegido contra cortocircuitos y sobrecargas. Tensión máxima: 200 mA. • Puede utilizarse para suministrar 24 V CC externos al bloque de control si A1 y A2 están ausentes para mantener la comunicación con el producto. **NOTA:** El terminal +24 no sustituye por completo el suministro de A1 y A2. El motor no puede controlarse si suministra el ATS490 únicamente a través del terminal +24. Para controlar el motor, el ATS490 debe suministrarse a través de A1/A2 y la red eléctrica de acuerdo con el diagrama de aplicación, página 37.
DQ+	Alimentación de salida digital	S	Alimentación de salida digital de 24 V CC
DQ1	Salida digital programable 1	S	• 2 salidas de recolección abiertas compatibles con PLC de nivel 1, norma IEC 65A-68. • Suministro de potencia de +24 V CC (mín. 12 V CC, máx. 30 V CC) • Corriente máx. de 100 mA por salida con una fuente externa • Frecuencia máxima: 1 kHz
DQ2	Salida digital programable 2	S	
AQ1	Salida analógica programable 1	S	• Señal disponible: 0 - 10 V CC. Impedancia de carga mínima de 470 Ω 0 - 20 mA ; 4 - 20 mA, se puede configurar según un valor personalizado. Impedancia de carga máxima de 500 Ω • Precisión ± 1% para el intervalo de temperatura -10 a +60 °C • Resolución: 10 bits • Linealidad: ± 0,2% • Tiempo de muestreo: 5 ms + 1 ms máximo
COM	E/S común	E/S	• 0 V
PTC1 / AI1 PTC2 PTC3	Conexión del sensor térmico del motor	E	• Configurable para PTC, PT100 (2/3 conductores), PT1000 (2/3 conductores) y KTY84 • Resistencia total del circuito de sensor, 750 Ω a 25 °C • Umbral de activación de sobrecalentamiento: 2,9 kΩ ± 0,2 kΩ • Umbral de restablecimiento del sobrecalentamiento: 1,575 kΩ ± 75 Ω • Umbral para la detección de baja impedancia: 50 Ω ± 10 Ω • Umbral de circuito abierto: 100 kΩ ± 10 kΩ Consulte **[Monitoriz. Térmica]** TPP, página 155 para obtener más información sobre sensores térmicos.
$\overline{\text{STO}}$ 24V	Entrada de función de seguridad STO	E	Consulte el Manual de función de seguridad incorporada, página 15 disponible en www.se.com

Comprobación de la instalación

Lista de verificación: Antes de la puesta en tensión

Un cableado, ajustes o datos no adecuados pueden provocar movimientos no previstos, señales de disparo, daños en las piezas o la desactivación de funciones de supervisión.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Arranque el sistema solo si no hay personas ni obstrucciones en la zona de trabajo.
- Compruebe que haya un pulsador de parada de emergencia al alcance de todas las personas implicadas en la operación.
- No utilice el producto con ajustes o datos desconocidos.
- Verifique que el cableado sea apropiado para los ajustes.
- No modifique nunca un parámetro a no ser que entienda dicho parámetro completamente y todos los efectos de la modificación.
- Al poner el equipo en servicio, ejecute cuidadosamente las pruebas en todos los modos y condiciones de funcionamiento y posibles situaciones de error.
- Anticipe los posibles movimientos en direcciones no intencionadas o la oscilación del motor.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Lista de verificación: Instalación mecánica

Verifique la instalación mecánica de todo el sistema de arranque progresivo:

Paso	Acción	✓
1	¿La instalación cumple los requisitos de distancia especificados?	
2	¿Apretó todos los tornillos de fijación de acuerdo con el par de apriete especificado?	

Lista de verificación: Instalación eléctrica

Compruebe las conexiones eléctricas y el cableado:

Paso	Acción	✓
1	¿Conectó todos los conductores de puesta a tierra de protección?	
2	El apriete correcto de los tornillos puede alterarse durante el montaje y las fases de cableado del arrancador suave. Compruebe y ajuste el apriete de todos los tornillos del terminal al par nominal especificado.	
3	¿Todos los fusibles e interruptores automáticos tienen calibres adecuados? ¿Los fusibles son del tipo especificado? Consulte la información que se proporciona en el catálogo.	
4	¿Conectó o aisló todos los cables en los extremos de los mismos?	
5	¿Separó y aisló adecuadamente el cableado de alimentación y el cableado de control?	
6	¿Conectó e instaló correctamente todos los cables y conectores?	
7	¿Conectó correctamente los cables de señal?	
8	¿Las conexiones de apantallamiento requeridas cumplen los requisitos de CEM?	
9	¿Tomó todas las medidas para garantizar el cumplimiento de los requisitos de CEM?	
10	¿Confirmó que los terminales A1/A2 solo se suministran con 110 - 230 V CA?	
11	¿Confirmó que la salida de los relés R1, R2 y R3 solo están conectados a una tensión máxima de 250 V CA/30 V CC?	

Lista de verificación: Tapas y sellados

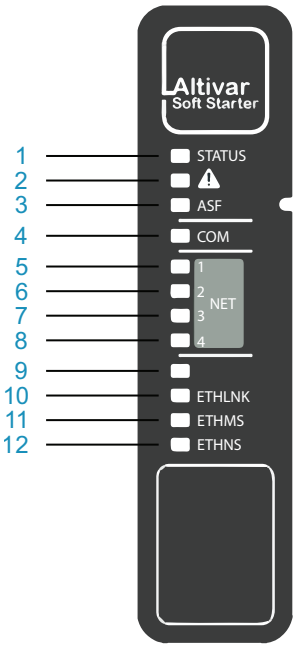
Compruebe que todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas del armario estén correctamente instalados para cumplir el grado de protección requerido.

HMI del producto

Contenido de esta parte

LED delanteros del producto 101
Terminal gráfico..... 102
Configurar el terminal gráfico 105

LED delanteros del producto

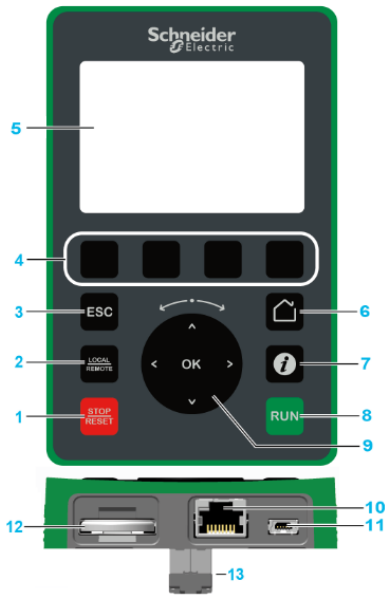


Elemento	LED	Descripción
1	**STATUS**	LED verde/amarillo bicolor que indica los estados del arrancador suave
2	**Advertencia/ Error**	LED rojo que indica si una advertencia/error está activa (en caso de advertencia, solo si se asigna una advertencia a un grupo de advertencia). Además, muestra la información de advertencia/error en la pantalla LCD del terminal gráfico
3	**ASF**	LED amarillo que indica si la función de seguridad STO está activada o no.
4	**COM**	LED amarillo que indica actividad de serie Modbus en puerto RJ45 Modbus VP
5	**NET 1**	4 estados de comunicación indicativos bicolor del módulo opcional instalado en la ranura ATS490. Los indicadores dependen del módulo de la opción de bus de campo.
6	**NET 2**	
7	**NET 3**	
8	**NET 4**	
9	Reservado	
10	**ETHLNK**	Indica actividad del puerto integrado Ethernet. Para obtener más información, consulte el manual Ethernet (PKR63423), página 15.
11	**ETHMS**	Indica el estado del puerto integrado Ethernet. Para obtener más información, consulte el manual Ethernet (PKR63423), página 15.
12	**ETHNS**	Indica el estado del puerto de red integrado Ethernet. Para obtener más información, consulte el manual Ethernet (PKR63423), página 15.

Terminal gráfico

Descripción general del terminal de visualización gráfico VW3A1111

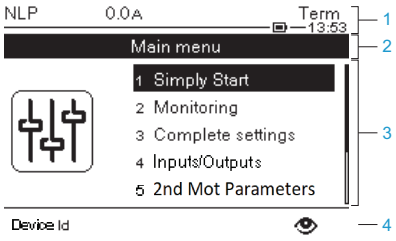
Este terminal gráfico es una unidad de control local conectada al arrancador suave. El terminal gráfico puede desmontarse para montarse en la puerta del armario montado en la pared o de pie utilizando un kit de montaje de puerta dedicado. Consulte Montaje de un terminal gráfico VW3A1111 en la puerta del armario, página 84 El terminal gráfico se comunica con el arrancador suave mediante la conexión en serie Modbus. Se pueden utilizar ambas conexiones Modbus integradas (consola Modbus y Modbus del bus de campo), pero solo se debe conectar un terminal gráfico al mismo tiempo.



Tecla	
1	Orden de parada **STOP / RESET:**/aplicar un borrado de fallos.
2	**LOCAL / REMOTE:** se utiliza para cambiar entre el control local y remoto del arrancador suave, consulte la Establecer ***Comando local/remoto HMI*** , página 109
3	**ESC:** se utiliza para salir de un menú/parámetro, para borrar la notificación del error activado o para eliminar el valor actualmente visualizado con el fin de recuperar el valor anterior retenido en la memoria.
4	Las teclas de función **F1 a F4:** utilizadas para acceder al id. de arrancador suave, al código QR cuando se activa un error, a la vista rápida y a los submenús de pestaña. **NOTA:** F2 y F3 también se pueden utilizar para cambiar entre unidad y decimal en algunas pantallas como la dirección IP. **NOTA:** Al pulsar simultáneamente las teclas F1 y F4 se genera un archivo de captura de pantalla en la memoria interna del terminal de visualización gráfica.
5	**Pantalla gráfica**.
6	**Inicio:** se utiliza para acceder al menú principal.
7	**Información:** se utiliza para tener más información sobre los parámetros. El código de parámetro seleccionado se muestra en la primera línea de la página de información.
8	**RUN:** ejecuta la función.
9	**Rueda táctil / OK:** se utiliza para guardar el valor actual o acceder al menú/parámetro seleccionado. La rueda táctil se utiliza para desplazarse rápidamente por los menús. Las flechas arriba/abajo se usan para realizar selecciones precisas, mientras que las flechas derecha/izquierda se utilizan para seleccionar dígitos al ajustar un valor numérico de un parámetro.
10	**Puerto hembra serie RJ45 Modbus:** se utiliza para controlar el terminal gráfico.
11	**Puerto MiniB USB:** se utiliza para conectar el terminal gráfico a un ordenador.
12	**Batería:** La batería no sirve para el arrancador suave y no hay advertencia para el nivel de batería bajo del terminal gráfico.
13	**Puerto macho serie RJ45 Modbus:** se utiliza para conectar el terminal gráfico directamente al arrancador suave o a través del kit de montaje en puerta.

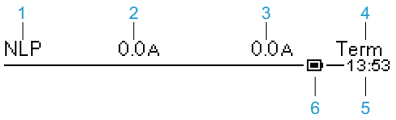
NOTA: La función RUN del botón **RUN** y RESET del botón **STOP / RESET** están activas solo si el canal de comandos activo es el terminal gráfico.

Descripción de pantalla del terminal gráfico VW3A1111



Tecla	
1	**Línea de visualización.**
2	**Línea de menú: indica el nombre del menú o submenú actual**
3	Los menús, los submenús, los parámetros, los valores, las gráficas de barras, etcétera, se muestran en un formato de ventana desplegable en un máximo de cinco líneas. La línea o el valor seleccionados mediante el botón de navegación se muestran en vídeo marcha atrás
4	Sección donde se muestran fichas (1 a 4 por menú); se puede acceder a estas fichas mediante las teclas F1 a F4

Descripción de pantalla del terminal gráfico VW3A1111 — Línea de visualización



Clave	
1	Estado del arrancador suave, consulte Estado del arrancador suave, página 356.
2	Parámetro supervisado definido por el usuario, se puede modificar en **[Mis Preferencias]**.
3	Parámetro supervisado definido por el usuario, se puede modificar en **[Mis Preferencias]**.
4	Canal de control activo: • TERM: terminales • HMI: terminal de pantalla gráfica • MDB: serie Modbus integrado • CAN: CANopen® • NET: módulo de bus de campo • ETH: Ethernet Modbus TCP/Ethernet IP integrado • PWS: Software de puesta en servicio basado en DTM
5	Hora actual. Consulte Definir fecha y hora, página 107.
6	Nivel de batería. Nivel de batería integrada en el arrancador suave. Consulte Sustitución de la batería, página 343.

NOTA: Si se activa una advertencia y se asigna a un grupo de advertencia, ❗ aparecerá en el terminal gráfico.

Configurar el terminal gráfico

Contenido de este capítulo

Seleccionar idiomas 106
Establecer fecha y hora 107
Configurar el contraste de la pantalla 107
Configurar la función de retroiluminación del terminal gráfico 107
Personalizar tiempo para bloquear las teclas de terminal gráfico 108
Botón del terminal gráfico "STOP/RESET" del parámetro de activación/desactivación 108
Establecer ***Comando local/remoto HMI*** 109
Personalizar la visualización de parámetros de pantalla predeterminada 110
Seleccionar parámetro de supervisión en la línea de visualización 111
Lista de parámetros disponibles para la pantalla y línea de visualización predeterminadas 112
Códigos QR personalizables 112
Pantalla Multipunto 113

Seleccionar idiomas

El dispositivo contiene algunos idiomas que se pueden seleccionar mediante **[Idioma]** en el menú **[Mis Preferencias]**.

- English (predeterminado)
- Chino
- Francés
- Alemán
- Italiano
- Coreano
- Ruso
- español
- Chino tradicional
- Turco
- Polish
- Brasileño

Es posible cargar idiomas adicionales.

1.	Descargue la última versión de los archivos de idioma desde aquí: Languages_Drives_VW3A1111
2.	Guarde el archivo descargado en su ordenador.
3.	Descomprima y siga las instrucciones del archivo de texto ReadMe.

Establecer fecha y hora

Este menú proporciona los parámetros para establecer la fecha y hora. Esta información se utiliza para marcar el tiempo de toda la información registrada.

Ruta de acceso: **[Gestión dispositivo]** ➡ **[Hora & Fecha]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Poner Fecha/Hora] DTO	–	–
Para actualizar automáticamente los datos de fecha y hora, el servidor de hora debe: • conectado mediante Ethernet. • configurado en el servidor web/DTM. • Servicio SNTP configurado. El Protocolo de hora de red simple (SNTP) se utiliza para mantener sincronizados los relojes del dispositivo. La información de fecha y hora debe estar disponible (el servidor de hora está disponible y configurado y la batería interna, página 343 funciona) en la alimentación del arrancador suave para marcar el tiempo de los datos registrados. La configuración **[Poner Fecha/Hora]** da acceso al parámetro **[Huso Horario]**, que se puede utilizar para establecer el desplazamiento entre el tiempo de referencia y la hora local (por pasos de 15mn). **NOTA:** La hora se muestra en la esquina superior derecha del terminal gráfico.		
[Formato Hora] TIMF	–	**[24h]**
Este parámetro puede utilizarse para seleccionar un formato de hora para mostrar un archivo de registro: • **[24h]**: la hora se muestra en un formato de 24 h. • **[12h]**: la hora se muestra en un formato de 12 h.		
[Formato Fecha] DATF	–	**[aaaa/mm/dd]**
Este parámetro puede utilizarse para seleccionar un formato de fecha para mostrar un archivo de registro: • **[aaaa/mm/dd]**: la fecha se muestra como aaaa/mm/dd. • **[dd/mm/aaaa]**: la fecha se muestra como dd/mm/aaaa. • **[mm/dd/aaaa]** : la fecha se muestra como mm/dd/aaaa. • **[dd/mm/aa]**: la fecha se muestra como dd/mm/aa. • **[dd/mm]**: la fecha se muestra como dd/mm.		

Configurar el contraste de la pantalla

Debajo del menú **[Ajustes LCD]**, utilice el parámetro **[Contraste Pantalla]** para configurar el contraste de la pantalla.

Configurar la función de retroiluminación del terminal gráfico

En el menú **[Ajustes LCD]**, utilice el parámetro **[Fondo luz roja]** para configurar la función de retroiluminación roja del terminal gráfico en caso de que se active un error.

Debajo del menú **[Ajustes LCD]**, utilice el parámetro **[En Espera]** para configurar el tiempo de apagado de la luz de fondo automática.

NOTA: Si se desactiva la función automática En espera de la retroiluminación de la borna de la pantalla, se reducirá el tiempo de servicio de la retroiluminación.

Personalizar tiempo para bloquear las teclas de terminal gráfico

Debajo del menú **[Ajustes LCD]** , utilice el parámetro **[Term.grafico bloque]** para configurar la tecla del terminal gráfico bloqueada.

El parámetro **[Term.grafico bloque]** se puede establecer en **NO** o de 1 a 10 min.

NOTA: Pulsar las teclas **ESC** y **Home** para bloquear y desbloquear manualmente las teclas del terminal gráfico. La tecla **Stop** permanece activa cuando el terminal de visualización gráfica está bloqueado.

NOTA: Si el cierre de sesión automático de ciberseguridad está activado, **[Term.grafico bloque]** ya no sirve para nada. Consulte Cierre de sesión automático, página 247 para obtener más información.

Botón del terminal gráfico "STOP/RESET" del parámetro de activación/desactivación

Debajo del menú **[Personalización]**, utilice el parámetro **[Activ. tecla para.]** para establecer la prioridad del botón **STOP / RESET** en el terminal gráfico.

- **[Puls. Stop con Priorid.]** : active el botón **STOP / RESET**. Es posible pulsar **STOP / RESET** para detener el motor cuando el canal de comando activo no es el terminal gráfico.
- **[Puls. Stop No priorit.]** : desactive **STOP / RESET** si no es el canal activo ajustado en **[Canal mando]**

  Estableciendo esta función en **[Puls. Stop No priorit.]** `NO` deshabilita la tecla Stop de los terminales gráficos si el canal de comandos activo no es **[HMI]** `LCC`.

⚠ADVERTENCIA

PÉRDIDA DEL CONTROL

Fije únicamente este parámetro a **[Puls. Stop No priorit.]** `NO` si ha implementado las funciones de parada alternativas apropiadas.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Establecer *Comando local/remoto HMI*

De remoto a local

Debajo del menú **[Personalización]**, utilice el parámetro **[Comando L/R HMI]** para establecer el ***Comando local/remoto HMI***:

- **[Paro sobre limite]**: aplicar una orden Stop de acuerdo con **[Tipo de parada]** al cambiar de Remoto a Local.
- **[Con copia]** : aplique el orden de no detención al cambiar de Remoto a Local.
- **[Deshabilitado]** : desactive el botón del terminal gráfico **Local / Remote** (configuración de fábrica).

De local a remoto:

El estado de funcionamiento del dispositivo después de una transición de un comando local a un comando remoto depende de la configuración del dispositivo.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

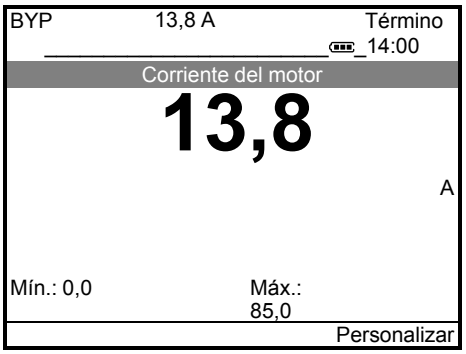
Verifique que la transición de un comando local a un comando remoto no produzca condiciones inseguras.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

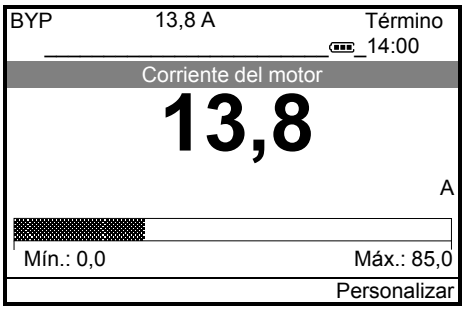
Personalizar la visualización de parámetros de pantalla predeterminada

Debajo del menú **[Personalización]** menú ➡ **[Tipo pantalla visu.]** , utilice el parámetro **[Tipo val. de vis.]** para seleccionar el ***Tipo de valor de HMI mostrado***.

- Se pueden seleccionar los valores **[decelerando]** hasta 2 parámetros (configuración de fábrica):



- **[Barr.gráfica]**, se pueden seleccionar hasta 2 parámetros y no todos los parámetros enumerados son seleccionables:



- **[List.valores]** de valores, se pueden seleccionar hasta 5 parámetros:

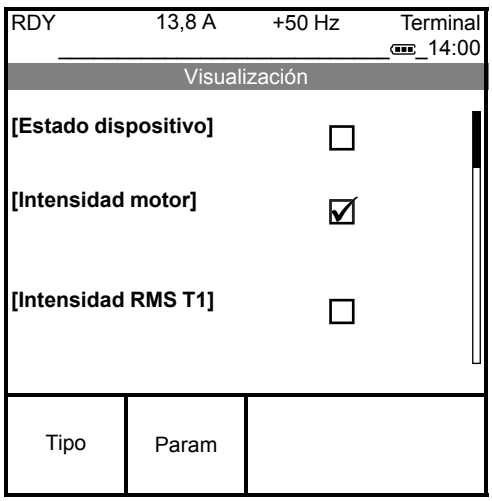
  De forma predeterminada, el dispositivo muestra ***Corriente nominal*** en la pantalla predeterminada.

  Debajo del menú **[Personalización]** menú ➡ **[Tipo pantalla visu.]**.

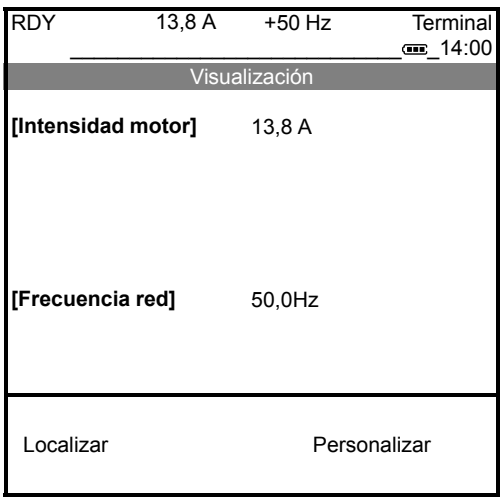
  Seleccione la pestaña **[Seleccionar param.]** para seleccionar los parámetros que se mostrarán en la pantalla por defecto.

  NOTA: El número máximo de parámetros seleccionados es 5.

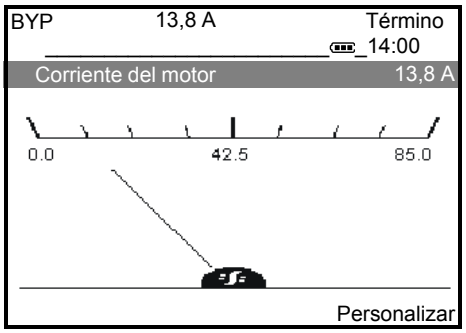
[Tipo pantalla visu.] menú:



Página de inicio:

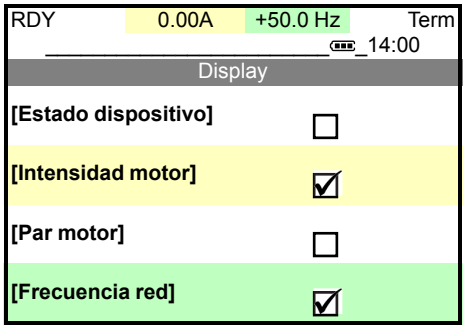


- **[Vúmetro]** (Se puede seleccionar 1 parámetro y no todos los parámetros enumerados se pueden seleccionar):



Seleccionar parámetro de supervisión en la línea de visualización

Se pueden seleccionar 2 parámetros monitoreados:



1. Vaya a **[Personalización]**.
2. Seleccione el parámetro **[Param. Selec.barras]** y verifique el parámetro de supervisión que se mostrará.

Lista de parámetros disponibles para la pantalla y línea de visualización predeterminadas

La lista es parcialmente aplicable para **[List.valores]**, **[Vúmetro]**, **[Barr.gráfica]**, **[decelerando]** y la línea de visualización.

- 1. **[Estado dispositivo]**: ***Estado de HMI***
- 2. **[Intensidad motor]**: ***Intensidad motor***
- 3. **[Intensidad RMS T1]**: ***Intensidad RMS de Fase T1***
- 4. **[Intensidad RMS T2]**: ***Intensidad RMS de Fase T2***
- 5. **[Intensidad RMS T3]**: ***Intensidad RMS de Fase T3***
- 6 . **[Par motor]**: ***Par motor***
- 7. **[Frecuencia red]**: ***Frecuencia red***
- 8. **[Pico poten. salida]**: ***Pico poten. salida***
- 9. **[Factor de potencia]**: ***Factor de potencia***
- 10. **[Tiempo func. motor]**: ***Tiempo funcionamiento***
- 11. **[Tiempo en tensión]**: ***Tiempo en tensión***
- 12. **[Num.arranques]**: ***Num. Arranques motor***
- 13. **[AQ1]**: ***Valor físico de AQ1***
- 14. **[Estd.termic.motor]**: ***Estado térmico del motor***
- 15. **[Est.term.disposi]**: ***Estado termico del dispositivo***
- 16. **[Energ.Elec.Consum.]**: ***Ener. eléc. cons. motor (KW/h)***
- 17. **[Energ.Elec.Consum.]**: ***Ener. eléc. cons. motor (MW/h)***
- 18. **[Energ.Elec.Consum.]**: ***Ener. eléc. cons. motor (GW/h)***
- 19. **[Energ.Elec.Consum.]**: ***Ener. eléc. cons. motor (TW/h)***
- 20. **[Elc Egy Hoy]**: ***En. eléc. cons. HOY motor (KW/h)***
- 21. **[Elc Egy Ayer]**: ***En. elé. cons. AYER motor (KW/h)***

Códigos QR personalizables

Ruta de acceso: **[Mis Preferencias]** ➡ **[Código QR]**

Este menú da acceso a 5 códigos QR:

- **[Código QR]** `QRC`: escanear este código QR abre una página de Internet con la información sobre la hoja de datos técnicos de productos y un enlace a Schneider Electric App disponible para servicios.
- **[Mi enlace1]** `MYL1` hasta **[Mi enlace4]** `MYL4`: 4 códigos QR personalizables con el software de puesta en servicio. De manera predeterminada, escanear estos códigos QR abre la misma página que el **[Código QR]** `QRC`. Para personalizar estos códigos QR con SoMove, vaya a “**Dispositivo > Personalización de HMI > Códigos QR**”.

  NOTA: El nombre "Mi enlace x" también se puede cambiar durante la personalización.

Pantalla Multipunto

Descripción general

Por lo general, un terminal gráfico está conectado a un solo arrancador suave. Sin embargo, la comunicación es posible entre un terminal gráfico, varios Altivar Soft Starter y conectados al mismo bus de campo Modbus a través del puerto RJ45 (HMI o Modbus en serie). En tal caso, el modo multipunto se aplica automáticamente en el terminal gráfico.

El modo multipunto permite:

- Obtener una descripción general de todos los arrancadores suaves conectados al bus de campo (estado del arrancador suave y dos parámetros seleccionados).
- Acceso a todos los menús de cada arrancador suave conectado en la barra de campo.
- Ordenar la parada de todos los arrancadores suaves conectados con la tecla **STOP/RESET** (independientemente de la pantalla que se muestre). El tipo de parada se puede configurar individualmente en cada arrancador suave con el parámetro **[Activ. tecla para.]** en el menú **[Mis Preferencias]**.

Aparte de la función de parada vinculada a la tecla **STOP/RESET**, el modo multipunto no permite aplicar el Restablecimiento de fallos y enviar órdenes al arrancador suave mediante el : en el terminal gráfico: modo multipunto, la tecla Run y la tecla Local/Remote están desactivadas.

Prerrequisitos

Para utilizar el modo multipunto:

- La versión del software del terminal gráfico debe ser igual o superiro a la V2.3.
- Para cada arrancador suave, el canal de comando debe ajustarse por adelantado a un valor diferente de **[HMI]**.
- La dirección de cada arrancador suave debe configurarse por adelantado a diferentes valores ajustando el parámetro **[Direc.Modbus]** en **[Modbus Bus Campo]**.

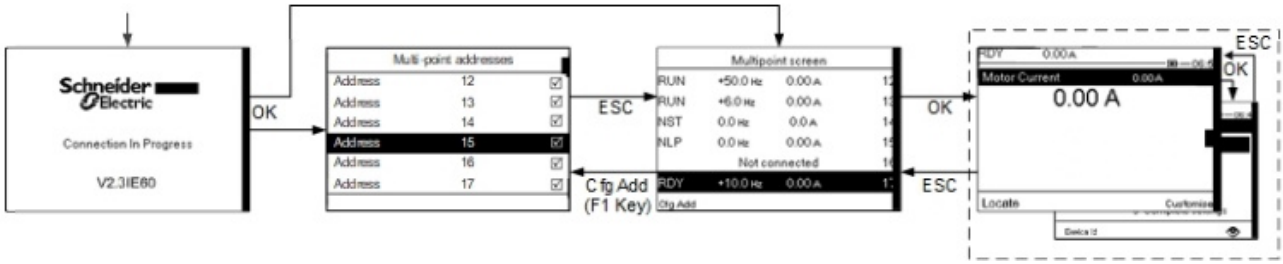
Ejemplo de topología de la instalación

En la siguiente figura se muestra un ejemplo de topología que utiliza cuatro arrancadores suaves, un derivador Modbus "T" (VW3A8306TF03) y un terminal gráfico (VW3A1111) vinculado a un bloque de separadores Modbus (LU9GC3):



Pantallas para modo multipunto

La siguiente ilustración muestra el desplazamiento entre las diferentes pantallas vinculadas al modo multipunto:



En el bus de campo común con el terminal gráfico, si dos o más arrancadores suaves están encendidos, accederá a la pantalla **[Connection in progress]**. Si no se ha seleccionado una dirección en el terminal gráfico o no se reconoce la dirección, el terminal gráfico se bloqueará en esta pantalla. Pulse la tecla OK para acceder a la pantalla **[Dcciones multipunto]**. De lo contrario, si hay direcciones seleccionadas y una de ellas ha sido reconocida por el terminal gráfico, la pantalla cambiará automáticamente a **[Multipoint screen]**.

La pantalla **[Multi-point Addresses]** permite seleccionar, presionando **OK**, las direcciones de los arrancadores suaves con los que desea conectarse. Pueden seleccionarse hasta 32 direcciones (intervalo de ajuste de dirección: 1 a 247). Una vez seleccionadas todas las direcciones, pulse la tecla **ESC** para acceder a la **[Multipoint screen]**.

> **NOTA:** No seleccione direcciones que no correspondan con las direcciones del arrancador suave para ayudar a evitar una frecuencia de actualización baja de la pantalla del terminal gráfico.

En la **[Multipoint screen]**, la rueda táctil se utiliza para desplazarse entre las descripciones generales del arrancador suave. Acceso a los menús del arrancador suave seleccionado pulsando **OK** clave. Vuelva a la **[Multipoint screen]** pulsando la tecla **ESC**.

> **NOTA:** Para acceder a la pantalla **[Multi-point Addresses]** de la **[Multipoint screen]**, pulse el botón **F1**.

Si un arrancador suave dispara un error, el terminal gráfico se desplaza automáticamente a **[Multipoint screen]** en la descripción general del arrancador suave más reciente que ha generado un error.

Los dos parámetros que se indican en la descripción general del arrancador suave se pueden modificar individualmente en cada arrancador suave en **[Param. Selec.barras]**.

Puesta en marcha

Contenido de esta parte

Primer encendido 116
Definir visibilidad de parámetros 121
Definir lista de parámetros favoritos 125
Presentación del menú principal 126
Arranque rápido 127
Configuración de monitorización 136
Otros ajustes 159
Dentro del triángulo del motor 169
Prueba con motor pequeño 174
Control de par/tensión 176
Arranque y parada 178
Precalentamiento del motor 182
Extracción de humo 188
Aumento de tensión 191
Bomba de perforación 192
Invertir por contactor externo 193
Jog del motor 196
Antiatascos 199
Segundo conjunto de parámetros del motor 206
Tabla de compatibilidad de funciones 211
Canal de comando 213
Asignación de entrada/salida 218

Primer encendido

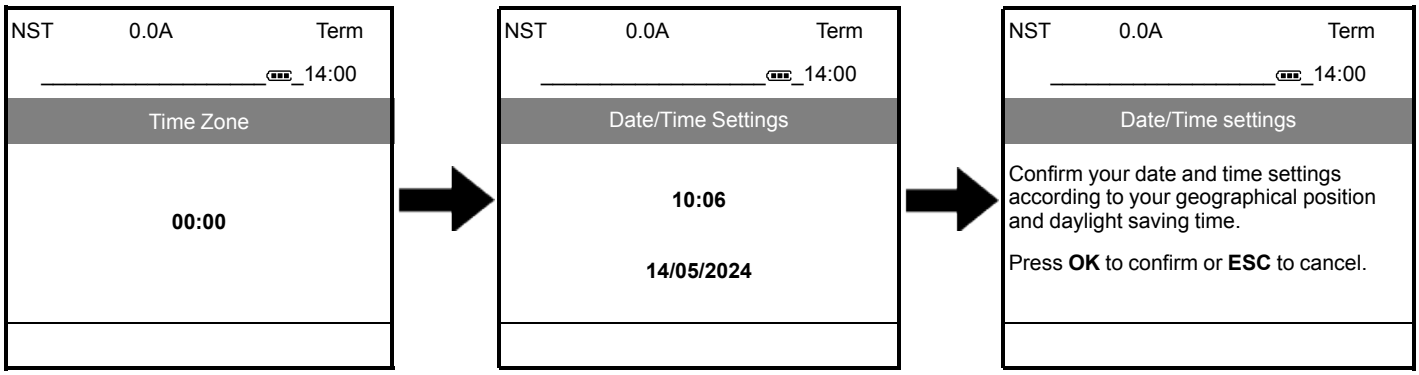
Al encender el ATS490 por primera vez, aplicar 110/230 V CA en los terminales A1 y A2, antes de ponerlo en funcionamiento es obligatorio para:

Establecer el idioma

Seleccione el idioma. Puede cambiarse después de esta configuración. Para obtener más información, consulte Seleccionar idiomas, página 106.

Establecer la zona horaria y definir la fecha y la hora.

Compruebe la zona horaria, la fecha y la hora establecidas.

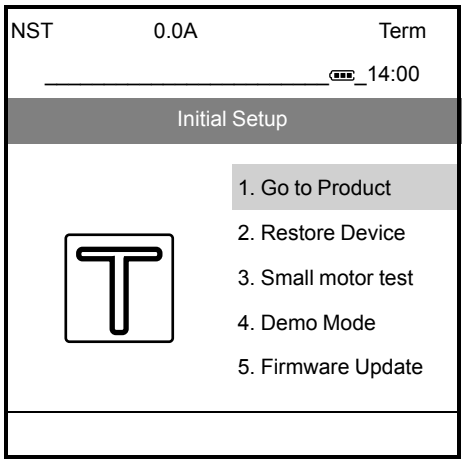


Pulse **OK** para confirmar o **ESC** para cancelar y volver a la pantalla **[Huso Horario]**.

La zona horaria y la fecha y la hora se pueden cambiar después de esta configuración. Para obtener más información, consulte Configuración de fecha y hora, página 107.

Ir al producto configurando la política de ciberseguridad (avanzada, mínima)

Para entrar en modo operativo, debe configurar la ciberseguridad



Al primer arranque, el arrancador suave ATS490 propone configuraciones mínimas paso a paso para seleccionar la política de ciberseguridad.

Paso	Acción
1	1. En el menú **[Ajuste inicial]**, desplácese hasta **[Ir al producto]** y pulse **OK**. 2. Seleccione una política de ciberseguridad: • Para establecer el acceso al dispositivo **sin credenciales**, consulte el paso 2 - a. • Para establecer **credenciales**, consulte el paso 2 - b. • Para **cargar una directiva de ciberseguridad existente** ya establecida y exportada desde un dispositivo compatible, consulte el paso 2 - c. Para obtener más información sobre las políticas de ciberseguridad, consulte Política de seguridad de ATS490, página 70.
2 - a	1. Desplazarse a **[Cyberseg.Minima]** y pulsar **OK**. 2. Lea el mensaje que explica las funcionalidades de este perfil y pulse **OK** para validar y acceder al parámetro **[Nivel de acceso]** o **ESC** para cancelar la selección. 3. Consulte Definir visibilidad de parámetros, página 121 para configurar el nivel de acceso y acceder al menú principal del dispositivo. **Resultado:** El dispositivo está listo para ser puesto en marcha. Desactivando esta función, no se requerirán credenciales para acceder a su proceso o máquina. Este ajuste se guarda con la configuración y se activa si se carga o copia una configuración. **⚠ADVERTENCIA** **ACCESO NO AUTENTICADO Y FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA** No desactive la función si su máquina o proceso es accesible a personal no autorizado, ya sea directamente o a través de una red. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.** Para obtener más información sobre las políticas de ciberseguridad, consulte Política de seguridad de ATS490, página 70.

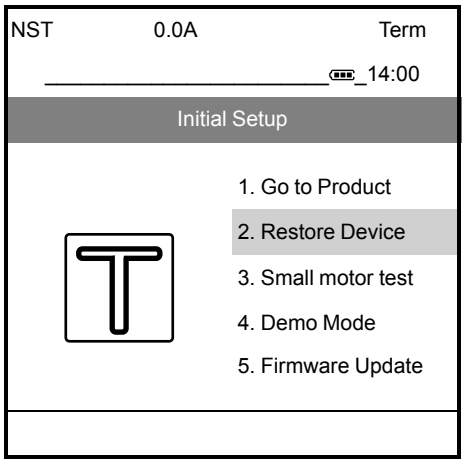
Paso	Acción
2 - b	1. Desplazarse a **[Cyberseg.Avanzada]** y pulsar **OK**. 2. Introduzca una contraseña y pulse **OK** para confirmarla o **ESC** para cancelar la selección. 3. Compruebe las credenciales establecidas y pulse **OK** para confirmarlas o **ESC** para cancelar la selección. 4. Desplácese para mostrar el mensaje de confirmación, pulse **OK** para validar esta directiva de ciberseguridad y acceda al parámetro **[Nivel de acceso]** o pulse **ESC** para cancelar la selección. 5. Consulte Definir visibilidad de parámetros, página 121 para configurar el nivel de acceso y acceder al menú principal del dispositivo. **Resultado:** El dispositivo está listo para ser puesto en marcha. Para obtener más información sobre las políticas de ciberseguridad, consulte Política de seguridad de ATS490, página 70.
2 - c	1. Desplazarse a **[Load security policy]** y pulsar **OK**. 2. Desplácese hasta el archivo de política de ciberseguridad (.secp) para cargarlo en el dispositivo y pulse **OK** para transferir el archivo y acceder al parámetro **[Nivel de acceso]** o **ESC** para cancelar la selección. Consulte Archivos de configuración del arrancador suave, página 232 para obtener más información sobre los archivos de configuración del arrancador suave. 3. Consulte Definir visibilidad de parámetros, página 121 para configurar el nivel de acceso y acceder al menú principal del dispositivo. Para obtener más información sobre las directivas de ciberseguridad de importación y exportación, consulte **Directiva de seguridad de importación/exportación** en Política de seguridad de ATS490, página 70. **Resultado:** La política de ciberseguridad se establece y el dispositivo está listo para ser puesto en marcha.

NOTA: Una vez que se hayan realizado los pasos (se seleccione la política de ciberseguridad), no se requerirá el procedimiento previo a la operación en el próximo encendido y el dispositivo estará listo para funcionar.

NOTA: Se puede acceder a la configuración completa de la ciberseguridad mediante ATS490: DTM, página 16.

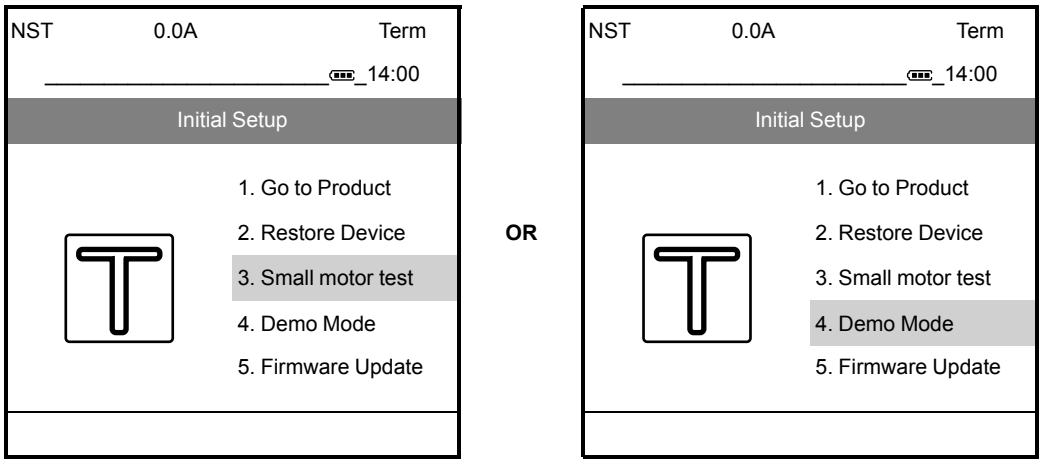
Restaurar la configuración de un dispositivo (situational)

En el caso de un reemplazo de producto o una situación similar, es posible restaurar una configuración. Consulte Guardar y restaurar la imagen de un dispositivo, página 234 si desea obtener más información.



Paso	Acción
1	En el menú **[Ajuste inicial]**, desplácese hasta **[Restaurar equipo]** y pulse **OK**.
2	Seleccionar **[Load backup image]**, pulse **OK** y seleccione un archivo .bki. Consulte Archivos de configuración del arrancador suave, página 232 para obtener más información sobre los archivos de configuración del arrancador suave.
3	Lea atentamente el mensaje en el terminal gráfico y pulse **OK** para validar. **Resultado:** El dispositivo está listo para ser puesto en marcha. La directiva de ciberseguridad del dispositivo anterior se sustituirá por esta configuración nueva. Para obtener más información sobre las políticas de ciberseguridad, consulte Política de seguridad de ATS490, página 70.

Realizar una prueba pequeña de motor o una demostración comercial (situacional)



Es posible que en algunos casos, el usuario no desee o no esté autorizado a configurar la ciberseguridad o restaurar la configuración de un dispositivo.

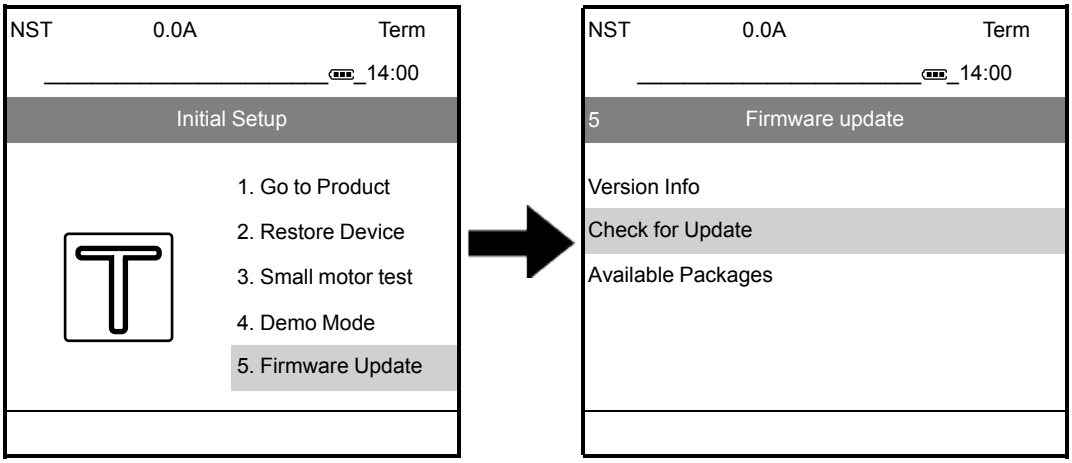
Por ejemplo, cuando:

- Probar el cableado de alimentación de red del arrancador suave con **[Prueba motor peque.]**. Para obtener más información, consulte Prueba con motor pequeño, página 174.
- Realizar una demostración comercial del arrancador suave para fines comerciales, simulando una carga y la presencia del suministro de red sin tener que conectar físicamente el producto con **[Modo Demo]**. Para obtener más información, consulte Realizar una demostración con el dispositivo, página 358.

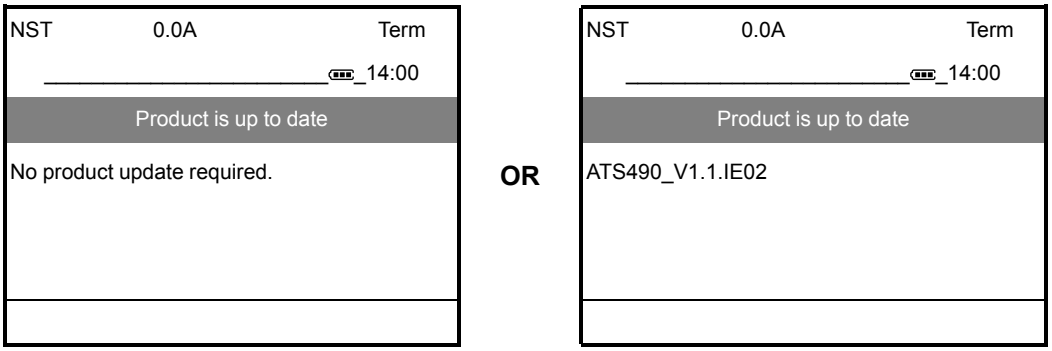
Compruebe si el dispositivo está actualizado (situacional)

Es posible tener un paquete de firmware para aplicar en el dispositivo.

Verifique si existe una actualización de firmware para aplicar seleccionando **[Actu. firmware]** y, después, Comprobar en busca de actualizaciones:



Si el producto está actualizado, pueden aparecer dos posibilidades:



Si el paquete de firmware está disponible, siga este proceso:

Paso	Acción
1	Seleccione el paquete de firmware.
2	Aplique el nuevo firmware.
3	Pase a través del paso **Información de versión** pulsando el botón **OK**.
4	Pase a través del paso **FW UPDATE** pulsando el botón **OK**.
5	Aparecerán estos mensajes: 1. Está a punto de aplicar un nuevo firmware. 2. Espere a que termine. 3. La actualización del producto está en curso. 4. Reinicio del producto en curso.
6	Aparece el mensaje final "Actualización del firmware aplicada correctamente". Pulsar **OK** para continuar con el primer procedimiento de encendido.

NOTA: Para realizar una actualización del firmware después del primer procedimiento de encendido, consulte Actualización del firmware del arrancador suave, página 240

Definir visibilidad de parámetros

El dispositivo permite ocultar/mostrar el directorio o parámetro definido en el menú de navegación del terminal gráfico. Esto podría simplificar la navegación al reducir el número de directorios o reducir el riesgo de modificación de parámetros por parte de cualquier usuario. La función relacionada no se desactiva al ocultar un directorio o un parámetro.

El dispositivo tiene 3 niveles de visibilidad de macros definidos por el parámetro **[Nivel de acceso]**. De forma predeterminada, el **[Nivel de acceso]** se establece en **[Estandar]**.

Para cambiar, vaya al menú **[Mis Preferencias]** ➡ **[Acceso A Parámetros]**, utilice y cambie **[Nivel de acceso]** de acuerdo con:

[Menu]	Todos los parámetros	✓	Todos los parámetros de este menú están visibles para este nivel de acceso.

[Menu]		✓	Todos los parámetros de este menú están visibles para este nivel de acceso, excepto **[Parámetro]**
	[Parameter]	-	

[Menu]		-	Este menú y sus parámetros no son visibles en este nivel de acceso

NOTA: No todos los submenús y parámetros están representados en la tabla siguiente. Consulte Navegación por árbol HMI, página 363 para obtener una lista completa de los menús, submenús y parámetros.

Menús	Submenús/parámetros.	[Nivel de acceso]		
		[Básico]	[Estandar]	[Experto]
[MI MENÚ]		✓	✓	✓
[Inicio Sencillo]	Todos los parámetros	✓	✓	✓
[Monitorizacion]		✓	✓	✓
	[Sinc. Gamma Activa]	-	-	✓
[Ajustes Completos]		-	✓	✓
	[Limite par]	-	-	✓
	[Comp pérd estator]	-	-	✓
	[Modo control]	-	-	✓
	[Conmut. comando]	-	-	✓
	[Canal de control 2]	-	-	✓
	[Copiar Canal 1 al 2]	-	-	✓
	[Lim Par Arran bomba]	-	-	✓
	[Extraccion Humos]	-	-	✓
	[Asig. rearr. prod.]	-	-	✓

Menús	Submenús/parámetros.	[Nivel de acceso]		
		[Básico]	[Estandar]	[Experto]
[Entrada/Salida]		✓	✓	✓
	[Tiempo retardo DQ1]	-	-	✓
	[Nivel activo DQ1]	-	-	✓
	[Tiempo retencion DQ1]	-	-	✓
	[Tiempo retardo DQ2]	-	-	✓
	[Nivel activo DQ2]	-	-	✓
	[Tiempo retencion DQ2]	-	-	✓
	[Filtro de AQ1]	-	-	✓
	[Filtro de AI1]	-	-	✓
	[Retardo R2]	-	-	✓
	[R2 activo en]	-	-	✓
	[tiempo manten. R2]	-	-	✓
	[Retardo R3]	-	-	✓
	[R3 activo en]	-	-	✓
	[tiempo manten. R3]	-	-	✓

Menús	Submenús/parámetros.	[Nivel de acceso]		
		[Básico]	[Estandar]	[Experto]
[Comunicación]		-	✓	✓
	[Orden palab. term.]	-	-	✓
[Pantalla]	Todos los parámetros	✓	✓	✓
[Diagnostico]	Todos los parámetros	✓	✓	✓
[Gestión dispositivo]		✓	✓	✓
	[Guardar/Cargar]	-	✓	✓
	[Ajustes de fabrica]	-	✓	✓
	[Ciberseguridad]	-	✓	✓
	[Borrar dispositivo]	-	-	✓
[Mis Preferencias]		✓	✓	✓
	[Personalización]	-	✓	✓

Definir lista de parámetros favoritos

Los siguientes parámetros permiten personalizar **[MI MENÚ]** MYMN.

[MI MENÚ] permite al usuario guardar sus parámetros favoritos en un solo menú.

Ruta de acceso: **[Mis Preferencias]** ➞ **[Personalización]** ➞ **[Config. Mi menu]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Seleccionar param.] UMP	–	–
Este menú muestra el contenido del menú **[Ajustes Completos]** y permite: • Seleccione los parámetros visibles en **[MI MENÚ]**. • Quite los parámetros visibles seleccionados de **[MI MENÚ]**.		
[Selecci.Visualizacion] MDP	–	–
Este menú muestra el contenido del menú **[Pantalla]** y permite: • Seleccione los parámetros visibles en **[MI MENÚ]**. • Quite los parámetros visibles seleccionados de **[MI MENÚ]**.		
[Lista Seleccionada] UML	–	–
Este menú muestra los parámetros seleccionados mediante **[Seleccionar param.]** y **[Selecci.Visualizacion]**. Con el terminal gráfico, este menú permite ordenar y eliminar los parámetros seleccionados mediante las teclas de función (F1, F2 y F3). **NOTA:** Se pueden seleccionar hasta 25 parámetros para mostrarlos en el menú personalizado.		
[Mi Menú] MYMN	–	–
Con el terminal gráfico, este parámetro permite cambiar el nombre **[MI MENÚ]**.		

Presentación del menú principal

0 **[MI MENÚ]**	Una lista de parámetros elegidos por el usuario.
1 **[Inicio Sencillo]**	Parámetros mínimos de arranque y detención del motor.
2 **[Monitorizacion]**	Funciones de supervisión eléctrica y térmica.
3 **[Ajustes Completos]**	Configuración avanzada para operaciones de ajuste.
4 **[Entrada/Salida]**	Configuración de las entradas/salidas.
5 **[Comunicación]**	Configuración de comunicación del bus de campo.
6 **[Pantalla]**	Supervisión de valores clave.
7 **[Diagnostico]**	Historial del arrancador suave, estado actual y estado de térmico del motor.
8 **[Gestión dispositivo]**	Ciberseguridad, ajuste de hora, actualización de firmware y ajustes de fábrica.
9 **[Mis Preferencias]**	Configuración del terminal del dispositivo y el terminal gráfico

Arranque rápido

Contenido de este capítulo

Ejemplo de configuraciones típicas para aplicaciones comunes 128
Establecer el tipo de control de cable 129
Establecer la limitación de corriente y la corriente 130
Configuración de perfil de inicio 132
Configuración de perfil de detención 133

El menú  **[Inicio Sencillo]** proporciona:

- Los parámetros mínimos para iniciar y detener un motor de inducción de clase 10E en el control del par.
- La lista de los diez últimos parámetros modificados directamente por los usuarios a través del terminal gráfico en el submenú **[Param. modificados]**. Es posible editar los parámetros modificados desde este submenú.
- La función JOG está disponible en este submenú, si está configurada.

Para ver ejemplos de configuraciones típicas, consulte Ejemplo de configuraciones típicas para aplicaciones comunes, página 128.

En este capítulo, se asume que el arrancador suave utiliza el comando de ley del control del par para guiar a un motor controlado en línea con la red de alimentación.

Para otras configuraciones, consulte **[Ajustes Completos]** en el capítulo "Inicio y parada".

Ejemplo de configuraciones típicas para aplicaciones comunes

Aplicación	[Límite corriente] ILT (% de [Corriente Nom Motor] IN)	[Aceleración] ACC (s)	[Par Arranque Inicial] TQ0 (% del par nominal)	[Tipo de parada] STT
Bomba centrífuga	300	De 5 a 15	0	**[Desaceleración]**
Bomba sumergible	300	Hasta 2	20	**[Desaceleración]**
Bomba de pistón	350	De 5 a 10	30	**[Desaceleración]**
Ventilador	300	De 10 a 40	0	**[Rueda libre]**= o **[Frenado]**
Compresor de frío	300	De 5 a 10	30	**[Desaceleración]**
Compresor de tornillo	300	Entre 3 y 20	30	**[Desaceleración]**
Compresor centrífugo	350	De 10 a 40	0	**[Rueda libre]**
Compresor de pistón	350	De 5 a 10	30	**[Desaceleración]**
Transportador	300	De 3 a 10	30	**[Desaceleración]**
Tornillo de elevación	300	De 3 a 10	30	**[Desaceleración]**
Elevador	400	De 2 a 10	0	**[Desaceleración]**
Ascensor sin pasajeros	350	De 5 a 10	20	**[Desaceleración]**
Sierra circular, sierra de cinta	300	De 10 a 60	0	**[Frenado]**
Despulpador, cuchillo de carnicero	400	De 3 a 10	20	**[Rueda libre]**
Agitador	350	De 5 a 20	10	**[Desaceleración]**
Mezcladora	350	De 5 a 10	50	**[Desaceleración]**
Moledora	450	De 5 a 60	0	**[Frenado]**
Trituradora	400	De 10 a 40	50	**[Rueda libre]**
Refinador	300	De 5 a 30	40	**[Desaceleración]**
Prensa	400	Entre 20 y 60	20	**[Desaceleración]**

Establecer el tipo de control de cable

Ruta de acceso: **[Inicio Sencillo]** ➡ **[Inicio Sencillo]**

O [Ajustes Completos] ➡ **[Canal mando]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Control 2/3 hilos] TCC	–	**[Control 2 hilos]** 2C

Control 2/3 hilos

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Si se cambia este parámetro, los parámetros **[Reset Fallos Auto]** ATR y **[Tipo 2 hilos]** TCT y las asignaciones de las entradas digitales y virtuales se restablecen parcialmente a los valores de fábrica.

- Compruebe que este cambio sea compatible con el tipo de cableado utilizado.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Este parámetro se puede ajustar en:

- **[Control 2 hilos]** 2C: solo se necesita una entrada digital para la administración de Run y Stop.
- **[Control 3 hilos]** 3C: Run y Stop son controlados por 2 entradas digitales diferentes.
- **[Modo Ctrl Cableado]** LC3W: este modo depende de 2 o 3 cableados heredados.

Para obtener más información, consulte Gestión de RUN y STOP, página 52.

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Tipo 2 hilos] TCT	—	**[Transición]** TRN

Tipo de control de 2 hilos

Se puede acceder a este parámetro si **[Control 2/3 hilos]** TCC está establecido en **[Control 2 hilos]** 2C.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Compruebe que el ajuste del parámetro sea compatible con el tipo de cableado utilizado.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

[Tipo 2 hilos] se puede establecer en:

- **[Nivel]** LEL : se tienen en cuenta los estados 0 o 1 para la marcha (1) o la parada (0)
- **[Transición]** TRN : Un cambio de estado (transición o flanco) es necesario para iniciar la operación a fin de evitar rearranques accidentales después de una interrupción en la red de suministro.

Consulte Gestión de RUN y STOP, página 52 si desea obtener más información.

Establecer la limitación de corriente y la corriente

Los siguientes parámetros se pueden utilizar para tener un arranque suave y progresivo de un motor al limitar la corriente en el motor durante el arranque y la aceleración. Esto reduce la tensión de corriente en el arranque, el esfuerzo mecánico en el motor y reduce la sobrecarga potencial de la red de distribución eléctrica.

El valor configurado para **[Corriente Nom Motor]** determina la corriente del control térmico del motor, según la clase de motor configurada. Para obtener más información relacionada con la protección térmica del motor y la selección de la clase de motor, consulte Clase de protección térmica del motor, página 137.

Paso	Acción
1	Establecer **[Corriente Nom Motor]** al valor de la corriente nominal del motor indicada en la placa de datos.
2	Establecer la limitación actual con el parámetro **[Límite corriente]**.

Con la carga máxima, la limitación de corriente debe establecerse a un valor suficientemente alto para permitir que el motor arranque. Si la aplicación requiere más del 500 % del valor nominal de corriente del arrancador suave, se debe seleccionar un arrancador suave con menor tensión.

Ruta de acceso: **[Inicio Sencillo]** ➡ **[Inicio Sencillo]**

O [Ajustes Completos] ➡ **[Parámetros motor]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Corriente Nom Motor] IN	(1)	(2)

Corriente nominal

Ajuste el valor de **[Corriente Nom Motor]** de acuerdo con la corriente nominal del motor que se indica en la placa de identificación del motor, incluso si el arrancador suave está conectado en triángulo en el motor.

(1) [Corriente Nom Motor] tiene dos intervalos de valores:

- De 0,4 a 1 de valor nominal del arrancador suave (**Ie**, corriente nominal de funcionamiento) si **[Bobinado triangulo]** se establece en **[No]**. Si la corriente nominal del motor es inferior a 0,4 **Ie**, utilice un arrancador suave de valor nominal inferior.
- De 0,69 a 1,73 de **Ie** si **[Bobinado triangulo]** se establece en **[Si]**.

Para obtener más información acerca de **[Bobinado triangulo]** consulte Conexión dentro del triángulo del Motor, página 169.

(2) El ajuste de fábrica de **[Corriente Nom Motor]** se corresponde al valor usual de un motor de inducción estándar de 4 polos de 400 V y **[Bobinado triangulo]** está establecido en **[No]** (arrancador suave conectado en línea).

La unidad de visualización del producto depende del tamaño del producto.

- Para tamaños menores que ATS490C25Y, la unidad es de 0,1 A.
- Para ATS490C25Y y superior, la unidad es de 1 A.

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Límite corriente] ILT	De 150 a 700 %	400 % de **[Corriente Nom Motor]** IN

Corriente limitadora motor

La corriente de línea del motor RMS se limitará a **[Límite corriente]** multiplicado por **[Corriente Nom Motor]**.

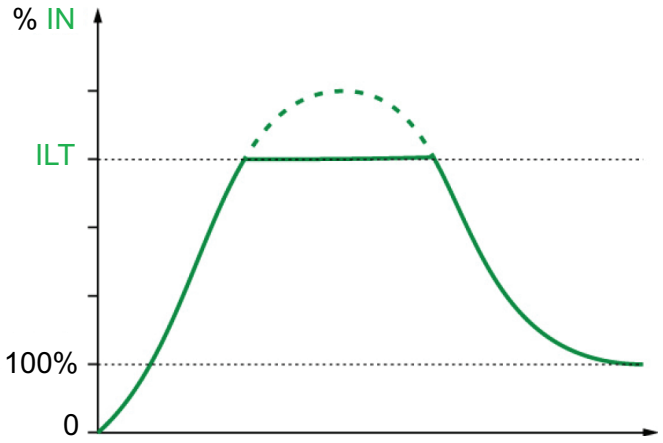
El ajuste máximo **[Límite corriente]** está limitado a:

- conexión en línea: 500 % x **Ie** / IN
- conexión en triángulo interior: 500 % x **Ie** / (IN / √(3)

En cualquier caso, el ajuste máximo **[Límite corriente]** no excederá el 700% de la corriente nominal de línea del motor.

Si **[Bobinado triangulo]** se establece en **[Si]**, la configuración de fábrica es del 700% de **[Corriente Nom Motor]**.

El ajuste del límite de la corriente siempre está activo durante el arranque y anula todos los otros ajustes.



Ejemplo 1 de conexión en línea:

ATS490C21Y, con **Ie** = 210 A

[Corriente Nom Motor] = 195 A

[Límite corriente] = 500 % (en configuración máxima: 500 % x **Ie** / IN = 5 x 210 / 195 = 538 %)

Limitación de corriente = 500% x 195 = 975 A

Ejemplo 2 dentro de la conexión triángulo:

ATS490C21Y, con **Ie** = 210 A

[Corriente Nom Motor] = 338 A

[Límite corriente] = 500 % (en configuración máxima: 500 % x **Ie** / (IN / √(3)) = 5 x 210 / (338 / √(3))= 538 %)

Limitación de corriente = 500 % x 338= 1690 A

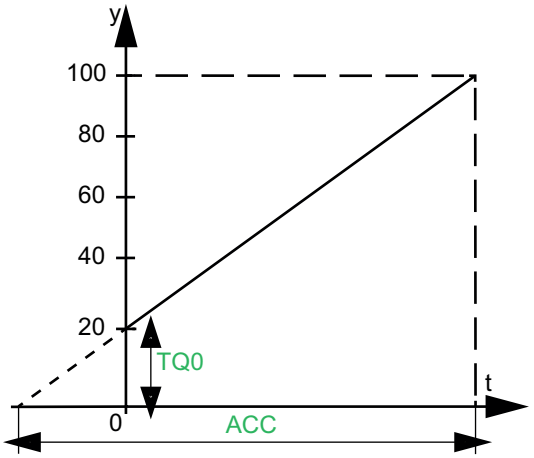
Configuración de perfil de inicio

Los parámetros siguientes se pueden utilizar para controlar el inicio del motor definiendo el tiempo de aceleración y el par inicial aplicado.

[Aceleración] controla el tiempo de aceleración de la orden Run para establecer el régimen.

[Par Arranque Inicial] establece el par de rotación inicial.

Paso	Acción
1	Ajuste el tiempo de aceleración del par del arrancador suave entre 0 y el par nominal con **[Aceleración]**.
2	Establecer el par de apriete inicial durante la fase inicial con el parámetro **[Par Arranque Inicial]**.



- y: Par de referencia como % del par nominal
- t: Tiempo (s)
- TQ0: ***Par de arranque inicial***
- ACC: ***Tiempo de rampa de aceleración***

De forma predeterminada, **[Modo control]** se establece en **[Control par]**, también es posible configurarlo en **[Control tension]**. Para obtener más información, consulte Control de par/tensión, página 176.

Ruta de acceso: **[Inicio Sencillo]** ➡ **[Inicio Sencillo]**

O[Ajustes Completos] ➡ **[Marcha & Paro]**

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Aceleración] ACC	De 1 a 180 s	15 s
Tiempo de rampa de aceleración Este parámetro establece el tiempo de arranque o desaceleración de sin par a par nominal. Cuando el motor alcanza el régimen establecido, el estado del arrancador suave cambia a **[Bypassed]** BYP, incluso si el motor alcanza el régimen establecido antes del valor establecido en **[Aceleración]**.		
[Par Arranque Inicial] TQ0	De 0 a 100 % del par nominal	20 %
Par de arranque inicial Ajuste inicial del par durante la fase de arranque. Si se configura un valor demasiado bajo, es posible que el motor no pueda arrancar rápidamente al aplicar el comando RUN.		

Configuración de perfil de detención

Los parámetros siguientes se pueden utilizar para controlar la detención del motor.

Hay tres tipos de parada:

- Rueda libre: No se aplica el par al motor mediante el arrancador suave. El motor se detiene en la rueda libre.
- Desaceleración: El arrancador suave aplica un par/tensión descendente al motor para desacelerarlo progresivamente. El par descendente sigue un curso definido. Este tipo de parada reduce el riesgo de que haya martilleo del agua en la bomba y no tiene efecto en las aplicaciones de inercia alta.
- Frenado: El arrancador suave aplica un par de frenado al motor con las inyecciones actuales, ralentizándolo incluso si hay una inercia considerable.

Establecer el parámetro **[Tipo de parada]** para definir el tipo de parada:

- Si establece **[Tipo de parada]** en **[Rueda libre]** no se requiere ninguna otra configuración.
- Si establece **[Tipo de parada]** en **[Desaceleración]**, entonces establezca el tiempo de desaceleración controlada utilizando **[Rampa deceleración]** y establezca las condiciones para detenerse en rueda libre usando el parámetro **[Fin deceleración]**.
- Si establece **[Tipo de parada]** en **[Frenado]**, entonces establezca la ganancia de frenado con el parámetro **[Nivel de frenada]** y establezca el final de la desaceleración por inyección con el parámetro **[Tiempo frenado CC]**.

El tipo de parada configurado se activará en la siguiente orden Stop.

NOTA:

- **[Frenado]** no es compatible con **[Bobinado triangulo]**. Si **[Bobinado triangulo]** se establece en **[Si]** cuando se frena, **[Tipo de parada]** se establecerá en **[Rueda libre]**.
- Solo puede haber un tipo de parada activo en todo momento.
- Si se da una parada a través del canal de comando activo, esta seguirá la configuración de **[Tipo de parada]**.
- Si otro canal de comando activo da una parada que no sea el activo, será un **[Rueda libre]**.
- También hay otras posibilidades cuando el dispositivo es controlado por el canal de línea. Para obtener más información, consulte las guías de comunicación relacionadas.

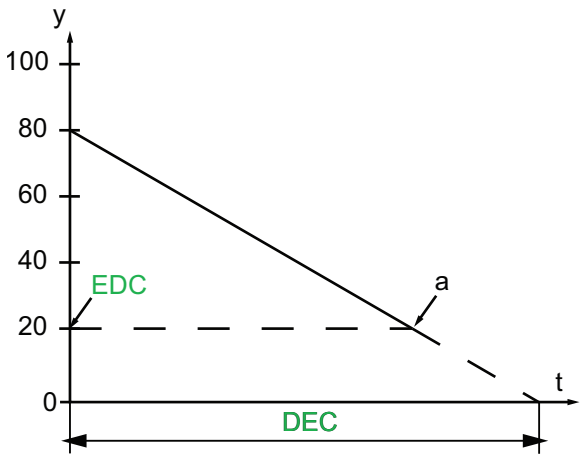
Ruta de acceso: **[Inicio Sencillo]** ➡ **[Inicio Sencillo]**

O [Ajustes Completos] ➡ **[Marcha & Paro]**

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Tipo de parada] `STT`	–	**[Rueda libre]** `F`
Tipo de parada • **[Rueda libre]** : parada en rueda libre. • **[Desaceleración]** : parada progresiva mediante el control del par. • **[Frenado]** : parada de frenado dinámica.		

Deceleración

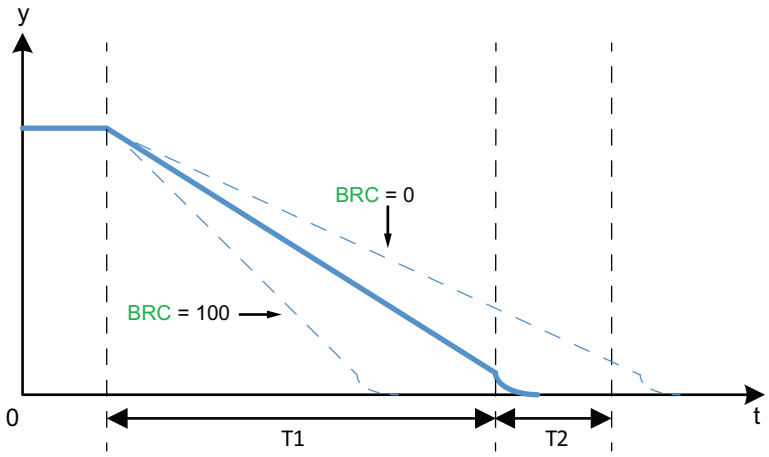
Ejemplo con el 80% del par nominal cuando se aplica una orden Stop:



- y: Par estimado (como porcentaje del par nominal).
- a: Finalización de la desaceleración controlada definida por **[Fin deceleración]**, parada del motor en rueda libre
- t: Tiempo (s)
- DEC: ***Rampa deceleración (s)***
- EDC: ***Fin umbral deceleración controlada*** (o ***Umbral de parada en rueda libre en control de tensión*** cuando **[Modo control]** se establece en **[Control tension]**, consulte Arranque y parada, página 178 para obtener más información).

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Rampa deceleración] DEC	De 1 a 180 s	15 s
Rampa deceleración (s) Este parámetro establece el aumento de la desaceleración desde el par aplicado estimado al utilizar la orden Stop a par no aplicado. En función de las características de carga, es posible que el motor no se detenga por completo al final del aumento. Solo se puede tener acceso a este parámetro si **[Tipo de parada]** o una respuesta de error se establece en **[Desaceleración]**.		
[Fin deceleración] EDC	De 0 a 100 % del par estimado al aplicar la orden Stop	20 %
Fin umbral deceleración controlada Tan pronto como el par estimado aplicado está por debajo del valor definido en **[Fin deceleración]** (punto "a" en la figura anterior), el motor se detiene en rueda libre. Solo se puede tener acceso a este parámetro si **[Tipo de parada]** o una respuesta de error se establece en **[Desaceleración]**.		

Frenado



- y: Velocidad nominal.
- t: Tiempo (s).
- T1: Tiempo de frenado dinámico, aumento definido por **[Nivel de frenada]**.
- T2: Ajuste de la parada del motor por **[Tiempo frenado CC]**.

Tiempo de inyección pseudocontinuo: T2 = T1 x **[Tiempo frenado CC]**.

NOTA: El tiempo T1 depende de **[Nivel de frenada]**. Cuanto mayor sea el valor, más potente es el frenado y más rápido el aumento.

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Nivel de frenada] BRC	De 0 a 100%	50%

Nivel de frenado dinámico

Solo se puede acceder a este parámetro si **[Tipo de parada]** o una respuesta de error se establece en **[Frenado]**.

El frenado está activo de acuerdo con el valor establecido por **[Nivel de frenada]**.

La duración total de la parada del motor se configura ajustando el tiempo de inyección de la corriente pseudodirecta en el motor aplicada en dos fases. Consulte el siguiente parámetro **[Tiempo frenado CC]**.

AVISO

ESFUERZO MECÁNICO

- No defina un valor alto para **[Nivel de frenada]** BRC si su aplicación tiene inercia alta.
- Compruebe que este valor es adecuado realizando una prueba de puesta en funcionamiento bajo las condiciones de carga máximas.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

[Tiempo frenado CC] EBA	De 20 a 100%	20 %

Tiempo frenado CC

Solo se puede acceder a este parámetro si **[Tipo de parada]** o una respuesta de error se establece en **[Frenado]**.

Este parámetro ajusta el tiempo de inyección actual al final del frenado.

Ejemplo:

Frenado dinámico = 10 s (T1)

[Tiempo frenado CC] = 20% corresponde a un tiempo de inyección de 2 s

[Tiempo frenado CC] = 100% corresponde a un tiempo de inyección de 10 s

Configuración de monitorización

Contenido de este capítulo

Clase de protección térmica del motor 137
Proceso sobrecarga 142
Baja carga proceso 144
Inicio demasiado largo 145
Inversión de fase 146
Tiempo antes del reinicio 147
Estimación térmica del motor 147
Supervisión del ciclo de bomba 148
Pérdida de fase 149
Sobretensión e infratensión 150
Tensión desequilibrada y corriente desequilibrada 153
Frecuencia de red 153
Sensor térmico externo del motor 155
Sincronización gamma 158

Clase de protección térmica del motor

Introducción

El arrancador suave calcula el aumento de temperatura del motor según la corriente nominal controlada **In** y la corriente real absorbida.

Los aumentos de temperatura pueden estar causados por una sobrecarga baja o alta de duración corta o larga. Las curvas de activación de las siguientes páginas se basan en la relación entre la tensión absorbida actual **I** y la corriente nominal (ajustable) del motor **In**.

La norma IEC 60947-4-2 define las clases de protección proporcionando las capacidades de arranque del motor (arranque en caliente o frío) sin errores térmicos detectados. Se proporcionan diferentes clases de protección para el estado **frío** (correspondiente al estado térmico de un motor estabilizado, apagado) y el estado **caliente** (correspondiente al estado térmico de un motor estabilizado, con potencia nominal).

El ajuste de fábrica del arrancador suave de la protección **[Clase motor]** es **[Clase 10E]**.

El estado térmico mostrado por el parámetro **[Estd.termic.motor]** en el menú **[Pantalla]** ➡ **[Supervisión Térmica]** corresponde al estado térmico máximo de hierro y al estado térmico de cobre:

- Se activa una advertencia de sobrecarga si el motor excede el 110 % del estado térmico del motor, si la advertencia **[Adv.Sobrecar.Motor]** se establece en un grupo de advertencia en el menú **[Diagnostico]**➡ **[Advertencias]**.

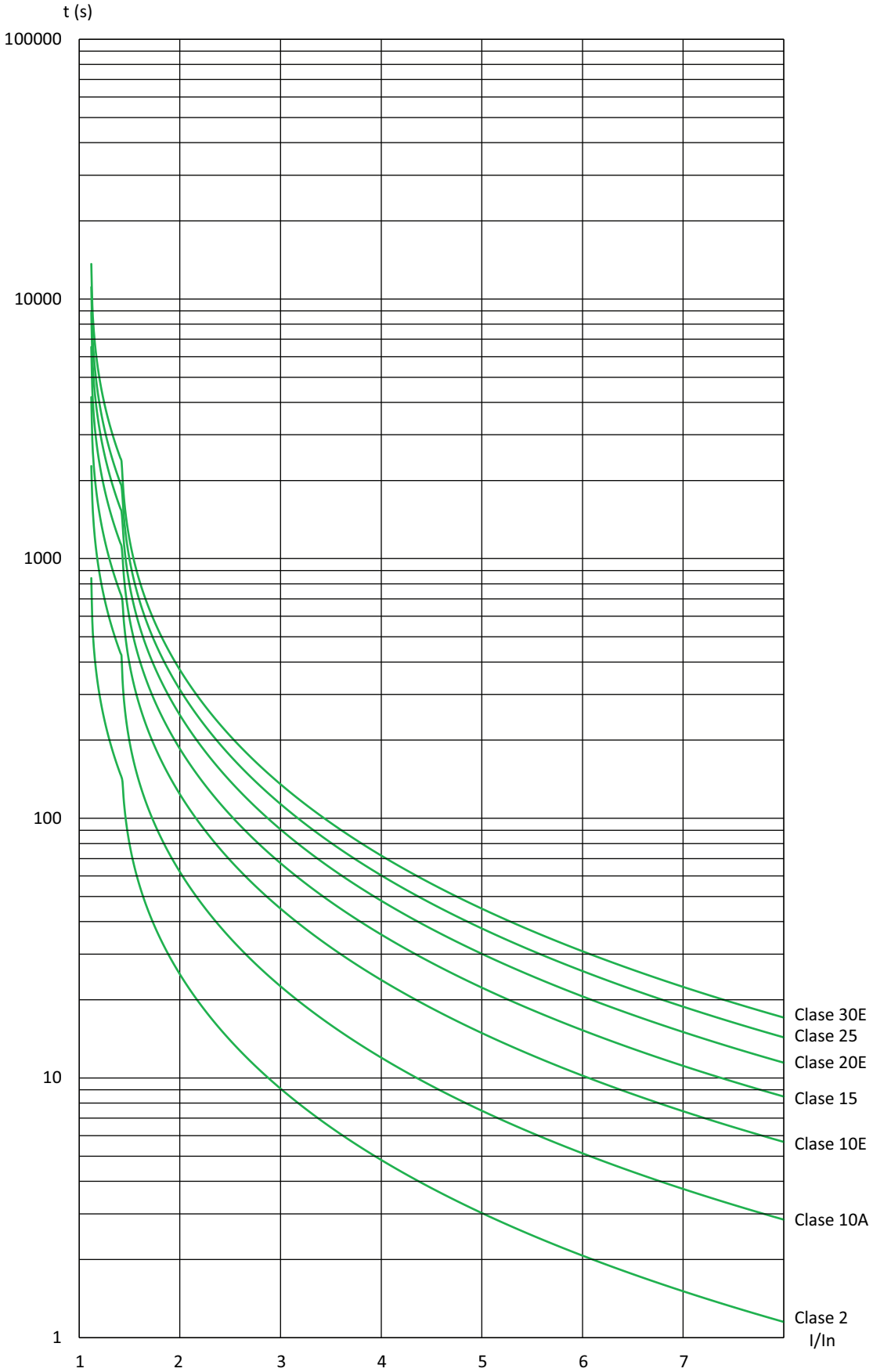
Los relés R1, R2 y R3 pueden asignarse al error térmico detectado.

Si el arrancador suave está apagado, el estado térmico se almacena en la EEPROM cuando la batería está presente. Cuando el arrancador suave se arranca de nuevo, la duración del apagado se tiene en cuenta para calcular un estado térmico nuevo.

Mientras el estado térmico esté por encima de 110 %, no es posible borrar el error detectado (excepto en el caso del ciclo de apagado y encendido del arrancador suave).

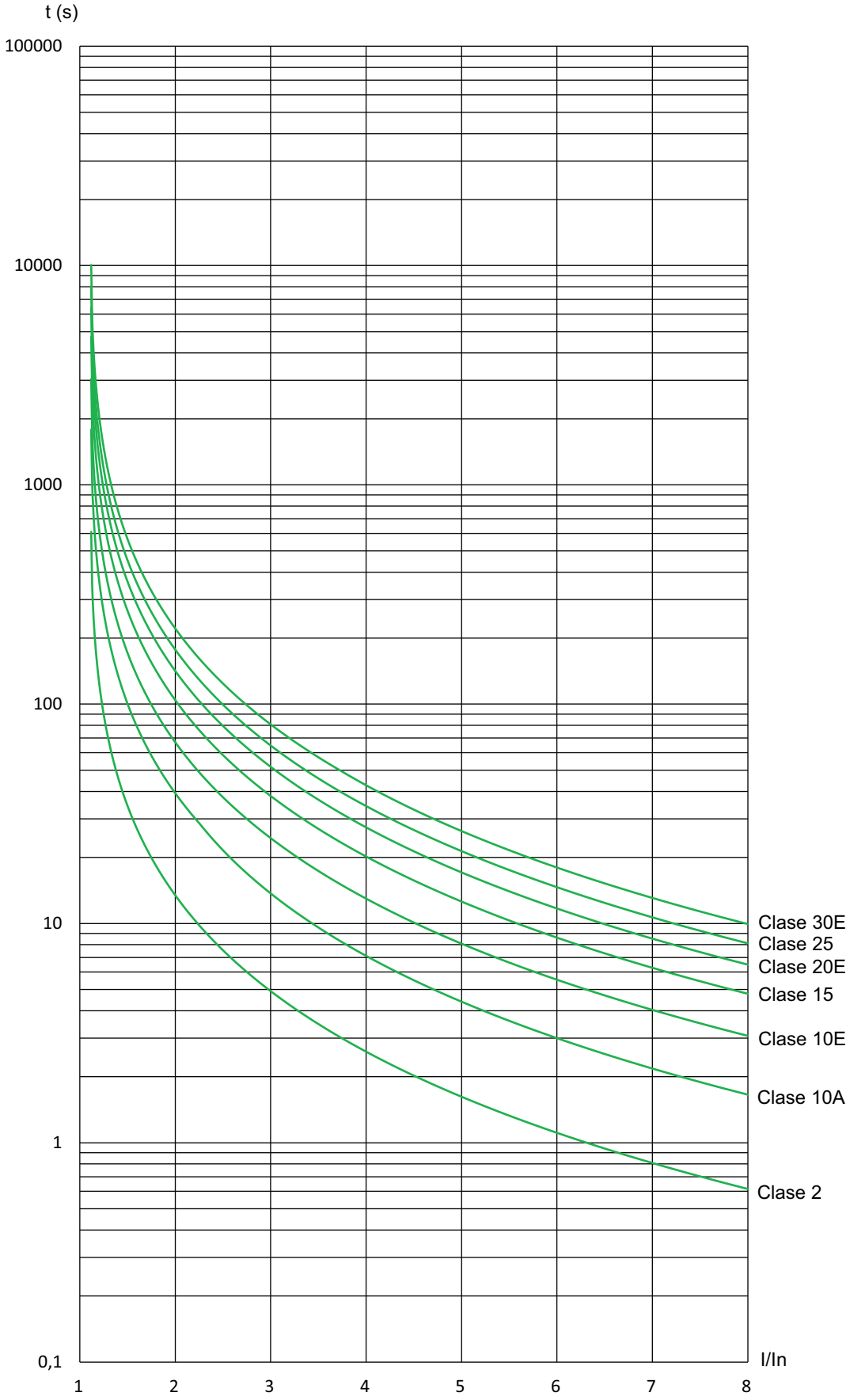
Si se utiliza un motor especial (a prueba de fuego, sumergible, etc.) o en caso de funciones específicas (como antiatasco, Jog, precalentamiento, 2º motor, etc...), la supervisión térmica debe ser proporcionado por sensores térmicos externos.

Estado frío



Tiempo de activación en carga normal (clase 10E)		Tiempo de activación en carga pesada (clase 20E)	
3 In	5 In	3,5 In	5 In
45 s	16 s	62 s	30 s

Estado caliente



Tiempo de activación en carga normal (clase 10E)		Tiempo de activación en carga pesada (clase 20E)	
3 In	5 In	3,5 In	5 In
25 s	8 s	36 s	18 s

Puesta en marcha

Ruta de acceso: [Monitorizacion]

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Clase motor] THP	–	**[Clase 10E]** 10E
Clase protección térmica motor Establecer su **[Clase motor]** de la placa de datos del motor. • **[No Proteccion]**: sin supervisión del motor. • **[Clase 2]** *sub-class 2*. • **[Clase 10A]** (carga normal). • **[Clase 10E]** (carga normal, incluye clase 10). • **[Clase 15]**. • **[Clase 20E]** (carga pesada). • **[Clase 25]**. • **[Clase 30E]**.		

Ruta de acceso: [Pantalla] ➡ [Supervisión Térmica]

Etiqueta de la interfaz HMI	Visualización	Ajuste de fábrica
[Estd.termic.motor] THR	De 0 a 300%	–
Estado térmico del motor Este parámetro controla el estado térmico del motor. 100% corresponde al estado térmico nominal en la corriente nominal del motor establecido en **[Corriente Nom Motor]**. Esta estimación del estado térmico del motor se realiza de acuerdo con la configuración **[Clase motor]**.		
[Tiempo antes de reinicio] THTR	De NA a 3600 s	–
Tiempo restante para el reinicio térmico del motor Este parámetro solo se puede utilizar si **[Est. Térmica Motor]** THAC se establece en **[Si]**.		

Ruta de acceso: [Monitorizacion]

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Reset est.term.motor] RTHR	**[Si]** o **[No]**	**[No]**

Reset estado termico motor

Este parámetro reinicia el estado térmico del motor calculado por el arrancador suave.

- **[Si]**: reinicia el estado térmico del motor calculado
- **[No]**: función inactiva.

AVISO

SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

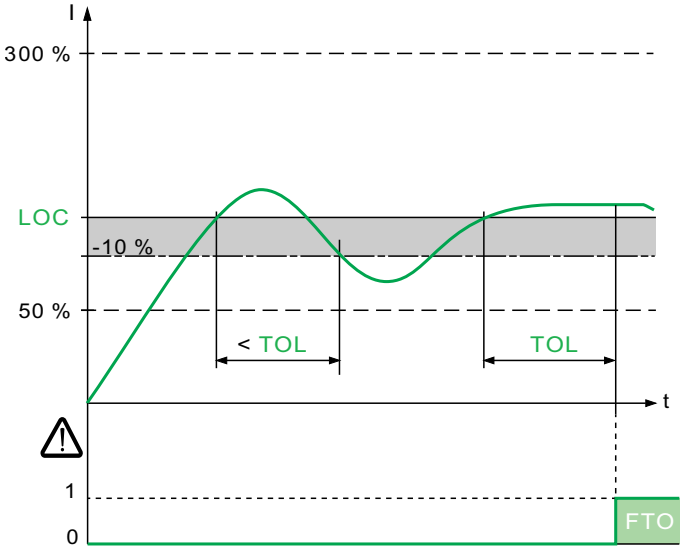
Solo restablezca el estado térmico del motor cuando el motor esté frío; de lo contrario, la estimación de la temperatura del motor será incorrecta.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Proceso sobrecarga

Este menú proporciona los parámetros para configurar la detección y gestión de sobrecarga del motor.

Cuando el arrancador suave está en el estado **[Bypassed]** (régimen establecido) y si la corriente del motor está por encima del umbral establecido en **[Umbral sobrecarga]** LOC durante un periodo más largo que el valor establecido en **[Retard.detc.sobreca.]** TOL , el arrancador suave se comporta de acuerdo con el valor establecido en **[Gest.error. sobrec.]** ODL.



NOTA: la función de sobrecarga de proceso puede ser utilizada por la función **[Antiatascos Activo]**.

Ruta de acceso: **[Monitorizacion]** ➡ **[Sobrecarga Proceso]**

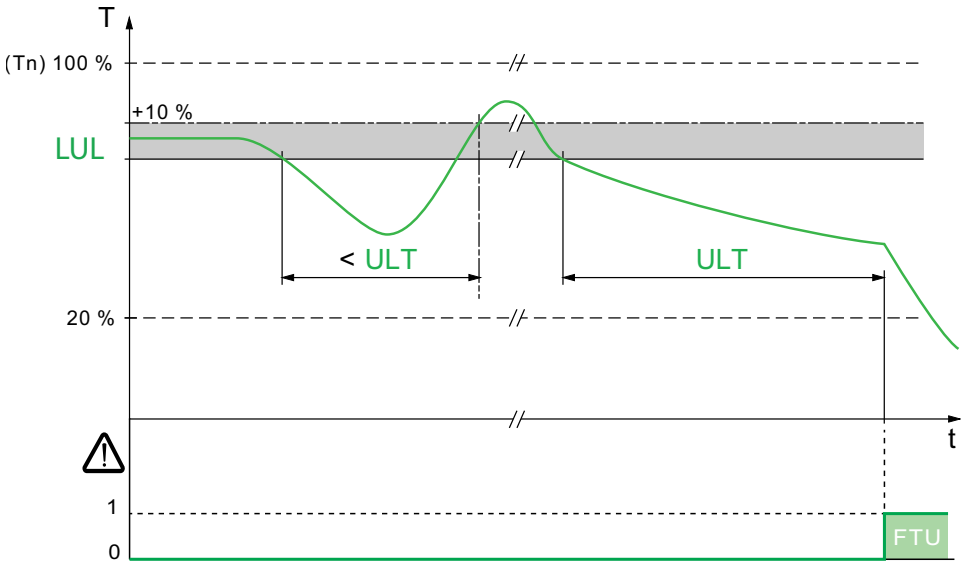
Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Activaci. sobrecarga] ODLA	**[No]** o **[Si]**	**[No]**
Activacion sobrecarga Este parámetro activa la supervisión de sobrecarga cuando el motor está activo. Los parámetros **[Retard.detc.sobreca.]** ,**[Umbral sobrecarga]** y **[Gest.error. sobrec.]** son accesibles para la configuración cuando **[Activaci. sobrecarga]** se establece en **[Si]**. **NOTA:** Si **[Activ. aut. antiat.]** se establece en **[Sobrecarga corriente]**, **[Activaci. sobrecarga]** se fuerza a **[Si]**.		
[Umbral sobrecarga] LOC	De 50 a 200 o 300% de **[Corriente Nom Motor]**	80%
Umbral sobrecarga de corriente Este parámetro se utiliza para establecer el valor del umbral de corriente del motor para **[Activaci. sobrecarga]**. • **Conexión en línea**: **[Bobinado triangulo]** se establece en **[No]** ➡ el valor máximo es 200% de In. • **Conexión triángulo interior**: **[Bobinado triangulo]** se establece en **[Si]** ➡ el valor máximo es 300% de In.		
[Retard.detc.sobreca.] TOL	De 0 a 60 s	10 s
Retardo deteccion sobrecarga Este parámetro se utiliza para establecer el retardo de tiempo para activar el error **[Proceso sobrecarga]** o **[Adv.Sobre.Proceso]** cuando se alcanza **[Umbral sobrecarga]**. Se restablece a cero si la corriente cae por debajo del valor de **[Umbral sobrecarga]** - 10% (histéresis).		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Gest.error. sobrec.] ODL	–	**[Ignorar]**
Gestión de error de sobrecarga Este parámetro establece el comportamiento del arrancador suave cuando la corriente del motor excede el umbral establecido en **[Umbral sobrecarga]** durante un período mayor que el valor establecido en **[Retard. detc.sobreca.]**. • **[Ignorar]**: Activar **[Adv.Sobre.Proceso]** OLA. La advertencia se debe asignar a un grupo de advertencia en **[Config. Grupos Adv.]** para ser visible cuando se activa. Consulte Mensajes de advertencia, página 315. • **[Parada rueda Libre]**: se activa el error **[Proceso sobrecarga]** OLC y se detiene el motor en la rueda libre. • **[Deceleracion]**: El motor se detiene en la desaceleración y se activa un error **[Proceso sobrecarga]** OLC al final de la desaceleración. • **[Frenado]**: el motor se detiene en parada de frenado dinámico y un error **[Proceso sobrecarga]** OLC se activa al final de la parada. **NOTA:** Si **[Activ. aut. antiat.]** se establece en **[Sobrecarga corriente]**, **[Gest.error. sobrec.]** se fuerza a **[Ignorar]**.		
[T. sobc. pr. reini.] FTO	De 0 a 6 min	0 min
Temp.Sobrec.ant.arran Este parámetro establece la duración del error **[Proceso sobrecarga]** y no se puede restablecer durante este tiempo. Este parámetro solo está visible si • **[Activaci. sobrecarga]** se establece en **[Si]**. • y **[Gest.error. sobrec.]** es diferente de **[Ignorar]**.		

Baja carga proceso

Este menú proporciona los parámetros para configurar la detección y gestión de subcarga del motor.

Cuando el arrancador suave está en el estado **[Bypassed]** (régimen establecido) y si el par del motor está por debajo del umbral establecido en **[Umb subcarga]** LUL durante un periodo más largo que el valor establecido en **[Retard.detc. subcar.]** ULT , el arrancador suave se comporta de acuerdo con el valor establecido en **[Gesti.error subcarga]** UDL.



Ruta de acceso: **[Monitorizacion]** ➡ **[Subcarga Proceso]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Activacion subcarga] UDLA	**[Si]** o **[No]**	**[No]**
Activacion subcarga Este parámetro activa la supervisión de subcarga cuando el motor está en ejecución. Los parámetros **[Retard.detc.subcar.]**,**[Umb subcarga]** y **[Gesti.error subcarga]** son accesibles para la configuración cuando **[Activacion subcarga]** se establece en **[Si]** .		
[Umb subcarga] LUL	De 20 a 100% del par nominal	60%
Umbral subcarga Este parámetro se utiliza para establecer el valor umbral de par motor para **[Activacion subcarga]**.		
[Retard.detc.subcar.] ULT	De 0 a 60 s	60 s
Tiempo de subcarga motor Este parámetro se utiliza para establecer el retardo de tiempo para activar el error **[Baja carga proceso]** o **[Adv.Subc.Proceso]** cuando se alcanza **[Umb subcarga]**. Se restablece a cero si el par aumenta por encima del valor de **[Umb subcarga]** + 10% (histéresis).		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Gesti.error subcarga] UDL	–	**[Ignorar]**
Gestión error de subcarga Este parámetro establece el comportamiento del arrancador suave cuando el par motor está por debajo del umbral establecido en **[Umb subcarga]** durante un período mayor que el valor establecido en **[Retard.detc. subcar.]**. • **[Ignorar]**: Activar **[Adv.Subc.Proceso]** ULA. La advertencia se debe asignar a un grupo de advertencia en **[Config. Grupos Adv.]** para ser visible cuando se activa. Consulte Mensajes de advertencia, página 315. • **[Parada rueda Libre]**: se activa el error **[Baja carga proceso]** ULF y se detiene el motor en la rueda libre. • **[Deceleracion]**: El motor se detiene en la desaceleración y se activa un error **[Baja carga proceso]** ULF al final de la desaceleración. • **[Frenado]**: el motor se detiene en parada de frenado dinámico y un error **[Baja carga proceso]** ULF se activa al final de la parada.		
[T. subc. pr. reini.] FTU	De 0 a 6 min	0 min
T.Subcarga ant arranc Este parámetro establece la duración del error **[Baja carga proceso]** y no se puede restablecer durante este tiempo. Este parámetro solo está visible si: • **[Activacion subcarga]** se establece en **[Si]**. • y **[Gesti.error subcarga]** es diferente de **[Ignorar]**.		

Inicio demasiado largo

Estos parámetros permiten supervisar y evitar tiempos de arranque excesivamente largos para el arrancador suave.

Ruta de acceso: **[Monitorizacion]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Demora arranque] TLS	De 10 a 999 s o **[No]** NO	**[No]** NO
Tiempo arranque excesivo Si el tiempo de inicio supera el valor establecido en **[Demora arranque]**, el arrancador suave activa el error **[Error arran.muy largo]**.Las condiciones para el final del arranque son: • Aplicación de tensión de la red en el motor • Y que la corriente del motor sea inferior a 2 In. Este parámetro se puede ajustar en: • De 10 a 999 segundos. • **[No]**: supervisión de arranque demasiado largo desactivada.		
[Resp. Error Ini. Largo] STB	—	**[Parada rueda Libre]**
Respuesta al error de arranque demasiado largo Este parámetro establece la reacción para un comportamiento de inicio demasiado largo. Este parámetro se puede ajustar en: • **[Parada rueda Libre]**: se activa el error **[Error arran.muy largo]** TLSF y se detiene el motor en la rueda libre. • **[Deceleracion]**: El motor se detiene en la desaceleración y se activa un error **[Error arran.muy largo]** TLSF al final de la desaceleración. **NOTA:** Solo se puede tener acceso a este parámetro si **[Demora arranque]** no se ha establecido en **[No]**.		

Ruta de acceso: **[Pantalla]** ➡ **[Parametros Motor]** ➡ **[Otros]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Tiempo Inicio Real] RSTT	De 0 a 1000 s	–
Este parámetro muestra el tiempo de inicio real para ayudar a definir el valor del parámetro **[Demora arranque]**.		

Inversión de fase

Este parámetro define y supervisa la dirección de rotación del motor de acuerdo con la red.

Ruta de acceso: **[Monitorizacion]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Inversión de fase] PHR	–	**[No]** NO
Monitorizacion inversión de fase Si las fases de entrada de red no están en el orden configurado, el arrancador suave se activa y muestra el error **[Inversión de fase]**. • **[No]**: detección automática, el primer orden de ejecución indica la dirección. • **[123]**: red directa (L1 - L2 - L3). • **[321]**: red indirecta (L1 - L3 - L2). La configuración de este parámetro define la dirección de avance. Si se configura una función externa, como Invertir por contactor externo o Antiatascos, **[Inversión de fase]** deben configurarse para comprobar la dirección de rotación del motor.		

Ruta de acceso: **[Pantalla]** ➡ **[Parametros Motor]** ➡ **[Otros]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Dirección fase] PHE	–	–
Dirección fase detectada Detecta la inversión de fase si **[Inversión de fase]** PHR está configurado. • **[No]**: no se reconoce ninguna dirección. • **[123]**: red directa (L1 - L2 - L3). • **[321]**: red indirecta (L1 - L3 - L2).		

Tiempo antes del reinicio

Ruta de acceso: **[Monitorizacion]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Tiemp.antes Rearran.] TBS	De 0 a 999 s	2 s

Tiempo antes de rearranque

Este parámetro define el intervalo de tiempo entre los dos arranques. Ayuda a prevenir demasiados arranques en un tiempo corto, que pueden sobrecalentar el motor.

NOTA: Mientras que el temporizador **[Tiemp.antes Rearran.]** TBS está ejecución, el estado **[Esperar rearranque]** TBS se muestra en el terminal gráfico.

NOTA: Otros retardos pueden afectar la duración del tiempo antes del reinicio. Consulte Cómo interpretar y reaccionar a un estado de TBS, página 353 para obtener la lista completa.

Si el motor se detiene con:

- **[Tipo de parada]** establecido en **[Rueda libre]** el intervalo de tiempo **[Tiemp.antes Rearran.]** arranca cuando se aplica una orden Stop.
- **[Tipo de parada]** establecido en **[Desaceleración]**, el intervalo de tiempo **[Tiemp.antes Rearran.]** se inicia en cuanto transcurre el tiempo, en función del ajuste **[Fin deceleración]**.
- **[Tipo de parada]** establecido en **[Frenado]**, el intervalo de tiempo **[Tiemp.antes Rearran.]** arranca tan pronto como el motor deja de girar debido al tiempo de frenado dinámico, rampa configurada por **[Nivel de frenada]** (consulte representación del temporizador T1).

Si **[Control 2/3 hilos]** se establece en **[Modo Ctrl Cableado]** o en **[Control 2 hilos]** y **[Tipo 2 hilos]** se establece en **[Nivel]**, cuando se aplica y mantiene el comando Run, el inicio del motor puede retrasarse durante el tiempo definido en el parámetro **[Tiemp.antes Rearran.]**.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Verifique que configurar un valor alto en el parámetro **[Tiemp.antes Rearran.]** no da como resultado condiciones inseguras.
- Tenga siempre en cuenta que el equipo está en el estado de funcionamiento Funcionamiento habilitado en cuanto se aplica el comando Run, incluso si el intervalo de tiempo para aplicar el reinicio no ha transcurrido.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Si **[Control 2/3 hilos]** se establece en **[Control 3 hilos]** o en **[Control 2 hilos]** y **[Tipo 2 hilos]** se establece en **[Transición]**, el comando Run no se tiene en cuenta.

Estimación térmica del motor

Esta función utiliza la estimación térmica interna para retrasar el próximo inicio. Este retraso corresponde a la cantidad de tiempo para regresar por debajo de un umbral estimado a través de la clase térmica del motor.

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Est. Térmica Motor] THAC	–	**[No]**

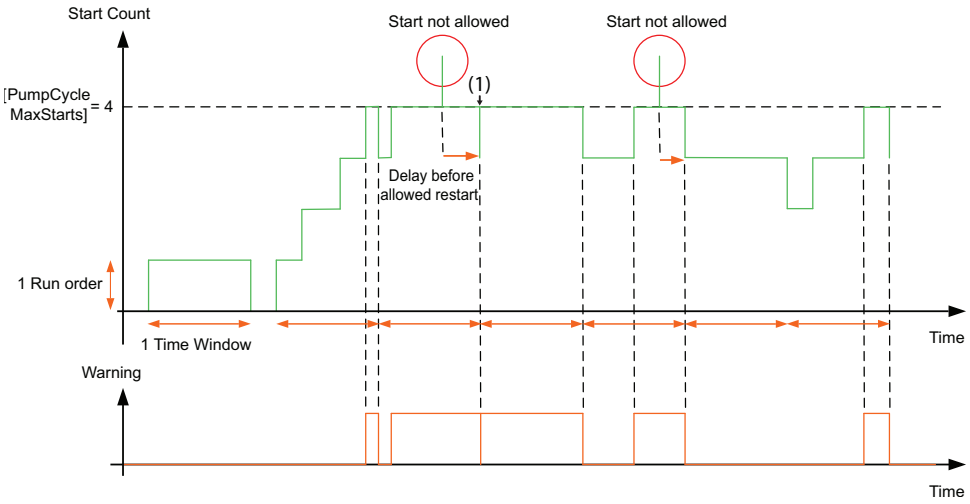
Activación de la estimación térmica del motor

- **[No]**: función ***Tiempo antes de rearranque*** desactivada.
- **[Si]**: función ***Tiempo antes de rearranque*** activada.

Consulte Cómo interpretar y reaccionar a un estado de TBS, página 353 para otros posibles retrasos.

Supervisión del ciclo de bomba

Esta función se basa en la gestión del arranque cíclico y permite supervisar la aplicación (bomba), el motor y/o el arrancador suave para evitar el sobrecalentamiento. Permite un número máximo de arranques en una ventana de tiempo.



(1): Comportamiento con orden de ejecución mantenido en **[Control 2 hilos]** en **[Nivel]** o en **[Modo Ctrl Cableado]**. Para obtener más información, consulte Establecer el tipo de control de cable, página 129.

- Un contador interno cuenta el número de arranques.
- El contador interno se incrementa en uno cada vez que se arranca el motor.
- El contador interno disminuye en uno cada vez que se abre una ventana de tiempo.
- Si el contador interno alcanza ***Ini. máx. permit. de cic. bomba***, se activa una advertencia. La advertencia se debe asignar a un grupo de advertencia en **[Config. Grupos Adv.]** para ser visible cuando se activa. Consulte Mensajes de advertencia, página 315.

  NOTA: Si se utiliza la función antiatascos con esta función, una ejecución de la secuencia de antiatascos aumenta en uno el contador interno.

Ruta de acceso: **[Monitorizacion]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Superv.ciclo bomba] PCPM	-	**[No]**
Modo supervis. de ciclo de bomba Este parámetro se puede ajustar en: • **[No]** : monitorización del ciclo de la bomba desactivado. • **[Modo 1]**: monitorización del ciclo de la bomba activado. El tiempo de apagado no se administra y el contador se restablece en cada encendido. • **[Modo 2]** : monitorización del ciclo de la bomba activado. El tiempo de apagado se administra y el contador se inicializa según el tiempo transcurrido sin energía usando el RTC (desde el último apagado). Consulte Cómo interpretar y reaccionar a un estado de TBS, página 353 para otros posibles retrasos.		
[Ini. máx. cic. bom.] PCPN	De 1 a 99	6
Ini. máx. permit. de cic. bomba El máximo permitido comienza en la ventana de tiempo. Se puede acceder a este parámetro si **[Superv.ciclo bomba]** está configurado.		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Periodo ciclo bomba] PCPT	De 1 a 3600 min	60 min
Periodo del ciclo de la bomba Ventana de tiempo en la que se cuentan los arranques de la bomba y se comparan con el recuento máximo permitido. Se puede acceder a este parámetro si **[Superv.ciclo bomba]** está configurado.		

NOTA: Una modificación de **[Ini. máx. cic. bom.]** y **[Periodo ciclo bomba]** no se tiene en cuenta inmediatamente, sino una vez que ha transcurrido el temporizador interno (Ventana de tiempo PCPT/PCPN).

Pérdida de fase

Estos parámetros permiten definir y supervisar una pérdida de fase del motor.

Ruta de acceso: **[Monitorizacion]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Monit.perdida fase] PHP	**[Si]** o **[No]**	**[Si]**

Monitorización perdida de fase

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Si se deshabilita la supervisión de las fases de salida, no se detectará la pérdida de fase y, como consecuencia, tampoco la desconexión accidental de los cables.

- Compruebe que el ajuste de este parámetro no genera condiciones inseguras.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Este parámetro permite la supervisión de pérdida de fase del motor.

Si la corriente del motor está por debajo del umbral establecido en **[Umb pérdida fase]** y **[Monit.perdida fase]** se establece en **[Si]**, el arrancador suave activa el error **[Pérdida Fase sal.]**.

- **[No]**: supervisión de pérdida de fases desactivada
- **[Si]**: supervisión de pérdida de fases activada

[Umb pérdida fase] PHL	De 1 a 10 % de la corriente nominal del arrancador suave	5 %

Umbral pérdida fase

Si la corriente del motor cae por debajo de este umbral en una fase, dos o todas las tres fases durante 0,5 segundos, el arrancador suave activará error el **[Pérdida Fase sal.]**.

Este parámetro es visible si **[Monit.perdida fase]** se establece en **[Si]**.

Más información sobre qué fase/fases se pierde/se pierden disponible en el capítulo Datos de diagnóstico.

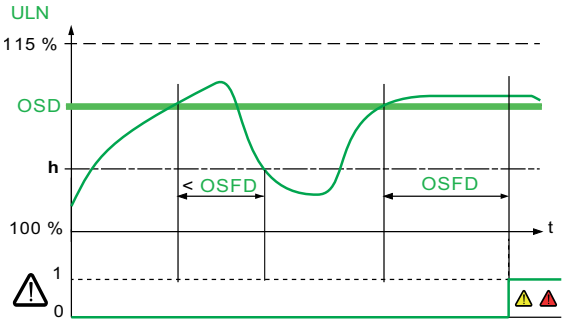
Sobretensión e infratensión

La infratensión y la sobretensión modificarán el consumo de corriente, podrán causar sobrecalentamiento y afectarán a la eficiencia y a la vida útil del motor.

Sobretensión

Si la tensión de red excede el umbral establecido en **[Umbral sobretensión]** OSD durante un período mayor que el valor establecido en **[Retardo det. ST]** OSFD, el arrancador suave se comporta de acuerdo con el valor establecido en **[resp. Error Tensión]** MVFB.

Ruta de acceso: **[Monitorizacion]** ➡ **[Sobretensión]**



Leyenda:

- **h**: el temporizador **[Retardo det. ST]** se restablece en cero si la tensión cae por debajo del 95% de **[Umbral sobretensión]**.
- ⚠: **[Adv Sobretensión]**
- ⚠: **[Error ST red]**

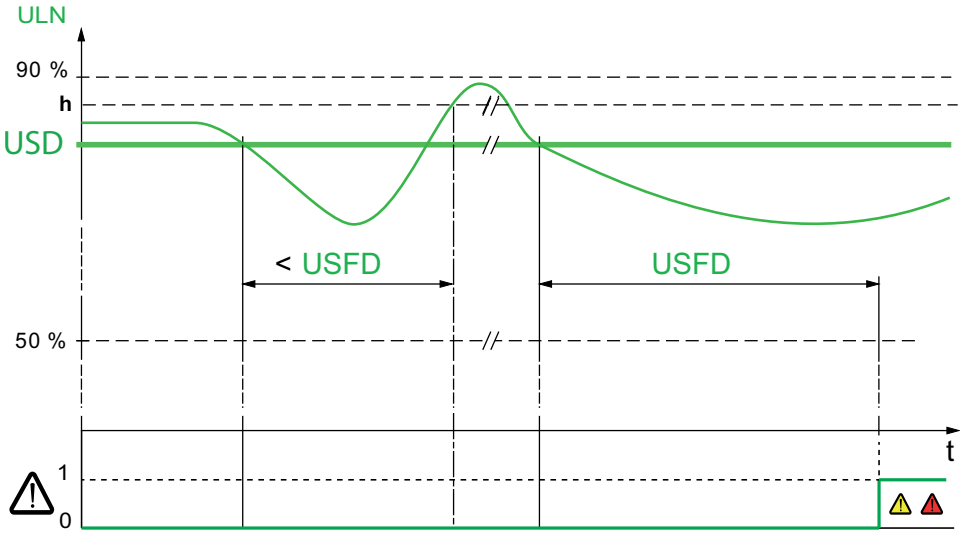
Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Umbral sobretensión] OSD	De 110 a 115% de ***Tensión de la red*** ULN	110%
Umbral sobretensión Este parámetro se utiliza para establecer el valor del umbral de tensión de la red eléctrica para activar un error **[Error ST red]** NOSF.		
[Retardo det. ST] OSFD	De 1 a 10 s	2 s
Retardo detetección Sobretensión Este parámetro se utiliza para establecer el retardo de tiempo para activar un error **[Error ST red]** NOSF cuando se alcanza **[Umbral sobretensión]**. El temporizador **[Retardo det. ST]** se restablece en cero si la tensión cae por debajo del 95% de **[Umbral sobretensión]**.		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[resp. Error Tensión] MVFB	–	**[Ignorar]**
Respuesta a errorde sobretensión/subtensión Este parámetro establece el comportamiento del arrancador suave cuando la tensión de red excede el umbral establecido en **[Umbral sobretensión]** durante un período mayor que el valor establecido en **[Retardo det. ST]**. • **[Ignorar]**: Disparador **[Adv Sobretensión]**OSA. La advertencia se debe asignar a un grupo de advertencia en **[Config. Grupos Adv.]** para que sea visible cuando se activa. Consulte Mensajes de advertencia, página 315. • **[Parada rueda Libre]**: se activa el error **[Error ST red]** NOSF y se detiene el motor en la rueda libre. • **[Parada Configurada]**: el motor se detiene según el valor establecido en **[Tipo de parada]**, **[Adv Sobretensión]** se activa. • **[Deceleracion]**: El motor se detiene en la desaceleración y se activa un error **[Error ST red]** NOSF al final de la desaceleración. • **[Frenado]**: el motor se detiene en la parada de frenado dinámico y se activa un error **[Error ST red]** NOSF al final de la parada.		

Infratensión

Si la tensión de red está por debajo del umbral establecido en **[Umbral de subtensión]** USD durante un período mayor que el valor establecido en **[Retardo Det Sub Ten]** USFD, el arrancador suave se comporta de acuerdo con el valor establecido en **[resp. Error Tensión]** MVFB.

Ruta de acceso: **[Monitorizacion]** ➡ **[Subtensión]**



Leyenda:

- **h**: el temporizador **[Retardo Det Sub Ten]** se restablece en cero si la tensión supera el 105% de **[Umbral de subtensión]**.
- ⚠: **[Adv. Subtensión]**
- ⚠: **[Baja tension red]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Umbral de subtensión] USD	De 50 a 90% de ***Tensión de la red*** ULN	85%
Umbral de subtensión Este parámetro se utiliza para establecer el valor del umbral de tensión de la red eléctrica para activar un error **[Baja tension red]** USF.		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Retardo Det Sub Ten] USFD	De 1 a 60 s	5 s
Retardo de detección de subtensión Este parámetro se utiliza para establecer el retardo de tiempo para activar un error **[Baja tension red]** USF cuando se alcanza **[Umbral de subtensión]**. El temporizador **[Retardo Det Sub Ten]** se restablece en cero si la tensión supera el 105% de **[Umbral de subtensión]**.		
[resp. Error Tensión] MVFB	–	**[Ignorar]**
Respuesta a errorde sobretensión/subtensión Este parámetro establece el comportamiento del arrancador suave cuando la tensión de red por debajo del umbral establecido en **[Umbral de subtensión]** durante un período mayor que el valor establecido en **[Retardo Det Sub Ten]**. • **[Ignorar]**: Disparador **[Adv. Subtensión]**USA. La advertencia se debe asignar a un grupo de advertencia en **[Config. Grupos Adv.]** para que sea visible cuando se activa. Consulte Mensajes de advertencia, página 315. • **[Parada rueda Libre]**: se activa el error **[Baja tension red]** USF y se detiene el motor en la rueda libre. • **[Parada Configurada]**: el motor se detiene según el valor establecido en **[Tipo de parada]**, **[Adv. Subtensión]** se activa. • **[Deceleracion]**: El motor se detiene en la desaceleración y se activa un error **[Baja tension red]** USF al final de la desaceleración. • **[Frenado]**: el motor se detiene en parada de frenado dinámico y un error **[Baja tension red]** USF se activa al final de la parada.		

Tensión desequilibrada y corriente desequilibrada

Tensión desequilibrada

Ruta de acceso: **[Monitorizacion]** ➡ **[Desequilibrio]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Umbral Deseq. Tens.] MVUT	De 5 a 10,00% de **[Tensión de la red]**	5 %
Umbral de desequilibrio de tensión Este parámetro se utiliza para establecer el valor de umbral de desequilibrio de la red eléctrica. Si el **[Relación Desequilibrio Red]** UMV excede el umbral establecido en **[Umbral Deseq. Tens.]**, se activa una advertencia **[Adv. Deseq. Tensión]** ULBA.		

Corriente desequilibrada

Ruta de acceso: **[Monitorizacion]** ➡ **[Desequilibrio]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Umbral. Deseq. Corr.] CURT	De 5 a 60,00% o **[No]** NO	**[No]**
Umbral de alarma de desequilibrio de corriente Este parámetro se utiliza para establecer el valor de umbral de desequilibrio actual. La relación de desequilibrio actual **[Desequilibrio Corr.]** definida por ***Magnitud de corriente de secuencia negativa)/(Magnitud de corriente de secuencia positiva)*100***, se compara con el umbral **[Umbral. Deseq. Corr.]** para activar una advertencia **[Adv Deseq. Corr.]** ILBA, si se excede el umbral durante la duración de **[Retardo deseq. Corr.]**.		
[Retardo deseq. Corr.] CURD	De 1 a 60 s	10s
Retardo de alarma de desequilibrio de corriente Este parámetro se utiliza para establecer el retardo de tiempo para activar una advertencia **[Adv Deseq. Corr.]** ILBA cuando se excede **[Umbral. Deseq. Corr.]**.		

Frecuencia de red

Ruta de acceso: **[Monitorizacion]** ➡ **[Frecuencia Red]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Diag. Frec.] FRDA	–	**[En Orden de Marcha]** RUN
Activación del diagnostico de la frecuencia de linea • **[En Orden de Marcha]**: el diagnóstico de frecuencia se ejecuta en orden de ejecución. • **[Frec. Diag. Act.]**: el diagnóstico de frecuencia se ejecuta permanentemente.		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Frecuencia red] FRC	–	**[Auto]** AUTO
Frecuencia red Establece la frecuencia de red prevista. • **[Auto]**: reconocimiento automático de la frecuencia de red, tolerancia del 5 % • **[50Hz]**: frecuencia prevista a 50 Hz, tolerancia del 20 % • **[60Hz]**: frecuencia prevista a 60 Hz, tolerancia del 20 % • **[Frec. Personalizada]**: valor de tolerancia de frecuencia en Hz, entre **[Baja Frecuencia]** y **[Alta Frecuencia]**. Si la frecuencia de red se sale de la tolerancia de la frecuencia prevista, el arrancador suave reaccionará de acuerdo con la configuración **[Resp. Error Frec.]**.		
[Resp. Error Frec.] FRFB	–	**[Parada rueda Libre]** YES
Respuesta a error de la frecuencia de linea • **[Ignorar]**: Activar **[Adv Frecuencia Red]** FRQA. La advertencia se debe asignar a un grupo de advertencia en **[Config. Grupos Adv.]** para ser visible cuando se activa. Consulte Mensajes de advertencia, página 315. • **[Parada rueda Libre]**: se activa el error **[Error Frec Red]** FRF y se detiene el motor en la rueda libre. • **[Deceleracion]**: El motor se detiene en la desaceleración y se activa un error **[Error Frec Red]** FRF al final de la desaceleración. • **[Frenado]**: el motor se detiene en parada de frenado dinámico y un error **[Error Frec Red]** FRF se activa al final de la parada.		
[Baja Frecuencia] FRTL	De 40 a 60 Hz	47 Hz
Rango de frecuencias valor bajo Establecer la tolerancia mínima de frecuencia de la red eléctrica. Este parámetro solo es visible si **[Frecuencia red]** se establece en **[Frec. Personalizada]**.		
[Alta Frecuencia] FRTH	De 50 a 75 Hz	63 Hz
Rango de frecuencias valor alto Establecer la tolerancia máxima de frecuencia de la red eléctrica. Este parámetro solo es visible si **[Frecuencia red]** se establece en **[Frec. Personalizada]**. El valor **[Alta Frecuencia]** debe ser superior al valor **[Baja Frecuencia]** +10.		

Sensor térmico externo del motor

Un sensor térmico fijado en un motor puede conectarse al arrancador suave. Al habilitar esta capacidad, el arrancador suave mide la temperatura del motor según el tipo de sensor y la conexión.

El menú **[Monitoriz. Térmica]** proporciona los parámetros para medir una temperatura con un sensor térmico conectado al terminal PTC1/AI1 (armario, habitación, etc...).

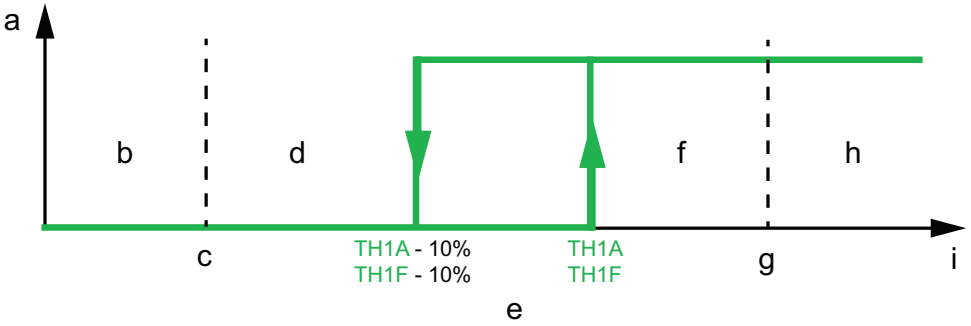
Los sensores térmicos PTC, PT100, PT1000 y KTY son compatibles con esta función.

Esta función ofrece la posibilidad de gestionar 2 tipos de supervisión:

- el arrancador suave activa una advertencia sin detener la aplicación (excepto para sensores PTC).
- el arrancador suave activa un error y detiene la aplicación.

La función de supervisión tiene en cuenta los eventos siguientes:

- Sobrecalentamiento
- Rotura del sensor (pérdida de señal)
- Cortocircuito del sensor



- (a): Estado del sensor térmico.
- (b): Cortocircuito.
- (c): Nivel de cortocircuito.
- (d): Frío.
- (e): Histéresis.
- (f): Calor
- (g): Nivel de circuito abierto.
- (h): Circuito abierto.
- (i): Valor del sensor térmico.

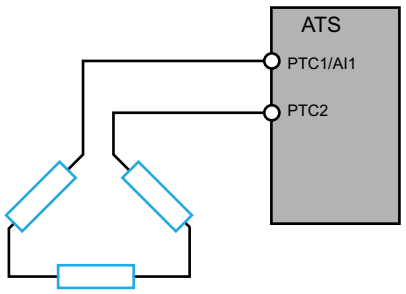
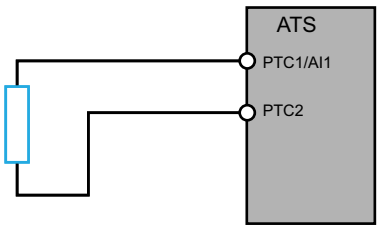
NOTA: [Monitoriz. Térmica] no desactiva la supervisión térmica del motor proporcionada por el cálculo. Ambos tipos de supervisión pueden funcionar paralelamente.

Tipo de selección de sensor térmico

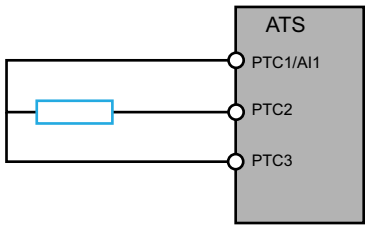
Si la longitud entre el motor y el arrancador suave es grande, opte por una conexión PT100 o PT1000 con 3 cables para obtener una mejor precisión.

Los sensores térmicos de PTC están adaptados para detectar el sobrecalentamiento. Los sensores térmicos PT100, PT1000 y KTY permiten la supervisión en tiempo real de la temperatura del motor.

Para sensores de 2 conductores

PTC de 3 series	PTC simple, PT100, PT1000 o KTY
	

Para sensores de 3 conductores

PT100 simple o PT1000


Ruta de acceso: [Monitorizacion] ➡ [Monitoriz. Térmica]

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Superv.Termi. AI1] TH1S	–	**[No configurado]** NO
Activación de supervisión térmica en AI1 Este parámetro permite la supervisión del sensor térmico desde sensores térmicos en el terminal PTC1/AI1. • **[No configurado]**: desactiva la supervisión térmica en PTC1/AI1. • **[AI1]**: activa la supervisión térmica en PTC1/AI1 y activa un error o advertencia en la detección		
[Tipo AI1] AI1T	–	**[No configurado]** NO
Tipo AI1 Este parámetro establece el tipo de sensores térmicos conectados al terminal PTC1/AI1. • **[No configurado]**: sin configurar, para utilizarlo solo como valor temporal antes de asignar otro tipo en la entrada analógica • **[PTC]**: se utilizan de 1 a 6 PTC en serie. • **[KTY]**: se utiliza 1 KTY conectado con 2 conductores. • **[PT1000]**: se utiliza 1 PT1000 conectado con 2 conductores. • **[PT100]**: se utiliza 1 PT100 conectado con 2 conductores. • **[PT1000 en 3 hilos]**: se utiliza 1 PT1000 conectado con 3 conductores. • **[PT100 en 3 hilos]**: se utiliza 1 PT100 conectado con 3 conductores. Se puede acceder a este parámetro si **[Superv.Termi. AI1]** se establece en **[AI1]**. El cableado del sensor térmico debe realizarse antes de la configuración **[Tipo AI1]** para evitar que se active un error.		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Res. err. térm. AI1] TH1B	–	**[Parada rueda Libre]** YES
Reacción a error térmico de AI1 Este parámetro establece el comportamiento del arrancador suave cuando se alcanza el umbral establecido en **[Niv. err. térm. AI1]** en el terminal PTC1/AI1. • **[Ignorar]**: activador **[Adver termico AI1]** TP1A o **[Adv.Sens.Temp.AI1]** TS1A. La advertencia se debe asignar a un grupo de advertencia en **[Config. Grupos Adv.]** para que sea visible cuando se activa. Consulte Mensajes de advertencia, página 315. • **[Parada rueda Libre]**: se activa el error **[Error Niv.Térmico AI1]** TH1F y se detiene el motor en la rueda libre. • **[Parada Configurada]**: el motor se detiene según el valor establecido en **[Tipo de parada]**, **[Adver termico AI1]** TP1A o **[Adv.Sens.Temp.AI1]** TS1A se activa. • **[Deceleracion]**: el motor se detiene en la desaceleración y se activa un error **[Error Niv.Térmico AI1]** TH1F al final de la desaceleración. • **[Frenado]**: el motor se detiene en la parada de frenado dinámico y se activa un error **[Error Niv.Térmico AI1]** TH1F al final de la parada.		
[Unidad temperatura] SUTP	**[0,1 °C]** o **[0,1 °F]**	**[0,1 °C]**
Uni. temp. apl. (predet.)		
[Niv. err. térm. AI1] TH1F	Rango: De -15,0 a 200,0 °C Unidad: seleccionada por**[Unidad temperatura]**SUTP.	110,0 °C
Nivel de error térmico para AI1 Este parámetro establece el umbral para activar **[Error Niv.Térmico AI1]** cuándo **[Superv.Termi. AI1]** se establece en **[AI1]**. **[Error Niv.Térmico AI1]** puede reiniciarse en **[Niv. err. térm. AI1]** - 10%, consulte la curva al principio de este capítulo. Se puede tener acceso a este parámetro si la configuración de **[Tipo AI1]** es **diferente** a **[PTC]**.		
[Niv. adv.térm. AI1] TH1A	Rango: De -15,0 a 200,0 °C Unidad: seleccionada por**[Unidad temperatura]**SUTP.	90,0 °C
Nivel de advertencia térmica para AI1 Este parámetro establece el umbral para activar una advertencia cuando **[Superv.Termi. AI1]** se establece en **[AI1]** . La advertencia se activará a la temperatura establecida solo si **[Adver termico AI1]** se establece en un grupo de advertencia en **[Diagnostico]** ➡ **[Advertencias]** . Se puede tener acceso a este parámetro si la configuración de **[Tipo AI1]** es **diferente** a **[PTC]**. La advertencia se restablece en **[Niv. adv.térm. AI1]** - 10%, consulte la curva al principio de este capítulo.		
[Valor Térmico AI1] TH1V	Rango: De -15 a 200 °C Unidad: seleccionada por**[Unidad temperatura]**SUTP.	–
Valor térmico de AI1 Este parámetro muestra la medición de temperatura actual realizada por los sensores térmicos conectados. En caso de cortocircuito con el sensor térmico, el valor mostrado será -35 °C (-31 °F) (86,19 ohmios). En caso de circuito abierto en el sensor térmico, el valor mostrado será 206,6 °C (404 °F) (177,68 ohmios). Se puede tener acceso a este parámetro si la configuración de **[Tipo AI1]** es **diferente** a **[PTC]**.		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Filtro de AI1] AI1F	De 0 a 10 s	0 s
Tiempo descon. AI1 filtro inf. Este parámetro establece el tiempo de detención del filtro de paso bajo para PTC1/AI1. El filtro de paso bajo tiene como objetivo suprimir el ruido eléctrico del sensor térmico y evitar problemas de interferencia en la señal de entrada. Se puede acceder a este parámetro si **[Superv.Termi. AI1]** se establece en **[AI1]**.		

Sincronización gamma

Ruta de acceso: **[Monitorizacion]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Sinc. Gamma Activa] GSEA	**[Si]** o **[No]**	**[Si]**
Activación del equilibrio de sincronización gamma Este parámetro permite la detección de un equilibrio en cada conducción de corriente de fase. • **[Si]** : detección de desincronización habilitada. En caso de que se detecte una desincronización, el error **[Error Sinc. SCR]** SDF se activa. • **[No]** : detección de desincronización deshabilitada.		

Otros ajustes

Contenido de este capítulo

Establecimiento de la tensión de red 160
Establecer parámetros de placa de datos del motor 161
Establecer segunda limitación de corriente 164
Control de contactor de red 167

Estos parámetros permiten acceder a otras configuraciones para realizar ajustes finos.

Para acceder a este menú, **[Nivel de acceso]** debe establecerse en **[Estandar]** o a **[Experto]**.

Establecimiento de la tensión de red

La tensión de la red se utiliza como entrada para varias funciones de supervisión como sobretensión, infratensión y muchas otras funciones.

Se puede consultar la tensión de red y la potencia del motor estimadas en **[Pantalla]** ➡ **[Parametros Motor]**.

[Ajustes Completos] ➡ **[Parámetros motor]**

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Tensión de la red] ULN	De 170 a 760 V (1)	400 V
Tensión de la red del arrancador suave. (1) Si **[Bobinado triangulo]** se establece en **[Si]**, el intervalo del ajuste es de 170 a 500 V.		

Establecer parámetros de placa de datos del motor

Ajuste los valores de estos parámetros según la placa de características del motor. Estos parámetros permiten mejorar la estimación del par (para supervisión y control), supervisar la velocidad mecánica en estado estacionario y la potencia mecánica (esto no puede ser estimado si la placa de identificación del motor no se cumple).

Los ajustes completos de todos los parámetros del motor no son obligatorios para poner en marcha el arrancador suave, solo **[Corriente Nom Motor]** es obligatorio.

La advertencia **[Incons. Placa Carac.]** se activará si los valores introducidos en la placa de datos no son coherentes entre sí o si son demasiado altos para el tamaño del producto del que se trate.

La configuración de fábrica de **[Tensión nom. motor]**, **[Frec. nom. motor]**, **[Veloc. nom. motor]** y **[Potencia nom. motor]** es **[Mismo que Red]**. En este caso, los valores se basan en la tensión de la red medida, la frecuencia y la configuración predeterminada **[Factor de potencia]**.

Ruta de acceso: **[Ajustes Completos]** ➡ **[Parámetros motor]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Corriente Nom Motor] IN	—	(1)
Corriente nominal Ajuste el valor de **[Corriente Nom Motor]** de acuerdo con la corriente nominal del motor que se indica en la placa de identificación del motor, incluso si el arrancador suave está conectado en triángulo en el motor. **[Corriente Nom Motor]** tiene dos intervalos de valores: • De 0,4 a 1 de valor nominal del arrancador suave (**Ie**, corriente nominal de funcionamiento) si **[Bobinado triangulo]** se establece en **[No]**. Si la corriente nominal del motor es inferior a 0,4 **Ie**, utilice un arrancador suave de valor nominal inferior. • De 0,69 a 1,73 de **Ie** si **[Bobinado triangulo]** se establece en **[Si]**. Para obtener más información acerca de **[Bobinado triangulo]** consulte Conexión dentro del triángulo del Motor, página 169. **(1)** El ajuste de fábrica de **[Corriente Nom Motor]** se corresponde al valor usual de un motor de inducción estándar de 4 polos de 400 V y **[Bobinado triangulo]** está establecido en **[No]** (arrancador suave conectado en línea). La unidad de visualización del producto depende del tamaño del producto. • Para tamaños menores que ATS490C25Y, la unidad es de 0,1 A. • Para ATS490C25Y y superior, la unidad es de 1 A.		
[Tensión nom. motor] UNS	**[Mismo que Red]**; de 200 a 710 V	**[Mismo que Red]** AUTO
Tensión nominal del motor Si **[Bobinado triangulo]** se establece en **[Si]**, el rango de configuración es: **[Mismo que Red]**; de 200 a 500 V. La advertencia **[Incons. Tensión]** se activa si la diferencia entre **[Tensión nom. motor]** y **[Tensión de la red]** es superior a 100 V. La advertencia se debe asignar a un grupo de advertencia en **[Config. Grupos Adv.]** para ser visible cuando se activa. Consulte Mensajes de advertencia, página 315.		
[Frec. nom. motor] FRS	**[Mismo que Red]**; de 35 a 75 Hz	**[Mismo que Red]** AUTO
Frecuencia nominal del motor		
[Veloc. nom. motor] NSP	**[Mismo que Red]**; de 33 a 4500 rpm	**[Mismo que Red]** AUTO
Velocidad del motor nominal		
[Unidad Potencia Motor] MPUT	**[Kilovatios]** o **[Caballo Vapor]**	**[Kilovatios]** KW
Tipo de unidad de Potencia Motor • **[Kilovatios]** : unidad de potencia del motor en kilovatios • **[Caballo Vapor]** : unidad de potencia del motor en caballos de vapor		

[Potencia nom. motor] NPR	—	**[Mismo que Red]** AUTO
Potencia nominal del motor **[Potencia nom. motor]** depende de **[Escalando pot.NPR]** (***Escalando potencia NPR*** accesible vía comunicación). El rango de configuración depende del valor nominal del arrancador suave (**Ie**, corriente nominal de funcionamiento) : • Valor mínimo: 70***Ie** • Valor máximo: 1840***Ie** La unidad del producto mostrado depende del tamaño del producto y **[Unidad Potencia Motor]**. • Para ATS490C25Y y tamaños más pequeños, la unidad es de 0,1 KW o 0,1 CV. • Para tamaños mayores que ATS490C25Y, la unidad es de 1 KW o 1 CV.		

Establecer segunda limitación de corriente

Estos parámetros permiten cambiar entre 2 limitaciones de corriente definidas por **[Límite corriente]** y **[Lim. Corr. Ext.]** mediante una entrada digital o virtual definida por **[Assig. Lim. Corr. Ext.]**.

Esta función no es compatible con **[Sel 2o param Motor]**.

Ruta de acceso: **[Ajustes Completos]** ➡ **[Parámetros motor]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Límite corriente] ILT	De 150 a 700 %	400 % de **[Corriente Nom Motor]** IN
Corriente limitadora motor Consulte Establecer la limitación de corriente y la corriente, página 130.		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Lim. Corr. Ext.] ILX	De 150 a 700 %	400 % de **[Corriente Nom Motor]** IN

Nivel de limitación de corriente externa (% de la corriente nominal del motor)

La corriente de la línea del motor RMS se limitará a **[Lim. Corr. Ext.]** multiplicado por **[Corriente Nom Motor]**.

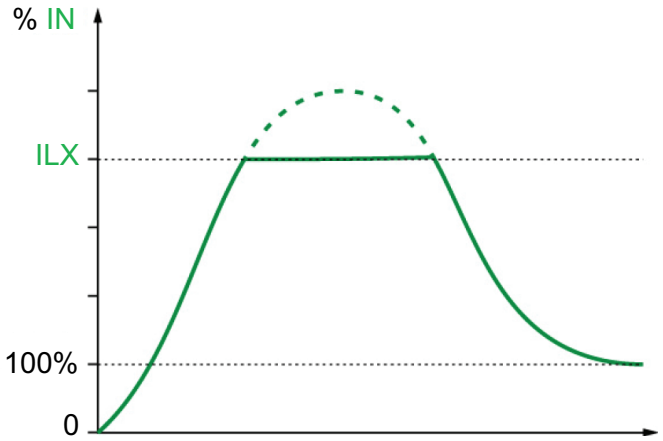
El ajuste máximo **[Lim. Corr. Ext.]** está limitado a:

- conexión en línea: 500 % x **Ie** / IN
- conexión en triángulo interior: 500 % x √(3) x**Ie** / (IN)

En cualquier caso, el ajuste máximo **[Lim. Corr. Ext.]** no excederá el 700% de la corriente nominal de línea del motor.

Si **[Bobinado triangulo]** se establece en **[Si]**, la configuración de fábrica es del 700% de **[Corriente Nom Motor]**.

El ajuste del límite de la corriente siempre está activo durante el arranque y anula todos los otros ajustes.



Ejemplo 1 de conexión en línea:

ATS490C21Y, con **Ie** = 210 A

[Corriente Nom Motor] = 195 A

[Lim. Corr. Ext.] = 500 % (en configuración máxima: 500 % x **Ie** / IN = 5 x 210 / 195 = 538 %)

Limitación de corriente externa = 500 % x 195 = 975 A

Ejemplo 2 dentro de la conexión triángulo:

ATS490C21Y, con **Ie** = 210 A

[Corriente Nom Motor] = 338 A

[Lim. Corr. Ext.] = 500 % (en configuración máxima: 500 % x **Ie** / (IN / √(3)) = 5 x 210 / (338 / √(3))= 538 %)

Limitación de corriente externa = 500 % x 338= 1690 A

[Assig. Lim. Corr. Ext.] ILXA	—	**[No asignado]** NO

Activación de la limitación de corriente externa

Este parámetro establece una entrada digital o virtual a través de una palabra CMD, bits 11 a 15 (consulte los manuales de bus de campo para las asignaciones de palabras CMD), para cambiar entre 2 limitaciones de corriente.

En el nivel bajo de la asignación (o establecido en **[No asignado]**), se utiliza **[Límite corriente]**. En el nivel alto de la asignación, se utiliza **[Lim. Corr. Ext.]**.

- **[No asignado]**: sin entrada asignada
- **[DI●]**: la conmutación de limitación de corriente se asigna a la entrada digital DI●.
- **[CD●●]**: la conmutación de limitación de corriente se asigna al canal de línea.

Control de contactor de red

Este menú proporciona los parámetros para gestionar un contactor de línea ascendente del arrancador suave. Consulte el diagrama completo.

Ruta de acceso: **[Ajustes Completos]** ➡ **[Control contactor red]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Control contactor red] LLC	**[No asignado]** NO, **[R1]** , **[R2]** o **[R3]**	**[No asignado]** NO
Control de contactor de red Este parámetro establece el comando del contactor de suministro de red externa. El arrancador suave puede ordenar a un contactor externo colocado de forma ascendente en el suministro principal mediante el relé R1, R2 o R3, que permite cerrar o abrir la red de alimentación del arrancador suave con un comando de relé. Si la función **[Control contactor red]** LLC se establece en R1, un restablecimiento de fábrica restablecerá R1 en **[Fallo.estado funciona]** y podría aplicarse, dependiendo del diagrama de cableado, tensión en las entradas de suministro de la red a través del contactor de la red. **⚠⚠PELIGRO** **PRESENCIA INVOLUNTARIA DE TENSIÓN EN LAS ENTRADAS DE SUMINISTRO DE RED** • Verifique que la restauración de la configuración de fábrica cuando **[Control contactor red]** LLC se establece en R1 no da como resultado condiciones inseguras. • En caso de duda, prefiera establecer el parámetro **[Control contactor red]** LLC a otra salida de relé. **Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.** El comando de relé está basado en los comandos Run/Stop y los errores detectados: • El comando del contactor externo se activa mediante los comandos Run, Jog, Reverse, Anti-Jam o Pre-Heating • La salida del contactor de red está desactivada: ◦ Al final de un frenado, desaceleración o cuando el motor cambia a rueda libre después de un comando Stop. ◦ Cuando se detecta un error. **NOTA:** cuando se configura el contactor de línea, el comando Run se considera en el estado **NLP**.		
[Bloqueo dispositivo] LES	–	**[No asignado]** NO
Asig. de bloqueo del dispositivo Este parámetro establece una entrada digital o una entrada virtual mediante una palabra CMD, para bloquear el dispositivo. Cuando esta entrada se activa (bajo nivel en entradas digitales, alto nivel en entradas virtuales), el relé asignado a **[Control contactor red]** se ve forzado a abrirse, lo que abre el contactor de red y detiene el motor en rueda libre. Para reiniciar el motor, desactive el comando de entrada digital y aplique una orden nueva de Run. • **[No asignado]**: sin entrada asignada • **[DI● (nivel bajo)]** : Entrada digital DI● de nivel bajo asignada. • **[CD●●]** : Asignado al canal de línea. Se puede acceder a este parámetro si **[Control contactor red]** se establece en **[R1]**, **[R2]** o **[R3]**. **[Bloqueo dispositivo]** no afecta al interruptor de parada de emergencia.		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Time out U.línea] LCT	De 1 a 999 s	5 s

TimeOut Tensión línea

Este parámetro establece el tiempo antes de activar el error:

- **[CONTACTOR ENTRADA]** LCF si el arrancador suave no detecta la alimentación principal después de la activación del contactor de alimentación principal.
- **[Contact. Ent. Cerrado]** LCCF si el arrancador suave detecta la alimentación principal después de la desactivación del contactor de alimentación principal.

  NOTA: Si el relé del contactor de la red eléctrica está cerrado durante el encendido, el error **[Contact. Ent. Cerrado]** LCCF no se gestiona, el arrancador suave puede estar en estado **RDY**.

Dentro del triángulo del motor

Contenido de este capítulo

Conexión dentro del triángulo del Motor 169
Diagnóstico de la conexión en triángulo 171

Conexión dentro del triángulo del Motor

Esta función permite realizar la conexión del arrancador suave en la bobina del motor triángulo.

Para ver los diagramas de cableado del arrancador suave dentro de la conexión triángulo del motor, consulte Conexión en línea y triángulo interior, página 21 y Diagramas de aplicación, página 37.

Ruta de acceso: **[Ajustes Completos]** ➡ **[Cableado motor]**

Paso	Acción
1	Establecer **[Bobinado triangulo]** a**[Si]**. El arrancador suave ahora puede operar dentro de las bobinas triángulo del motor.
2	Activar la conexión en triángulo: • puede modificar los ajustes de los parámetros del menú **[Inicio Sencillo]** ➡ **[Inicio Sencillo]**. • puede modificar los ajustes de los parámetros del menú **[Ajustes Completos]** ➡ **[Parámetros motor]**. • restablecerá el valor establecido en **[Comp pérd estator]**. Compruebe que la configuración del parámetro en este menú es adecuada para el uso del arrancador suave dentro de las bobinas del motor triángulo.
3	Después de validar los ajustes del menú **[Inicio Sencillo]** ➡ **[Inicio Sencillo]**, envíe una orden de Run para arrancar el motor.

NOTA:

- Para detener el motor, envíe una orden Stop. El motor se detendrá después de configurar **[Tipo de parada]**.
- Hay un diagnóstico integrado disponible para verificar el cableado correcto del arrancador suave en la bobina del triángulo del motor. Para obtener más información sobre cómo utilizar este diagnóstico, consulte Diagnóstico de la conexión en triángulo, página 171.

Para ver la lista completa de incompatibilidades, consulte Tabla de compatibilidad de funciones, página 211.

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Bobinado triangulo] DLT	**[No]** o **[Si]**	**[No]**

Arrancador bobinado triangulo conexión serie

AVISO

DESTRUCCIÓN DEL TIRISTOR

Establezca únicamente el parámetro **[Bobinado triangulo]** a **[Si]** si la tensión de red no supera 500 V CA.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

La función de seguridad STO no es compatible con la función **[Bobinado triangulo]** DLT.

Si la función de seguridad STO está activada mientras **[Bobinado triangulo]** DLT se establece en **[Si]**, el arrancador suave activará el error **[STO Dentro Triang.]** DLTF.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIÓN DE SEGURIDAD INEFICAZ

- Nunca utilice la función de seguridad STO cuando la función **[Bobinado triangulo]** DLT está activada.
- Tenga siempre en cuenta que activar la función de seguridad STO cuando la función **[Bobinado triangulo]** DLT se establece en **[Si]** no proporciona ningún nivel de integridad de seguridad (SIL), nivel de rendimiento (PL) ni ninguna otra capacidad relacionada con la seguridad de su máquina o proceso.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

- **[No]**: arrancador suave conectado en modo "en línea".
- **[Si]** : arrancador suave conectado en modo "dentro de triángulo".

El parámetro **[Bobinado triangulo]** debe establecerse en **[Si]** antes de los ajustes de los parámetros disponibles en el menú **[Inicio Sencillo]** ➡ **[Inicio Sencillo]**, de lo contrario podrían modificarse y volver a sus valores predeterminados.

Diagnóstico de la conexión en triángulo

Esta función ofrece un procedimiento de diagnóstico para verificar el cableado correcto del arrancador suave en la bobina del motor triángulo.

Este procedimiento debe aplicarse sin carga.

Las correcciones propuestas por el diagnóstico no garantizan que el motor arranque en la dirección correcta.

Para ver los diagramas de cableado del arrancador suave dentro de la conexión triángulo del motor, consulte Conexión en línea y triángulo interior, página 21 y Diagramas de aplicación, página 37.

Esta función requiere **[Bobinado triangulo]** para establecerse en **[Si]**.

Ruta de acceso: **[Ajustes Completos]** ➞ **[Cableado motor]**

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Antes de realizar modificaciones del cableado en el equipo:

- Utilice todo el equipo de protección personal (EPI) necesario.
- Desconecte toda la alimentación eléctrica, incluida la alimentación del control externo que pueda estar presente. Tenga en cuenta que el disyuntor o el interruptor principal no desactivan todos los circuitos.
- Compruebe que no haya tensión utilizando un voltímetro de rango adecuado.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Paso	Acción
1	Establecer **[Diag.Triangulo int]** hasta **[Si]**. **Resultado:** Inicia el diagnóstico de cableado dentro de la conexión en triángulo. La red de alimentación debe estar presente y no debe haber tensión inyectada en el motor.
2	Consulte la tabla **[Estado diag.triang.in]** a continuación para realizar las acciones necesarias. Las correcciones descritas por **[Estado diag.triang.in]** no garantizan que el motor arranque en la dirección correcta.
3	Cuando se finaliza el diagnóstico, **[Diag.Triangulo int]** vuelve a la opción **[No]** . Para iniciar un nuevo diagnóstico después de realizar una acción en el cableado en triángulo, ajuste **[Diag.Triangulo int]** de nuevo en **[Si]** .
4	Cuándo **[Estado diag.triang.in]** muestra el estado **[Pasó]**, debe comprobar la dirección de rotación del motor aplicando una orden Run para arrancar el motor sin carga. Si la dirección de rotación no es correcta, debe invertir 2 fases en la entrada de la red de suministro.
5	Cuando se comprueba la dirección de rotación, se puede arrancar y detener el motor con su carga.

Resultado del diagnóstico:

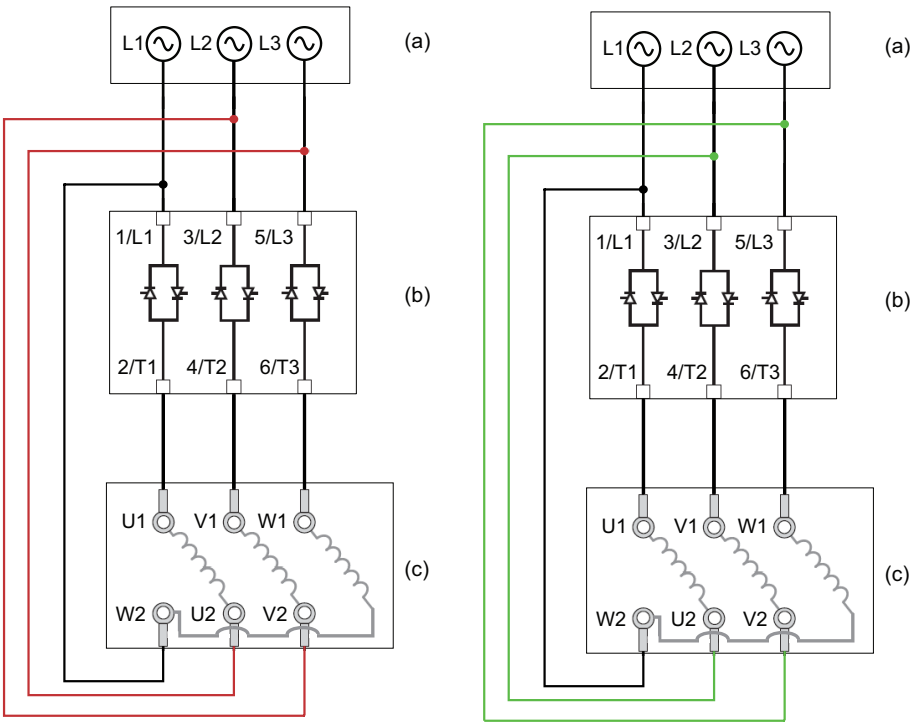
[Estado diag.triang.in] DLTS	**Definition**
[No hecho] NA	Diagnóstico no realizado.
[Pasó] OK	Diagnóstico correcto, listo para empezar
[Pendiente] PEND	El arrancador suave no detecta la red de alimentación. Compruebe la presencia de la red de alimentación en el sistema eléctrico del arrancador suave: 1/L1, 3/L2 y 5/L2.
[Inversion L2 & L3] 32	Invierta la fase 2 y 3
[Inversion L1 & L2] 21	Invierta la fase 1 y 2
[Inversion L1 & L3] 31	Invierta la fase 1 y 3
[Cambio 123 a 312] 312	Realice una permutación circular, fase 1 en 2, fase 2 en 3, fase 3 en 1.
[Cambio 123 a 231] 231	Realice una permutación circular, fase 1 en 3, fase 3 en 2, fase 2 en 1.
[Cableado motor mal] MOT	Compruebe el acoplamiento y las bobinas.
[Error desconocido] UNK	Error desconocido (falta un cable, 2 fases en la misma fase del motor, motor en línea)
[Pérdida Fase Ent.] GRID	1 o 2 fases se pierden en el lado de la red eléctrica. Compruebe el acoplamiento y el devanado de la red.

Las correcciones enumeradas no garantizan que el motor arrancará en la dirección correcta.

Las correcciones mencionadas en **[Estado diag.triang.in]** deben aplicarse entre los terminales del motor (punto "c" en el diagrama siguiente) en la red de alimentación ascendente del arrancador suave (punto "a").

Ejemplo: [Estado diag.triang.in] = **[Inversion L2 & L3]**:

Antes de la corrección: Después de la corrección:



- (a): Red de alimentación
- (b): Arrancador suave
- (c): Terminales del motor

Para ir más lejos

Ruta de acceso: **[Ajustes Completos]** ➡ **[Cableado motor]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Diag.Triangulo int] DLTL	–	**[No]**
Diag.Triangulo int • **[No]**: diagnóstico de falta de conexión en triángulo en el interior. • **[Si]**: inicio del diagnóstico del cableado dentro de la conexión en triángulo. **[Diag.Triangulo int]** se fuerza a volver a **[No]** después de un diagnóstico. Para iniciar otro diagnóstico, vuelva a establecerlo como **[Si]**. El resultado del diagnóstico está disponible en **[Estado diag.triang.in]**. Este parámetro es visible si **[Bobinado triangulo]** se establece en **[Si]**.		

Prueba con motor pequeño

Esta función puede utilizarse para validar el cableado del arrancador suave rotando el motor pequeño que es una fracción de la capacidad nominal del arrancador suave.

La siguiente tabla indica la potencia mínima del motor requerida para para el funcionamiento del motor pequeño en función de la referencia del arrancador suave. La función del motor pequeño no está garantizada para funcionar correctamente si no se siguen estos valores nominales mínimos:

Suministro de red (V CA)	Potencia mínima del motor			
	Para ATS490D17-C17Y	Para ATS490C21Y	Para ATS490-C25...C41Y	Para ATS490-C48...M12Y
208	2,2 kW	5,5 kW	7,5 kW	5,5 kW
230	3 kW	7,5 kW	9 kW	7,5 kW
380	4 kW	11 kW	15 kW	11 kW
400	4 kW	15 kW	15 kW	15 kW
440	5,5 kW	15 kW	15 kW	15 kW
500	5,5 kW	15 kW	18,5 kW	15 kW
600	7,5 kW	18,5 kW	22kW	18,5 kW
690	7,5 kW	18,5 kW	22kW	18,5 kW

NOTA:

Cuándo **[Prueba Motor peque.]** se establece en **[Si]**:

- **[Monit.perdida fase]** está establecido en **[No]**, la supervisión de pérdida de fase está desactivada.
- El parámetro **[Modo control]** se fuerza a **[Control tension]**.

⚠ADVERTENCIA

MODIFICACIÓN TEMPORAL DEL COMPORTAMIENTO

- Utilice esta función únicamente con fines de prueba y mantenimiento.
- Compruebe que desactivar la detección de la pérdida de fase no genera condiciones inseguras.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

NOTA: La función de prueba **[Prueba Motor peque.]** se establece en **[No]** cuando el suministro de control del arrancador suave está desconectado. En el próximo encendido, el arrancador suave, incluyendo **[Monit.perdida fase]** y **[Modo control]**, volverá a su configuración anterior.

Paso	Acción
1	Conecte el motor pequeño, consulte la tabla de valores nominales siguientes.
2	Establecer **[Prueba Motor peque.]** hasta **[Si]** .

3	Para iniciar la prueba, aplique el comando Run al arrancador suave pulsando la tecla **RUN** en el terminal gráfico (**[HMI]** como canal de comando) o a través de los terminales de control STOP y RUN (**[Terminal]** como canal de comando).
4	Para detener la prueba, aplique el comando Stop al arrancador suave pulsando el botón **STOP / RESET** en el terminal gráfico o a través de los terminales de control STOP y RUN.

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Prueba Motor peque.] SST	–	**[No]**
Prueba motor pequeño Ruta de acceso: **[Ajustes Completos]** ➡ **[Cableado motor]** • **[Si]**: Listo para iniciar la prueba, aplicar el comando Run • **[No]**: Función inactiva, el arrancador suave arrancará normalmente cuando se aplique un comando Run Durante la prueba, el terminal de visualización muestra el estado **[Prueba Motor peque.]** en lugar del estado **[Listo]**. Cuándo **[Prueba Motor peque.]** se establece en **[Si]**: • **[Monit.perdida fase]** está establecido en **[No]**, la supervisión de pérdida de fase está desactivada. • El parámetro **[Modo control]** se fuerza a **[Control tension]**.		

Caso particular: Pruebe la conexión de alimentación con una prueba pequeña de motor en la "configuración inicial":

Paso	Acción
1	Tienda el cableado de red y del lado del motor en el arrancador suave y el suministro de 208.690 Vac siguiendo la tensión de alimentación del motor pequeño.
2	En el menú **[Ajuste inicial]**, desplácese hasta **[Prueba motor peque.]** y pulse **OK**. **Resultado:** Aparece un mensaje de instrucción en el terminal gráfico.
3	Dar un comando Run para comprobar el comportamiento del motor. Dar una orden de Stop para detener el motor.
4	Para dejar la función **[Prueba motor peque.]**, apague y encienda el suministro de control del dispositivo o pulse **ESC**. **Resultado:** Se muestra el **[Ajuste inicial]**.

Control de par/tensión

Los perfiles de arranque y parada controlados siguen un algoritmo de control del motor, activo en el perfil del par o en un perfil de tensión. Esta función puede utilizarse para seleccionar el perfil del par o tensión para controlar el arranque y la parada del motor.

El control del par se especifica para las bombas, ventiladores con correas, sierras circulares y límites:

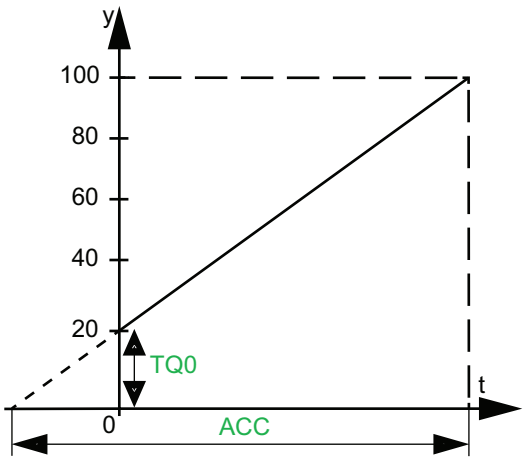
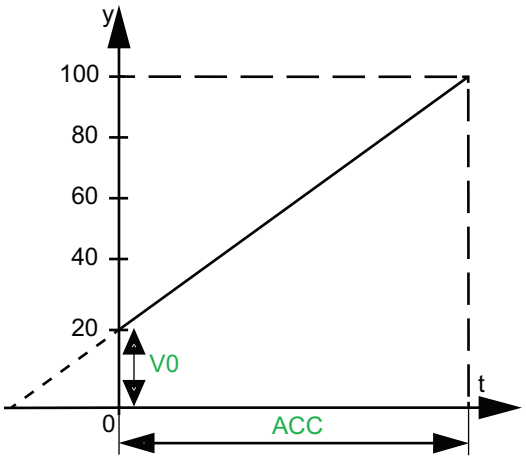
- Sacudida al arrancar el motor
- Efecto de martilleo
- Efecto de deslizamiento

El control de tensión está especificado para motores en paralelo en un arrancador suave.

Con el control del par, el arranque y la parada del motor puede establecerse mediante el menú **[Inicio Sencillo]**. Para obtener más información, consulte Arranque rápido, página 127.

Con el control de tensión, el arranque y la parada del motor puede establecerse mediante el menú **[Inicio Sencillo]** y debe considerarse el parámetro **[Tension inicial arran.]**, para más información, consulte .Aumento de tensión, página 191.

Ruta de acceso: **[Ajustes Completos]** ➡ **[Marcha & Paro]**

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajustes de fábrica
[Modo control] CLP	**[Control par]** TC o **[Control tension]** VC	**[Control par]** TC
Modo control • **[Control par]**: activar control de par. • **[Control tension]**: activar control de tensión		
Aceleración con control de par:  • y: Par de referencia como % del par nominal • t: Tiempo (s) • TQ0: ***Par de arranque inicial*** • ACC: ***Tiempo de rampa de aceleración*** Más información sobre ***Par de arranque inicial*** y ***Tiempo de rampa de aceleración*** en Configuración de perfil de inicio, página 132.	**Aceleración con control de tensión:**  • y: Tensión de referencia como % de tensión nominal • t: Tiempo (s) • V0: ***Tension inicial arranque*** • ACC: ***Tiempo de rampa de aceleración***	

[Tension inicial arran.] V0	De 25 a 49 % de **[Tensión de la red]** ULN	49 %

Tension inicial arranque

Establecer **[Tension inicial arran.]** entre 25% y 49% de **[Tensión de la red]**. El valor definido debe ser lo suficientemente alto para crear un par superior al par resistivo.

Este parámetro es visible si **[Modo control]** se establece en **[Control tension]**.

La función **[Refuerzo]** puede utilizarse para proporcionar un incremento en el arranque para superar un punto duro mecánico. Más información sobre ***Nivel refuerzo de tensión*** en Aumento de tensión, página 191

Arranque y parada

El perfil de arranque (Configuración de perfil de inicio, página 132) y el perfil de parada (Configuración de perfil de detención, página 133) se establecen en el menú **[Inicio Sencillo]**. Se puede configurar funciones adicionales como ***Umbral de parada en rueda libre en control de tensión***, ***Ganacia decelracion control par***, ***Límite par*** y ***Compensación pérdidas estator***:

Aceleración

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Aceleración] ACC	De 1 a 180 s	15 s
Tiempo de rampa de aceleración Cuando **[Modo control]** se define en **[Control par]** (ajuste de fábrica), este parámetro establece el tiempo de arranque o desaceleración de sin par a par nominal. Cuando el motor alcanza el régimen establecido, el estado del arrancador suave cambia a **[Bypassed]** BYP, incluso si el motor alcanza el régimen establecido antes del valor establecido en **[Aceleración]**. El par de arranque inicial depende del parámetro **[Par Arranque Inicial]**. Cuándo **[Modo control]** se establece en **[Control tension]**, el valor establecido en este parámetro es el tiempo del aumento del voltaje desde el voltaje inicial a la tensión de red establecida, si el parámetro **[Corriente Nom Motor]** no limita la tensión de inicio. La tensión inicial de aceleración es ajustada por los parámetros **[Refuerzo]** y **[Tension inicial arran.]**. Para obtener más información, consulte Control de par/tensión, página 176. Para obtener más información acerca de **[Refuerzo]**, consulte Aumento de tensión, página 191.		
[Par Arranque Inicial] TQ0	De 0 a 100 % del par nominal	20 %
Par de arranque inicial Ajuste inicial del par durante la fase de arranque. Si se configura un valor demasiado bajo, es posible que el motor no pueda arrancar rápidamente al aplicar el comando RUN. **[Par Arranque Inicial]** no puede ser mayor que **[Limite par]**. Para obtener más información, consulte Configuración de perfil de inicio, página 132.		

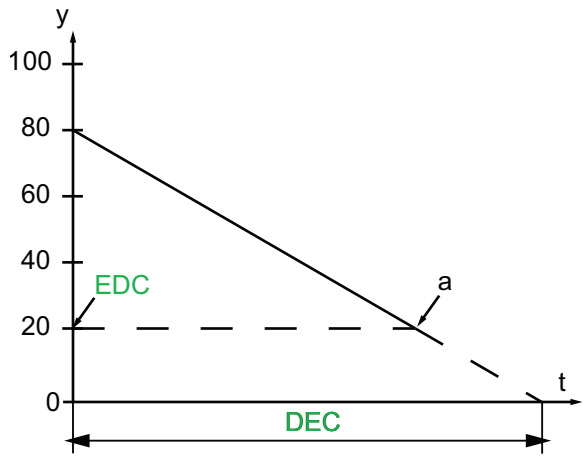
Deceleración

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Rampa deceleración] DEC	De 1 a 180 s	15 s

Rampa deceleración (s)

Si **[Modo control]** se establece en **[Control par]** (ajuste de fábrica), este parámetro establece el tiempo del aumento de la desaceleración desde el par aplicado estimado al utilizar la orden Stop a par no aplicado.

Ejemplo con el 80% del par nominal cuando se aplica una orden Stop:

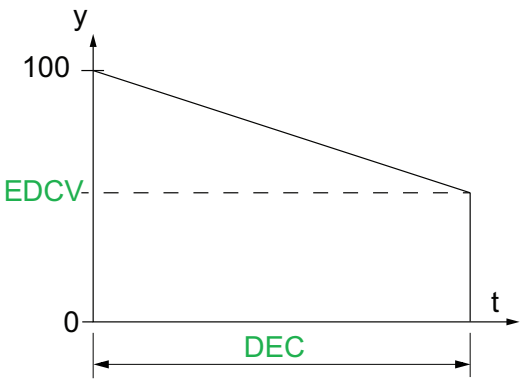


- y: Par estimado (como porcentaje del par nominal).
- a: Finalización de la desaceleración controlada definida por EDC, parada del motor en rueda libre. Más información sobre ***Fin umbral deceleración controlada*** disponible en Configuración de perfil de detención, página 133.
- t: Tiempo (s)

Dependiendo de las características de carga, es posible que el motor no se detenga por completo al final del aumento.

Si **[Modo control]** se establece en **[Control tension]**, este parámetro define la reducción de la tensión aplicada al motor, de 100% a **[Umbral rueda libre]** (EDCV) de la red de alimentación. Por debajo de **[Umbral rueda libre]**, la tensión aplicada cae a 0 % y el motor se detiene en rueda libre.

Ejemplo de par nominal cuando se aplica una orden Stop:



- y: Se aplicó la tensión de red como % de la tensión de red
- t: Tiempo (s)

En función de las características de carga, es posible que el motor no se detenga por completo al final del aumento.

Solo se puede tener acceso a este parámetro si **[Tipo de parada]** o un comportamiento de error se establece en **[Desaceleración]**.

[Umbral rueda libre] EDCV	De 25 a 100% de la tensión estimada al aplicar la orden Stop	30%

Umbral de parada en rueda libre en control de tensión

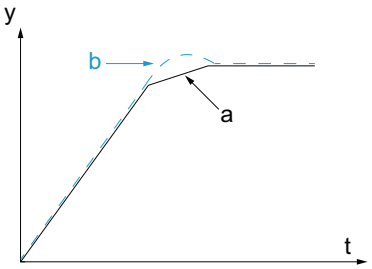
Accesible únicamente mediante **[Ajustes Completos]** ➡ **[Marcha & Paro]**

Tan pronto como la tensión aplicada estimada esté por debajo del valor establecido en **[Umbral rueda libre]** (punto "a" en la figura anterior), el motor se detiene en rueda libre.

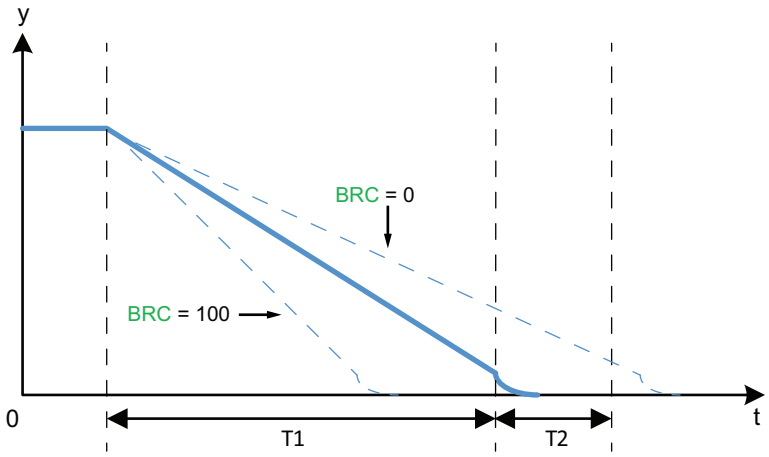
Se puede acceder a este parámetro si:

- **[Modo control]** se establece en **[Control tension]**.
- **[Tipo de parada]** se establece en **[Desaceleración]**.

Mejorar el control del motor:

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Ganancia decelera.] `TIG`	De 10 a 50 %	40%
Ganacia decelracion control par En caso de inestabilidad al desacelerar, el valor **[Ganancia decelera.]** se puede reducir gradualmente. Se puede acceder a este parámetro si: • **[Modo control]** se establece en **[Control par]**. • **[Tipo de parada]** se establece en **[Desaceleración]**.		
[Límite par] `TLI`	De 10 a 200% de par nominal o **[No]**	**[No]**
Límite par Este parámetro: • Defina el par final de la aceleración controlada mediante par cuando **[Modo control]** esté definido como **[Control par]**. • Limite la referencia del par para evitar comportamientos regenerativos en aplicaciones con inercia alta. • Se puede utilizar para un par de arranque constante si **[Par Arranque Inicial]** = **[Límite par]** y si la carga de la aplicación es compatible.  • y: Velocidad del motor • t: Tiempo (s) • a: Sin modo generativo con `TLI` apropiado • b: Modo generativo sin `TLI` apropiado Se puede acceder a este parámetro si **[Modo control]** se establece en **[Control par]**.		
[Comp pérd estator] `LSC`	De 0 a 90 %	25%
Compensación pérdidas estator **Solo en control de par** En caso de oscilaciones de par, reduzca gradualmente este parámetro hasta que el motor funcione correctamente. Las oscilaciones son más comunes si el arrancador suave está conectado al devanado triángulo del motor o en los motores con deslizamiento excesivo. La modificación de este parámetro tiene un impacto en la estimación del par.		

Frenado



- y: Velocidad nominal.
- t: Tiempo (s).
- T1: Tiempo de frenado dinámico, aumento definido por **[Nivel de frenada]**.
- T2: Ajuste de la parada del motor por **[Tiempo frenado CC]**.

Tiempo de inyección pseudocontinuo: T2 = T1 x **[Tiempo frenado CC]**.

NOTA: El tiempo T1 depende de **[Nivel de frenada]**. Cuanto mayor sea el valor, más potente es el frenado y más rápido el aumento.

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Nivel de frenada] BRC	De 0 a 100%	50%

Nivel de frenado dinámico

Solo se puede acceder a este parámetro si **[Tipo de parada]** o una respuesta de error se establece en **[Frenado]**.

El frenado está activo de acuerdo con el valor establecido por **[Nivel de frenada]**.

La duración total de la parada del motor se configura ajustando el tiempo de inyección de la corriente pseudodirecta en el motor aplicada en dos fases. Consulte el siguiente parámetro **[Tiempo frenado CC]**.

AVISO

ESFUERZO MECÁNICO

- No defina un valor alto para **[Nivel de frenada]** BRC si su aplicación tiene inercia alta.
- Compruebe que este valor es adecuado realizando una prueba de puesta en funcionamiento bajo las condiciones de carga máximas.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

[Tiempo frenado CC] EBA	De 20 a 100%	20 %

Tiempo frenado CC

Solo se puede acceder a este parámetro si **[Tipo de parada]** o una respuesta de error se establece en **[Frenado]**.

Este parámetro ajusta el tiempo de inyección actual al final del frenado.

Ejemplo:

Frenado dinámico = 10 s (T1)

[Tiempo frenado CC] = 20% corresponde a un tiempo de inyección de 2 s

[Tiempo frenado CC] = 100% corresponde a un tiempo de inyección de 10 s

Precalentamiento del motor

Al aplicar corriente dentro de las bobinas del motor, la función de precalentamiento puede utilizarse antes de arrancar el motor para:

- Descongelar el motor.
- Prevenir los cambios de temperatura y la condensación.
- Arrancar el motor a la misma temperatura para limitar las variaciones entre los estados de frío y calor.

NOTA: [Tiempo antes precal] debe establecerse para asegurarse de que el motor se para antes del precalentamiento.

Durante el precalentamiento, la función de supervisión térmica del motor no está activa.

AVISO
SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR • Verifique que el motor conectado tenga un valor nominal adecuado para la corriente que se aplicará en términos de cantidad y tiempo. • Agregue un sensor térmico externo para supervisar la temperatura del motor si la operación de precalentamiento puede resultar en el sobrecalentamiento de las bobinas del motor. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.**

Para supervisar la temperatura del motor, utilice un sensor térmico externo:

- Conéctelo al terminal PTC1/AI1 del arrancador suave y configure la supervisión térmica, consulte Sensor térmico externo del motor, página 155.
- Establecer una salida en **[Adver termico AI1]**.

La función de precalentamiento no es compatible con **[Modo Ctrl Cableado]** en control de 2 conductores, consulte Gestión de RUN y STOP, página 52 para obtener más información.

Para ver la lista completa de incompatibilidades, consulte Tabla de compatibilidad de funciones, página 211.

NOTA: Cuando se utiliza la activación **[CD●●]** y **[Modo control]** está establecido en **[Perfil estandar]**, el comando *Detener* debe estar activo para permanecer en el estado *5 - Funcionamiento habilitado*. Para obtener más información, consulte los manuales de comunicación asociados.

Utilice la función de precalentamiento:

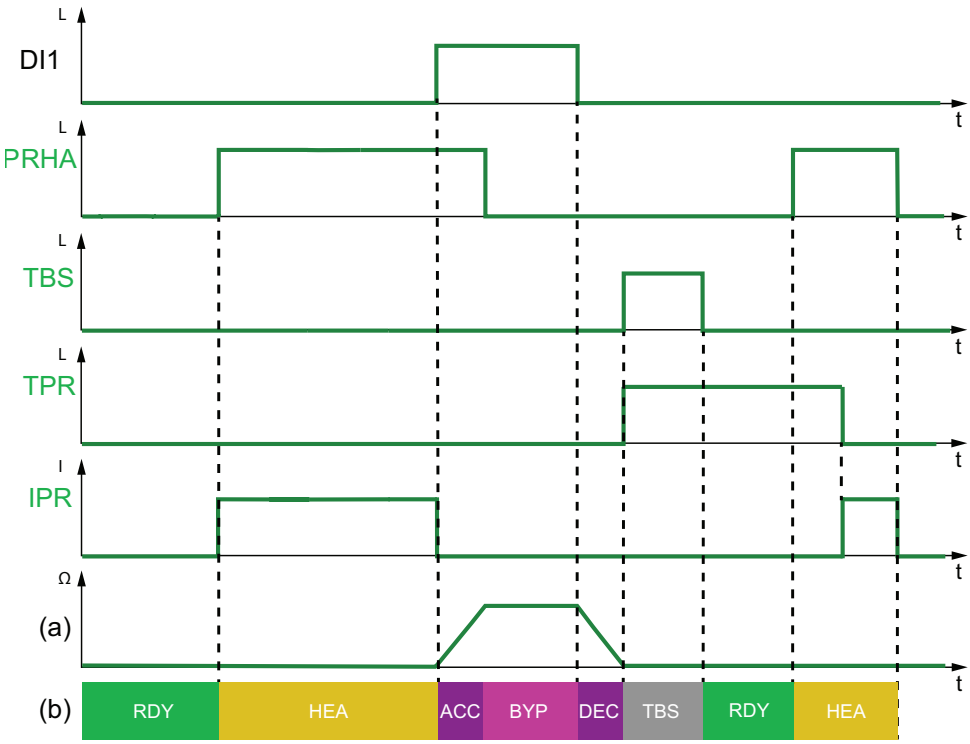
Precalentamiento continuo ([Si])	Sensor térmico externo ([Rango Temp. Precal.])	[DI●] o activación [CD●●]
El precalentamiento se realiza automáticamente cuando el producto está en estado listo.	El precalentamiento se realiza automáticamente cuando el producto está en estado listo y cuando la temperatura medida es inferior a **[Baja temperatura]**.	El precalentamiento se realiza aplicando un nivel alto a la entrada digital asignada a **[Asig. precalentami.]** cuando el motor está parado. **NOTA:** Cuando se utiliza la activación por el canal de línea (**[CD●●]**) y **[Modo control]** se establece en **[Perfil estandar]**, el comando *Detener* debe estar activo para permanecer en el estado *"5 - Funcionamiento habilitado"*. Para obtener más información, consulte el manual de bus de campo asociado.
El precalentamiento es eficaz cuando **[Tiemp.antes Rearran.]** y **[Tiempo antes precal]** transcurren después de una parada del motor.		
El estado **[Precalent Motor]** HEA en el terminal gráfico, incluso durante **[Tiemp.antes Rearran.]**.		
Aplique una orden Stop para detener el precalentamiento. **NOTA:** No es posible detener el precalentamiento a través del terminal en **[Control 2 hilos]**.	El precalentamiento se detiene cuando la temperatura medida es superior a **[Alta temperatura]** o mediante la aplicación de una orden Stop. **NOTA:** No es posible detener el precalentamiento a través del terminal en **[Control 2 hilos]**.	El precalentamiento se detiene al aplicar y mantener un nivel bajo en la entrada digital o virtual configurada como **[Asig. precalentami.]** cuando el producto está en estado listo o aplicando una orden de Stop

Uso de la función con una entrada digital en el control de terminal

Paso	Acción
1	Establecer **[Asig.precalentami.]** a una entrada digital.
2	Establezca el nivel de calentamiento de la corriente **[Nivel precalentami.]**.
3	Establezca el retraso de tiempo antes del inicio del precalentamiento **[Tiempo antes precal]**. El inicio del recuento de **[Tiempo antes precal]** se inicia cuando se detiene el motor. El motor no se precalentará durante mientras **[Tiempo antes precal]** y **[Tiemp.antes Rearran.]** no hayan transcurrido.

Paso	Acción
4	Para iniciar el precalentamiento: • El motor debe estar parado. • Deben transcurrir **[Tiemp.antes Rearran.]**. • Ha transcurrido **[Tiempo antes precal]**. • Aplique y mantenga un nivel alto en el terminal DI1 (depende de **[Control 2/3 hilos]** configuración). • Aplique y mantenga un nivel alto en la entrada digital establecida en **[Asig.precalentami.]** en el paso 1. El estado **[Precalent Motor]** en el terminal gráfico.
5	Para detener el precalentamiento: • Aplique y mantenga un nivel bajo en la entrada digital o virtual establecida en **[Asig.precalentami.]**. • O aplicar una orden de Run. • O aplicar una orden de Stop.

Ejemplo del diagrama de estado de la función de precalentamiento por entrada digital:



- DI1: Administración de Run y Stop en control de 2 conductores (2C). Consulte Gestión de RUN y STOP, página 52 si desea obtener más información.
- `PRHA`: nivel aplicado a las entradas digitales asignadas a ***Asignacion precalentamiento***.
- `TBS`: ***Tiempo antes de rearranque***.
- `TPR`: ***Tiempo antes precalentamiento***.
- `IPR`: corriente precalentada inyectada en el motor
- (a): Velocidad de rotación del motor
- (b): Estado del arrancador suave. Para ver la lista de posibles estados del arrancador suave, consulte Estado del arrancador suave, página 356.

  NOTA: [Tiempo antes precal] y **[Tiemp.antes Rearran.]** no son acumulativos.

Descripción de parámetros

Ruta de acceso: **[Ajustes Completos]** ➡ **[Precalentamiento]**

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Asig.precalentami.] PRHA	-	**[No asignado]** NO

Asignacion precalentamiento

⚠⚠PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA O FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Compruebe que la configuración del parámetro **[Tiempo antes precal]** no da lugar a condiciones inseguras.
- Cuando se utiliza la función de precalentamiento, tenga siempre en cuenta que el equipo está en el estado de funcionamiento Funcionamiento habilitado.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Si el precalentamiento se aplica durante la rotación del motor, la inyección de precalentamiento mantendrá la rotación del motor.

⚠ADVERTENCIA

PÉRDIDA DEL CONTROL

- Verifique que el funcionamiento del precalentamiento siempre se esté iniciando cuando el motor esté en reposo.
- Si es necesario, ajuste el valor del parámetro **[Tiempo antes precal]** TPR para garantizar que la operación de precalentamiento comenzará en modo de espera del motor.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Este parámetro establece una entrada digital o virtual a través de una palabra CMD (consulte los manuales de bus de campo para las asignaciones de palabras CMD), para iniciar el precalentamiento.

- **[No asignado]**: inicio del precalentamiento no asignado.
- **[Si]**: precalentamiento continuo.
- **[Rango Temp. Precal.]**: activado/desactivado por umbrales de temperatura. Visible solo si **[Superv.Termi. AI1]** esté configurado. Para obtener más información, consulte Sensor térmico externo del motor, página 155.
- **[DI●]**: inicio del precalentamiento asignado a la entrada digital DI●.
- **[CD●●]**: inicio de precalentamiento asignado al canal de línea.

  NOTA: Cuando se utiliza la activación por el canal de línea (**[CD●●]**) y **[Modo control]** se establece en **[Perfil estandar]**, el comando *Detener* debe estar activo para permanecer en el estado *"5 - Funcionamiento habilitado"*. Para obtener más información, consulte el manual de bus de campo asociado.

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Nivel precalentami.] IPR	De 5 a 70% (% de la corriente nominal del motor)	5%

Nivel precalentamiento

Este parámetro establece el nivel de calentamiento de la corriente. Utilice un amperímetro con un valor nominal adecuado para ajustar el nivel de corriente de precalentamiento. Este parámetro tiene un impacto en la corriente creada por el ángulo de disparo mínimo.
Durante el precalentamiento, la función de supervisión térmica del motor no está activa.

AVISO

SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

- Verifique que el motor conectado tenga un valor nominal adecuado para la corriente que se aplicará en términos de cantidad y tiempo.
- Agregue un sensor térmico externo para supervisar la temperatura del motor si la operación de precalentamiento puede resultar en el sobrecalentamiento de las bobinas del motor.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Si la frecuencia de la red no es estable, el nivel de corriente del precalentamiento puede aumentar en comparación al valor definido y provocar el sobrecalentamiento del motor.

AVISO

SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

Si la frecuencia de la red no es estable:

- Agregue un sensor térmico externo para supervisar la temperatura del motor.

o

- Agregue un dispositivo externo para supervisar la frecuencia y desactivar la función de precalentamiento en caso de fluctuaciones.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Este parámetro solo es visible si **[Asig.precalentami.]** se establece de forma diferente a **[No asignado]**.

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Tiempo antes precal] TPR	De 0 a 999 min	5 min
Tiempo antes precalentamiento El retraso de tiempo establecido en este parámetro comienza tan pronto como se aplica la última orden de detención. El arrancador suave no precalentará el motor mientras **[Tiempo antes precal]** no ha transcurrido. El estado **[Precalent Motor]** HEA se muestra en el terminal gráfico cuando se aplica la orden de precalentamiento. **⚠⚠PELIGRO** **DESCARGA ELÉCTRICA O FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO** • Compruebe que la configuración del parámetro **[Tiempo antes precal]** no da lugar a condiciones inseguras. • Cuando se utiliza la función de precalentamiento, tenga siempre en cuenta que el equipo está en el estado de funcionamiento Funcionamiento habilitado. **Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.** Este parámetro solo es visible si **[Asig.precalentami.]** se establece de forma diferente a **[No asignado]**.		
[Baja temperatura] TPLO	Rango: De -15 a 200 °C/de 5 a 392 °F Unidad: seleccionada por**[Unidad temperatura]**SUTP.	0,0°C/32,0°F
Límite bajo de la temperatura de precalentamiento Este parámetro solo es visible si **[Asig.precalentami.]** se establece en **[Rango Temp. Precal.]**.		
[Alta temperatura] TPHI	Rango: De -15 a 200 °C/de 5 a 392 °F Unidad: seleccionada por**[Unidad temperatura]**SUTP.	0,0°C/32,0°F
Límite alto de la temperatura de precalentamiento Este parámetro solo es visible si **[Asig.precalentami.]** se establece en **[Rango Temp. Precal.]**.		

Extracción de humo

En algunos casos aislados, puede que las funciones de supervisión del dispositivo sean no deseadas porque impiden el propósito de la aplicación. Un ejemplo típico es un extractor de humo que funciona como parte de un sistema de protección contra incendios. Si se produce un incendio, el extractor de humo debe funcionar tanto tiempo como sea posible, aunque, por ejemplo, se supere la temperatura ambiente permitida del dispositivo. En tales aplicaciones, el daño o la destrucción del dispositivo pueden ser aceptables como daños colaterales para evitar, por ejemplo, que se produzcan otros daños que hayan sido evaluados como más graves.

Se ha incluido un parámetro que permite desactivar ciertas funciones de supervisión en tales aplicaciones para que las detecciones y respuestas automáticas de errores del dispositivo dejen de estar activas. Debe implementar las funciones de supervisión alternativas para las funciones de supervisión deshabilitadas que permitan a los operadores y/o sistemas de control maestro responder adecuadamente a las condiciones que correspondan a los errores detectados. Por ejemplo, si se deshabilita la supervisión de sobretemperatura del dispositivo, el dispositivo del extractor de humo podría causar por sí mismo un incendio si no se detectan los errores. Una condición de sobretemperatura puede, por ejemplo, señalarse en una sala de control sin que las funciones de supervisión interna detengan inmediata y automáticamente el dispositivo.

⚠ PELIGRO

FUNCIONES DE SUPERVISIÓN DESHABILITADAS SIN DETECCIÓN DE ERRORES

- Utilice únicamente este parámetro tras una exhaustiva evaluación de riesgos de acuerdo con todas las regulaciones y normas que se empleen en el dispositivo y la aplicación.
- Implemente las funciones de supervisión alternativas para las funciones de supervisión deshabilitadas que no disparen respuestas automáticas de error del dispositivo, sino que permitan respuestas equivalentes adecuadas por otros medio de acuerdo con todas las regulaciones y normas aplicables y la evaluación de riesgos.
- Ponga en servicio y pruebe el sistema con las funciones de supervisión habilitadas.
- Durante la puesta en servicio, compruebe que el dispositivo y el sistema funcionan como está previsto. Para ello, realice pruebas y simulaciones en un ambiente controlado bajo condiciones reguladas.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Esta función puede utilizarse para desactivar las funciones de supervisión siguientes:

- **[Cortocircuito linea]** BYF1
- **[Error Cierre Bypass]** BYF2
- **[Error Apertura Bypass]** BYF3
- **[Sobrecorr. Bypass]** BYF4
- **[CONFIG INVALIDADA]** CFI
- **[Error Sum Control]** CLF
- **[Inter.com .bus camp]** CNF
- **[Interru.com CANopen]** COF
- **[STO Dentro Triang.]** DLTF
- **[Error.cable.int.triang.]** DWF
- **[ERROR EXTERNO]** EPF1
- **[Embd Eth Com Interr]** ETHF
- **[FDR 1 Error]** FDR1
- **[Error realim.ventilador]** FFDF
- **[Error Frec Red]** FRF
- **[Err. Actu. del FW]** FWER
- **[Err.comuni.No energ.]** FWMC
- **[Error.empar.firmware]** FWPF
- **[COMPAT. TARJETAS]** HCF
- **[Error Interno 11]** INFB
- **[Error Interno 21]** INFL
- **[Error Interno 22]** INFM
- **[Error interno 26]** INFQ
- **[Error Interno 35]** INFZ
- **[Contact. Ent. Cerrado]** LCCF
- **[CONTACTOR ENTRADA]** LCF
- **[Error dir. Red]** MDDF
- **[Error ST red]** NOSF
- **[SOBRECORRIENTE]** OCF
- **[Sobretemp.Dispos.]** OHF
- **[Proceso sobrecarga]** OLC
- **[SOBRECARGA MOTOR]** OLF
- **[Pérdida Fase sal.]** OPF
- **[SOBRETENSION RED]** OSF
- **[Err. carga programa]** PGLF
- **[Perdida fase red]** PHF
- **[Error Sinc. SCR]** SDF
- **[INTERRUP.COM.MODBUS]** SLF1
- **[INTERRUP.COM PC]** SLF2
- **[INTERRUP.COM HMI]** SLF3
- **[Detect.simul.red]** SMPF
- **[Corrup.fiche.seguri.]** SPFC
- **[Error actual.polit.segu]** SPTF
- **[ERR.SENS. TERM.AI1]** T1CF
- **[Error Niv.Térmico AI1]** TH1F
- **[Sobretemp. Disp.]** TJF
- **[Error arran.muy largo]** TLSF
- **[Baja carga proceso]** ULF
- **[Baja tension red]** USF

Las advertencias se siguen registrando en **[Diagnostico]** ➞ **[Datos diag.]** ➞ **[Última advertencia]**.

NOTA:

- Cuando esta función está habilitada, se recomienda agregar advertencias relevantes de error anulado a un grupo de advertencia para poder controlarlas más fácilmente.
- Tenga en cuenta que la función de seguridad STO cableada en el terminal siempre tiene la prioridad sobre el funcionamiento forzado configurado para la extracción de humo. Para evitar la activación no deseada de la función STO en caso de incendio, se recomienda mantener la correa en el terminal entre STO y 24V.

NOTA: La función de extracción de humo no es compatible con algunas funciones. Consulte Tabla de compatibilidad de funciones, página 211 si desea obtener más información.

Descripción de parámetros

Ruta de acceso: **[Ajustes Completos]** ➡ **[Extraccion Humos]**

Descripción	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Detec.err.deshabili.] INH	–	**[No asignado]** NO

Deteccion error deshabilitado

Este parámetro establece una entrada digital o virtual a través de una palabra CMD (consulte los manuales de bus de campo para las asignaciones de palabras CMD), para desactivar la detección de errores.

- **[No asignado]**: limitación de errores no asignada.
- **[DI●]**: Limitación de errores asignada a la entrada digital DI●.
- **[DI● (nivel bajo)]**: Limitación de errores asignada a la entrada digital DI● de nivel bajo.
- **[CD●●]**: Inhibición de error asignada al canal de línea.

Aplique un nivel alto o bajo a la entrada digital asignada para limitar la detección de errores.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Compruebe que la aplicación forzada de forma permanente de la orden de marcha a través de la entrada digital establecida en **[Detec.err.deshabili.]** INH no genere condiciones inseguras.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

[Forzado Marcha] INHS	–	**[Deshabilitado]** NO

Forzado Marcha

Este parámetro se puede ajustar en:

- **[Deshabilitado]**: sin configurar.
- **[Ejec forzada Avan]**: la inhibición de errores solicita una orden de avance.
- **[Ejec forzada Reto]**: la inhibición de errores solicita una orden de funcionamiento inverso (cuando **[Asig. Marcha Inversa]** esté configurado).

[Forzado Marcha] forzado a **[Deshabilitado]** cuándo **[Detec.err.deshabili.]** se asigna en una entrada virtual.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Si **[Detec.err.deshabili.]** INH se establece en una entrada digital activa a nivel bajo y **[Forzado Marcha]** INHS está activado, debe asegurarse de que la entrada digital está cableada e inactiva cuando se realice y/o aplique la configuración.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Este parámetro solo está visible si **[Detec.err.deshabili.]** se establece en una entrada digital o virtual.

Aumento de tensión

Esta función puede utilizarse para proporcionar un incremento en el arranque para superar un punto duro mecánico.

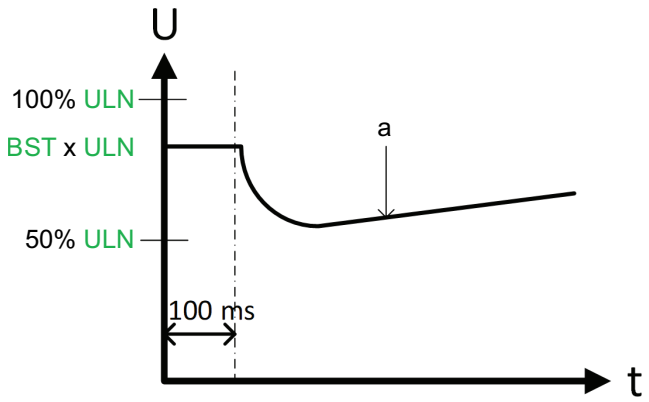
Como ejemplo de aplicación, una trituradora de chocolate. El triturado del chocolate se realiza cuando está caliente. Cuando se detiene el motor, el chocolate se enfría y acaba pegando los rodillos de aplanamiento. Para poder superar el par de resistencia debido a que los rodillos están pegados por el chocolate y la elasticidad del material, es necesario aplicar un par inicial más alto.

El aumento de tensión puede utilizarse en el control de par y de tensión.

La función de aumento de tensión aplica un nivel de la tensión nominal **[Tensión de la red]** de entre 50 % y 100 % para 100 ms.

Ruta de acceso: **[Ajustes Completos]** ➡ **[Marcha & Paro]**

Impulso con control de par:

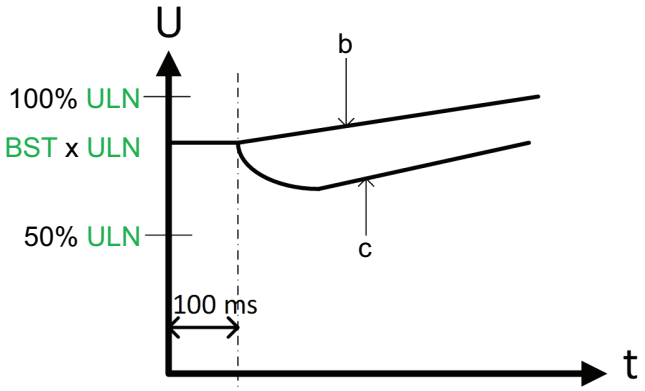


a: Tensión generada por el control de par

ULN: ***Tensión de la red***

BST: ***Nivel refuerzo de tensión***

Impulso con control de tensión:



b: Aumento del voltaje inicializado con el valor **[Refuerzo]**

c: Rampa de tensión en caso de limitación de corriente

ULN: ***Tensión de la red***

BST: ***Nivel refuerzo de tensión***

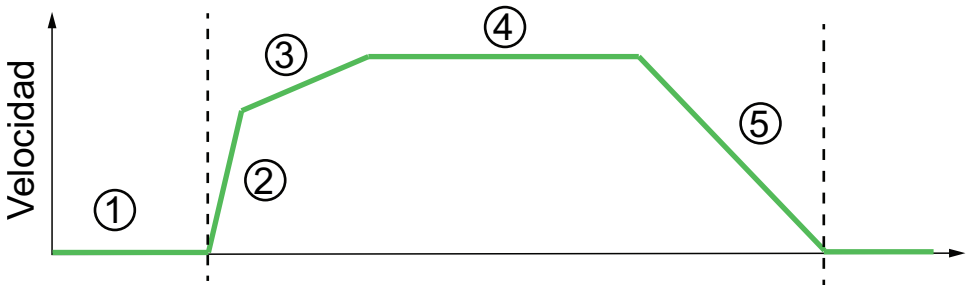
Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Asignar Boost] BSTE		**[No asignado]** NO
Asignación del Boost Este parámetro establece una entrada digital o virtual a través de una palabra CMD (consulte los manuales de bus de campo para las asignaciones de palabras CMD), para activar el impulso. • **[No asignado]**: impulso no asignado. • **[Si]**: se activará el impulso en cada arranque del motor. • **[DI●]**: Impulso asignado a la entrada digital DI●. • **[CD●●]** : Impulso asignado al canal de línea.		
[Refuerzo] BST	De 50 a 100 % de **[Tensión de la red]** ULN	50%
Nivel refuerzo de tensión Si se establece el valor de este parámetro en un valor demasiado alto, puede producirse una sobrecorriente y un error de activación, como **[SOBRECORRIENTE]**.		

Bomba de perforación

Al arrancar una bomba de perforación, hay mucha fricción sin posibilidad de lubricación. Un arranque lento dará como resultado fricción excesiva y podría causar daños o desgaste inesperado. Esta función permite arrancar rápidamente después de un primer límite de par y completar suavemente el arranque después de un segundo límite de par.

Esta función no es compatible con **[2os Parametros Motor]**.

[Tray. Arranq. Bomba] solo está visible si **[Modo control]** se establece en **[Control par]**.



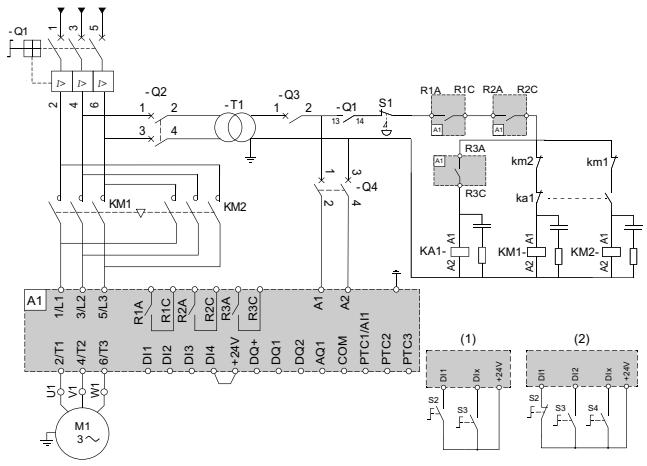
1. El motor está detenido.
2. La función **[Asign. Marcha Bomba]** está activa. El arrancador suave arranca el motor después de un límite de par alto establecido en **[Lim Par Arran bomba]**, hasta que llegue al temporizador **[Tiempo Arran. Bomba]**
3. Después de alcanzar el temporizador **[Tiempo Arran. Bomba]**, el arrancador suave cambia automáticamente a una rampa lenta y completa el arranque después de un límite de par más bajo establecido en **[Limite par]** durante un tiempo definido por el usuario en **[Aceleracion]**.
4. Se ignora el arrancador suave y el motor funciona a velocidad nominal.
5. El modo de parada es independiente de la selección de la bomba de perforación de arranque.

Ruta de acceso: **[Ajustes Completos]** ➞**[Tray. Arranq. Bomba]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Asign. Marcha Bomba] SPTA	-	**[No asignado]** NO
Asignación de la activación del arranque de la trayectoria de la bomba Esta función se puede establecer en: • **[No asignado]**: trayectoria de la bomba de arranque no asignada. • **[retardo]**: la función de trayectoria de la bomba de arranque se activa en cada arranque. El cambio entre el límite de par superior **[Lim Par Arran bomba]** y límite de par inferior **[Limite par]** se realiza después del temporizador **[Tiempo Arran. Bomba]**.		
[Lim Par Arran bomba] TLIS	De 100 a 200% del par nominal	200 %
Límite de par máximo en el arranque de la bomba Este parámetro establece el nivel de limitación de par en el control de par para el perfil de arranque de la bomba, en porcentaje del par nominal. **[Lim Par Arran bomba]** no se puede establecer en un valor inferior a **[Limite par]**.		
[Tiempo Arran. Bomba] SPTD	De 0 a 30,0 s	2,0 s
Tiempo de arranque de la trayectoria de la bomba **NOTA: [Tiempo Arran. Bomba]** no se puede establecer en un valor superior al establecido en **[Aceleracion]**.		

Invertir por contactor externo

Diagrama de cableado



Esta función permite que el motor funcione en ambas direcciones mediante contactores externos y una secuencia electromecánica dedicada.

Esta función no se puede utilizar si **[Control 2/3 hilos]** se establece en **[Modo Ctrl Cableado]**.

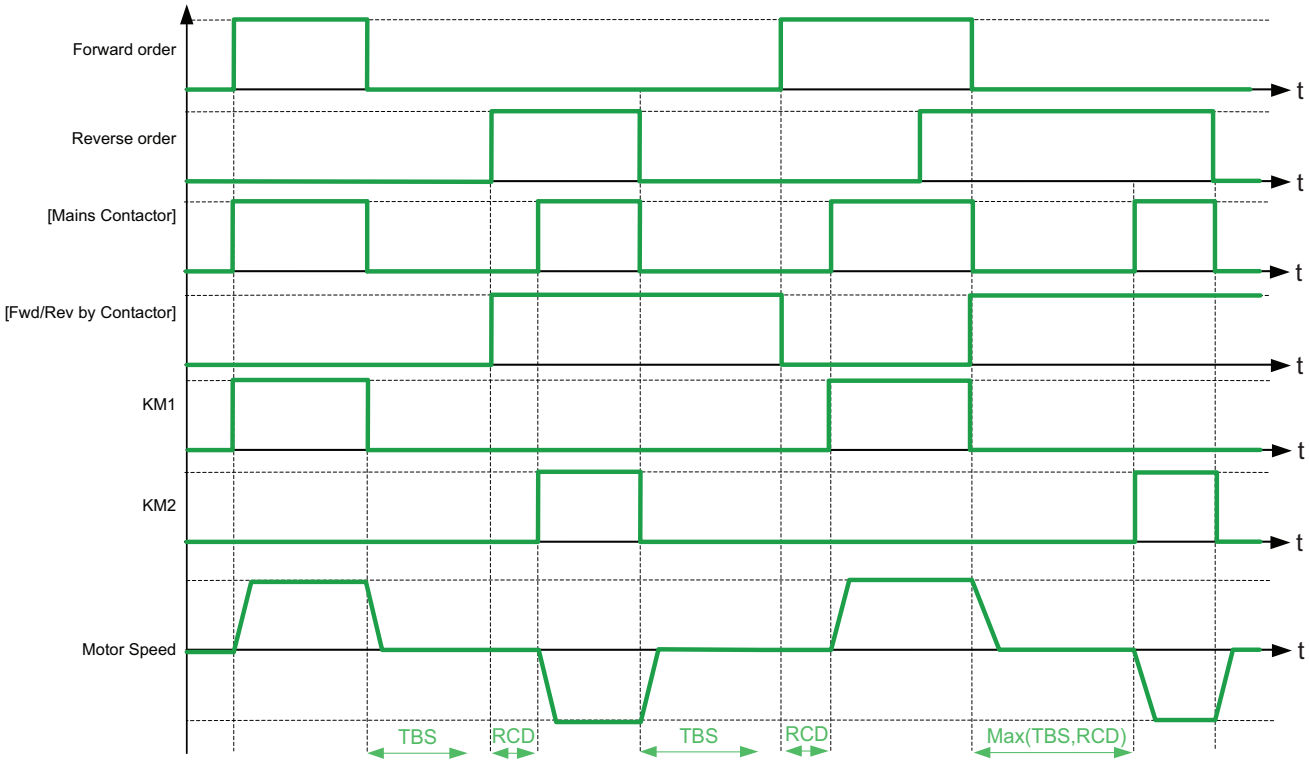
Se recomienda utilizar la función del contactor de línea cuando se utiliza la función de inversión por contactor externo. Consulte Control de contactor de red, página 167 si desea obtener más información.

NOTA: Para poder funcionar en sentido inverso, el parámetro **[Asig. Marcha Inversa]** debe asignarse a una entrada. Consulte , página 195.

NOTA: Configurar **[Inversión de fase]** para definir la dirección de avance. La dirección de fase detectada se muestra en **[Dirección fase]**.

Designación	Componente	Descripción
Q1	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el motor
Q2	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el circuito primario del transformador
Q3	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para el circuito secundario del transformador
Q4	Disyuntor	Dispositivo de protección contra cortocircuitos para la pieza de control del arrancador suave
KM1	Contactor	Adelante
KM2	Contactor	Inversa
KA1	Contactor auxiliar	Contactor auxiliar en la secuencia.
R1	Relé interno del arrancador suave	**[Asignación de R1]** se establece en **[Fallo.estado funciona]** (ajustes de fábrica).
R2	Relé interno del arrancador suave	**[Asignación de R2]** está establecido en **[Control contactor red]** `LLC`.
R3	Relé interno del arrancador suave	**[Asignación de R3]** se establece en **[Fwd/Rev por Contac.]** `RCC` o **[Sel. Relé Contactor]** se establece en **[R3]**. No es posible si **[Control 2/3 hilos]** se establece en **[Modo Ctrl Cableado]**.
S1	Botón pulsador de parada de emergencia	Parada de emergencia para KM1 y KM2 desactivados.
S2	Botón pulsador de contacto normalmente abierto	**(1) Invertir por contactor con diagrama de control de 2 conductores.** **DI1** : Ejecutar **Adelante**.
	Botón pulsador de contacto normalmente cerrado	**(2) Invertir por contactor con diagrama de control de 3 conductores.** **DI1** : Ejecutar **Habilitar**.
S3	Botón pulsador de contacto normalmente abierto	**(1) Invertir por contactor con diagrama de control de 2 conductores.** **DIx** : Entradas digitales DI2, DI3 o DI4. Ejecutar **Atrás**.
		(2) Invertir por contactor con diagrama de control de 3 conductores. **DI2** : Ejecutar **Adelante**.
S4	Botón pulsador de contacto normalmente abierto	**(2) Invertir por contactor con diagrama de control de 3 conductores.** **DIx** : Entradas digitales DI3 o DI4. Ejecutar **Atrás**.

Cronógrafo



- TBS : Estado de ***Esperar rearranque motor***. Para obtener más información, consulte Cómo interpretar y reaccionar a un estado de TBS, página 353.
- RCD : ***Retardo Cambio Dirección***.

[Sel. Relé Contactor] RCC

Ruta de acceso: **[Ajustes Completos]** ➡ **[Inv. Por Contact.]**

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Sel. Relé Contactor] RCC	—	**[No asignado]** NO
Selección del relé de mando del contactor inverso Para poder funcionar en sentido inverso, este parámetro debe asignarse a un relé: • **[No asignado]**: función no asignada. • **[R2]**: asignado al relé R2. • **[R3]**: asignado al relé R3.		

[Sel. Relé Contactor] debe asignarse a un relé para poder configurar los siguientes parámetros:

[Asig. Marcha Inversa] RRS

Ruta de acceso: **[Ajustes Completos]** ➡ **[Inv. Por Contact.]**

O: **[Ajustes Completos]** ➡ **[Canal mando]**

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Asig. Marcha Inversa] RRS	—	**[No asignado]** NO
Asignación de giro sentido inverso Para poder funcionar en sentido inverso, este parámetro debe asignarse a una entrada: • **[No asignado]**: función no asignada. • **[DI●]:** Asignado a entrada digital. • **[CD●●]:** Asignado a entrada virtual (disponible cuando **[Perfil E/S]** está seleccionado). Consulte los manuales del bus de campo para las asignaciones de la palabra CMD. **NOTA:** El BIT 11 de ***Registro del comando*** se asigna de forma predeterminada a esta función.		

[Retardo Cambio Dir.] RCD

Ruta de acceso: **[Ajustes Completos]** ➡ **[Inv. Por Contact.]**

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Retardo Cambio Dir.] RCD	De 1 a 10 s	2 s
Retardo Cambio Dirección Este parámetro permite configurar el retardo para cambiar de avanzar a retroceder y de retroceder a avanzar. **NOTA:** Con una alta potencia del motor, **[Retardo Cambio Dir.]** puede configurarse en un valor más alto para tener en cuenta la duración más larga de la tensión permanente del motor.		

Jog del motor

Esta función permite mover un motor manualmente hasta una posición determinada, a una velocidad inferior a la normal. Esta función se utiliza, por ejemplo, para colocar un transportador en su posición.

Esta función no es compatible con otras, consulte Tabla de compatibilidad de funciones, página 211.

NOTA:

- La secuencia de jog se detiene automáticamente si se ejecuta de forma continua en modo Jog durante **3 minutos**.
- Si la secuencia de Jog dura demasiado, se pueden activar relés térmicos/interruptores automáticos adicionales aguas arriba. Consulte la curva de disparo de su relés térmicos/interruptores automáticos adicionales aguas arriba para dimensionar adecuadamente el sistema con la función Jog.
- Los ajustes de los parámetros, las características del motor y la carga del motor pueden influir en la velocidad real del motor resultante de la función Jog.
- Para entrar y salir del modo Jog, es necesario que el motor esté parado.

Durante la operación de Jog, la función de supervisión térmica del motor no es precisa.

AVISO
SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR Agregue un sensor externo para supervisar la temperatura del motor. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.**

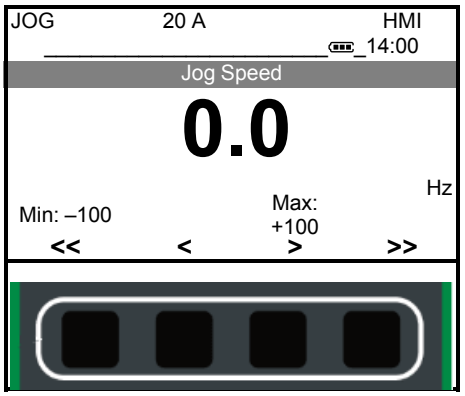
Durante la operación de Jog, se puede observar el desarrollo de ruido y las oscilaciones del sistema debido al rizado de par.

Para alguna aplicación, el comando Jog no pudo desarrollar suficiente par para arrancar el motor, incluso con el parámetro **[Nivel de par]** JOGF establecido en 100%.

AVISO
ESFUERZO MECÁNICO • Verifique siempre, durante los ensayos de puesta en marcha, que la operación de movimiento no genere tensión mecánica anormal en la instalación. • El comando Jog debe activarse solo cuando el motor está parado. • Tenga en cuenta las limitaciones de la operación de avance y retroceso en función del tipo de motor y de la carga del motor, realizando una prueba exhaustiva de la puesta en marcha para verificar que la operación de avance y retroceso cumpla con la aplicación. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.**

El modo Jog puede utilizarse a través del terminal gráfico (**[Activ. Por HMI]**) o a través del canal de línea (**[CD●●]**).

Se puede acceder a la función en el menú **[Inicio Sencillo]** , en la pestaña **JOG**, si **[Asignación Jog]** se establece en **[Activ. Por HMI]**.



El jog tiene 2 velocidades diferentes, lento y muy lento, en ambas direcciones. Utilice las teclas de 4 funciones (F1 a F4) en el terminal gráfico.

Ruta de acceso: [Ajustes Completos] ➡ [Movimiento]

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Asignación Jog] JOG	–	**[No asignado]** NO
Asignación función Jog • **[No asignado]**: el modo Jog está desactivado. • **[Activ. Por HMI]**: el modo Jog solo está activado en el terminal gráfico. Se puede acceder a él en **[Inicio Sencillo]**, al hacerlo, el canal de comandos se establece en **[HMI]**. **NOTA:** La introducción de **[Movimiento]** por el terminal gráfico solo es posible si el motor está detenido. • **[CD●●]** el modo Jog se habilita con el canal de línea. **NOTA:** Para realizar JOG inverso: ◦ en **[Perfil estandar]**, el bit 11 **[Registro de comando]** es el bit que se utiliza de forma predeterminada para realizar una operación inversa (si el bit no está asignado a otra función). ◦ en **[Perfil E/S]**, **[Asig. Marcha Inversa]** RRS deben configurarse para poder realizar una operación inversa JOG. ◦ Después de desactivar el bit asignado a la operación de desplazamiento, es necesario volver a aplicar un comando de ejecución.		
[Asign. Vel. Lenta] JOSA	—	**[No]**
Asignación velocidad lenta Jog Este parámetro se puede utilizar para seleccionar la velocidad a aplicar durante el modo Jog, entre lento y muy lento, con entradas virtuales a través de palabras CMD (consulte los manuales de bus de campo para las asignaciones de palabras CMD) cuando la línea COM podría ejecutar el motor en modo Jog. **[No]:** No se asigna velocidad muy baja. **[CD●●]** muy baja velocidad a alto nivel en entrada virtual asignada, baja velocidad a bajo nivel en entrada virtual asignada. No se puede acceder a este parámetro si **[Asignación Jog]** se establece en **[Activ. Por HMI]**.		
[Nivel de par] JOGF	De 10 a 100 %	20 %
Nivel de par Pruebe la instalación con el valor predeterminado de 20%. Si el par desarrollado no es suficiente para mover la carga, aumente gradualmente en pasos del 5 %, por ejemplo. Cuándo **[Nivel de par]** se establece en 20%, corresponde a un valor de corriente RMS de aproximadamente 1x**In**. Cuándo **[Nivel de par]** se establece en 100%, corresponde a un valor de corriente RMS de aproximadamente 3x**In**.		

[Modo Jog inverso] JOGR	—	**[Disp. Control Motor]** INTERN

Modo Jog inverso

- **[Disp. Control Motor]** : la función de inversión por contactor no está configurada. La marcha atrás se realiza mediante el control interno del motor. Una secuencia que invierte la secuencia de tensión aplicada al motor.

  NOTA: Dependiendo del par de apriete necesario para iniciar el avance en sentido inverso, puede ser necesario utilizar un contactor inverso en la secuencia de cableado.

- **[Contactores Ext.]** : la función de inversión por contactor está configurada. La inversión de fase se realiza con un contactor externo.

Antiatascos

En las aplicaciones de aguas residuales, las sustancias atascadas disminuyen la eficacia del sistema y pueden reducir la vida de servicio de la bomba. Por lo tanto, la función antiatascos puede ayudar a reducir drásticamente el número de bloqueos en un impulsor, tubería o válvula en la ubicación aguas abajo.

La función Antiatascos permite, de forma manual y/o automática, ejecutar los ciclos de rotación de la bomba hacia delante y hacia atrás.

La función Antiatascos no es compatible con algunas funciones. Consulte Tabla de compatibilidad de funciones, página 211 si desea obtener más información.

AVISO
MOTOR, BOMBA Y OTROS EQUIPOS INOPERATIVOS DEBIDO A TENSIÓN MECÁNICA • Compruebe que el motor, la bomba y el resto de equipos sean compatibles con el funcionamiento marcha atrás antes de utilizar esta función. • Compruebe que la configuración del parámetro **[Tiemp.antes Rearran.]** TBS se ajusta lo suficientemente alto como para garantizar que la secuencia de antiatascos solo se iniciará cuando el motor esté parado. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.**

Ruta de acceso: **[Ajustes Completos]** ➞ **[Antiatascos Activo]**

Modos de antiatascos

Integrado	Externo (marcha atrás por contactor)
No se requiere hardware adicional	El conjunto del contactor inversor está conectado aguas arriba del Altivar Soft Starter ATS490. Consulte el capítulo Invertir por contactor externo , página 193
El servicio inverso en la función solo puede ser utilizado a velocidad reducida	El servicio inverso en la función puede funcionar a velocidad total
Par de apriete reducido	Par de apriete máximo del 100%
Adecuado para suprimir la acumulación de grandes depósitos de suciedad	Mucho más eficaz y capaz de eliminar grandes acumulaciones de suciedad en el impulsor.
El parámetro **[Vel. retro. antiat.]** se establece en **[Baja Fuerza]** o en **[Muy Baja Fuerza]**.	El parámetro **[Vel. retro. antiat.]** se puede establecer en **[Perfil Arranque]** además de los otros ajustes posibles.

Tipos de activador antiatascos

La función Antiatascos puede activarse:

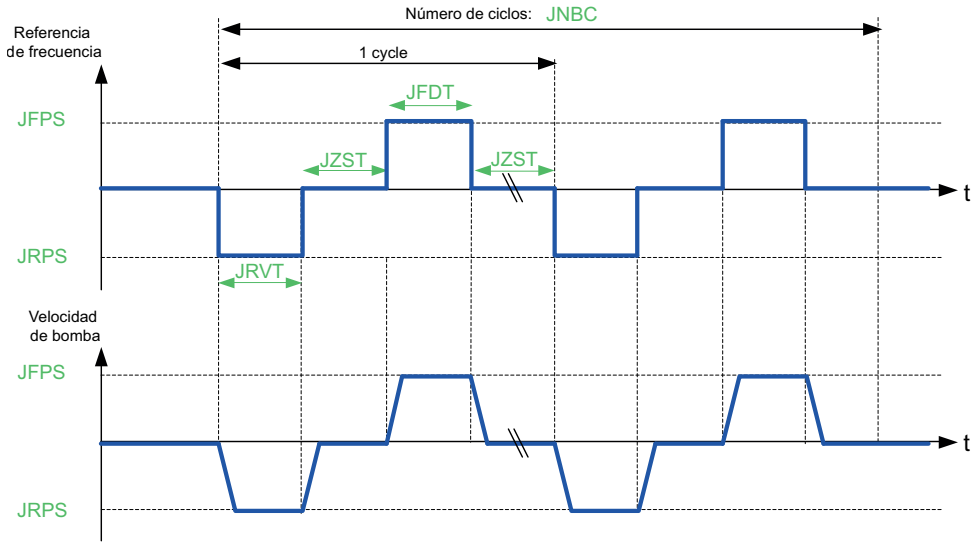
- Manualmente, mediante un disparador externo que se puede asignar a una entrada digital cuando se utiliza un terminal de visualización, o a un bit de palabra de control cuando se utiliza un bus de campo (In **[Perfil estandar]**, el dispositivo debe estar en *"5 - Funcionamiento habilitado"*, para activar la secuencia de bloqueo. Tenga en cuenta que el bit de parada tiene prioridad sobre antiatascos).

  NOTA: Durante una secuencia de antiatascos, si el usuario restablece **DIx** o el **bit de palabra de control** a 0, la secuencia se detiene.

  Las condiciones de parada y arranque del motor dependen de la configuración de **[Control 2/3 hilos]** y **[Tipo 2 hilos]** (consulte Establecer el tipo de control de cable, página 129).
- Automáticamente en condición de sobrecarga de corriente del motor. El arrancador suave detendrá el motor y, a continuación, iniciará la secuencia de antiatascos.

  Una vez que finaliza una secuencia de antiatascos, el dispositivo permanecerá en estado de ejecución si sigue habiendo una orden de arranque y el motor arranca.

Ciclo de antiatascos



Un ciclo de antiatascos se compone de:

- 1 acción inversa según **[Tiem. retr. antiat.]** JRVT, **[Anti-atasco inv.]** JRPS,
- 1 acción de parada durante **[Tiem. para. antiat.]** JZST,
- 1 acción de avance según **[Tiempo ava. antiat.]** JFDT, **[Anti-Atasco Adelante]** JFPS,
- 1 acción de parada durante **[Tiem. para. antiat.]** JZST,

Una secuencia de antiatascos corresponde a un número de ciclos de antiatascos consecutivos: **[N.º ciclo antiatas.]** JNBC

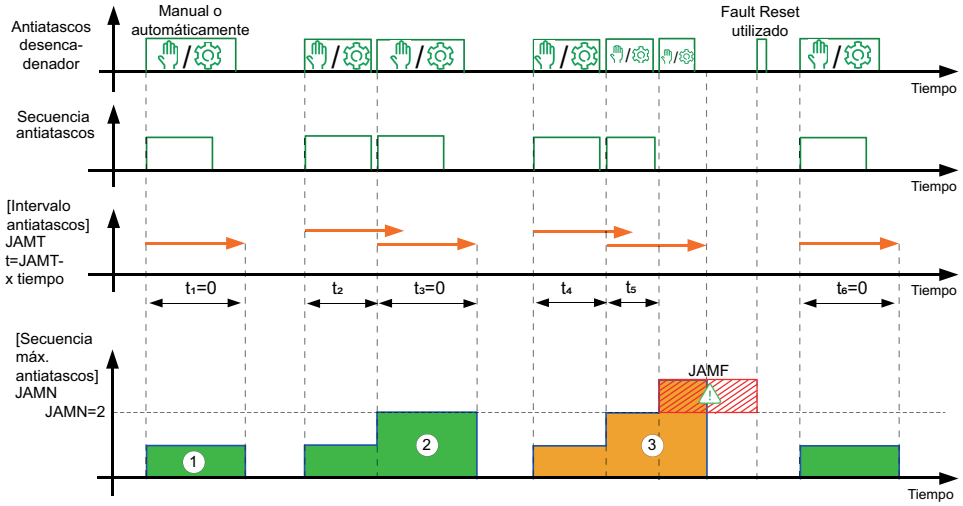
NOTA: Si el antiatascos se inicia cuando el dispositivo se encuentra en estado de funcionamiento, el arrancador suave detendrá el motor y, a continuación, iniciará la secuencia de antiatascos.

Recuento de antiatascos

La función antiatascos controla el número de secuencias durante un período de tiempo configurado **[Interv. antiatascos]**. Ayuda a detectar el envejecimiento prematuro del sistema y el funcionamiento anómalo.

Un contador interno cuenta el número de secuencias. Cada vez que se inicia la secuencia, el contador aumenta. Se restablece cada vez que transcurre el temporizador **[Interv. antiatascos]** si no se solicita otra secuencia de antiatascos mientras tanto.

Si el contador alcanza el número máximo permitido establecido por **[Sec. máx. antiat.]**, se activa el error **[Error Antiatascam.]**. El motor se detiene en la rueda libre.



1. **Caso de uso 1:**

   El usuario solicita una secuencia de antiatascos mediante una acción en el **Activador de antiatascos** (o automáticamente). El contador interno se incrementa en uno (counter = 1).

2. **Caso de uso 2:**

   El usuario solicita una secuencia de antiatascos mediante una acción en el **Activador de antiatascos** (o automáticamente). El contador interno se incrementa en uno (counter = 1).

   Después de t_2, el usuario solicita otra secuencia de bloqueo mediante una acción en el **Activador de antiatascos**. El contador interno se incrementa en uno (counter = 2).

   NOTA: Después del final del temporizador establecido por **[Interv. antiatascos]**, el contador interno **[Sec. máx. antiat.]** se reinicia (contador = 0).

3. **Caso de uso 3:**

   El usuario solicita una secuencia de antiatascos mediante una acción en el **Activador de antiatascos** (o automáticamente). El contador interno se incrementa en uno (counter = 1).

   Después de t_4, el usuario solicita otra secuencia de bloqueo mediante una acción en el **Activador de antiatascos**. El contador interno se incrementa en uno (counter = 2).

   Después de t_5, el usuario solicita otra secuencia de bloqueo mediante una acción en el **Activador de antiatascos**. El contador interno aumenta en uno (counter = 3).

   El valor del contador interno es mayor que **[Sec. máx. antiat.]**.

   El error `JAMF` (**[Error Antiatascam.]**) esta activado.

Fin de la secuencia de antiatascos:

Tipos de activador antiatascos	Tipo de control		Estado del motor al final de la secuencia de antiatascos si hay orden de funcionamiento
[Activ. aut. antiat.] establecido en **[Sobrecarga corriente]**.	—		El arrancador suave permanecerá en estado de funcionamiento si sigue habiendo orden de arranque y el motor arrancará de acuerdo con las condiciones de arranque de la aplicación.
[Activ. ext. Antiatasco] establecido como entrada digital. **[Activ. ext. Antiatasco]** establecido en una entrada virtual en **[Perfil E/S]**.	**[Control 2/3 hilos]** establecido en **[Modo Ctrl Cableado]**		Finaliza la secuencia antiatascos y arranca el motor.
	[Control 2/3 hilos] establecido en **[Control 2 hilos]**	**[Control 2 hilos]** se establece en **[Nivel]**	Finaliza la secuencia antiatascos y arranca el motor.
		[Control 2 hilos] se establece en **[Transición]**	Finaliza la secuencia antiatascos, el motor no arranca. Para arrancar el motor, restablezca el comando en **[Activ. ext. Antiatasco]** y es necesario una nueva orden RUN después del final de la secuencia de antiatascos.
	[Control 2/3 hilos] establecido en **[Control 3 hilos]**		Finaliza la secuencia antiatascos, el motor no arranca. Para arrancar el motor, restablezca el comando en **[Activ. ext. Antiatasco]** y es necesario una nueva orden RUN después del final de la secuencia de antiatascos.
[Activ. ext. Antiatasco] establecido en una entrada virtual en **[Perfil estandar]**.	—		La secuencia de antiatascos finaliza y el motor arranca según el valor de CMD.

Puesta en marcha

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Activ. ext. Antiatasco] JETC	—	**[No]** NO
Activador antiatasco externo • **[No]** : antiatascos externo no configurado • **[DI●]**: asignado a entrada digital DI● dedicada. La secuencia de antiatascos inicia la secuencia solo en **[HMI]** o **[Terminal]**. • **[CD●●]**: El antiatascos está activado con el canal de línea.		
[Activ. aut. antiat.] JATC	—	**[No]** NO
Activador antiatascos automático • **[No]** : la opción Antiatascos automática no está activada. • **[Sobrecarga corriente]**: el activador antiatascos se activa automáticamente en condiciones de sobrecarga del motor Si **[Activ. aut. antiat.]** se establece en **[Sobrecarga corriente]**, **[Retard.detc.sobreca.]** y **[Umbral sobrecarga]** están preestablecidos y se pueden configurar. Si **[Activ. aut. antiat.]** está desactivado, la función **[Activaci. sobrecarga]** permanece activa, por lo tanto, los parámetros **[Retard.detc.sobreca.]** y **[Umbral sobrecarga]** permanecen visibles. Consulte Sobrecarga del proceso, página 142 para obtener más información.		
[Retard.detc.sobreca.] TOL	De 0 a 60 s	10 s
Retardo deteccion sobrecarga Este parámetro establece el retardo de tiempo para que se active **[Antiatascos Activo]** en **[Sobrecarga corriente]** cuando **[Umbral sobrecarga]** se alcance solo si **[Activ. aut. antiat.]** está configurado. Se restablece a cero si la corriente cae por debajo del valor de **[Umbral sobrecarga]**. Para obtener más información, consulte Proceso sobrecarga, página 142.		
[Umbral sobrecarga] LOC	De 50 a 200 % de **[Corriente Nom Motor]**	80%
Umbral sobrecarga de corriente Este parámetro se utiliza para establecer el valor del umbral de corriente del motor para **[Antiatascos Activo]** en **[Sobrecarga corriente]** para la activación.		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Nivel de par] JOGF	De 10 a 100 %	20 %
Nivel de par Se recomienda establecer este parámetro en el valor predeterminado de 20%. Si el par desarrollado no es suficiente para hacer funcionar la carga, se recomienda aumentar gradualmente en pasos del 5 %, por ejemplo, para evitar daños térmicos y mecánicos. Cuándo **[Nivel de par]** se establece en 20%, corresponde a una corriente de 1x**In**. Cuándo **[Nivel de par]** se establece en 100%, corresponde a una corriente de 3x**In**.		
[Tiem. retr. antiat.] JRVT	De 0 a 180 s	5 s
Tiempo de retroceso antiatascos Tiempo para establecer la duración de cada fase de ciclo de retroceso en la secuencia de antiatascos.		
[Tiempo ava. antiat.] JFDT	De 0 a 180 s	5 s
Tiempo de avance antiatascos Tiempo para establecer la duración de cada fase de cada ciclo de avance en la secuencia de antiatascos.		
[Anti-atasco inv.] JRPS	—	**[Baja Fuerza]** LOW
Preajuste Anti-atasco atrás Velocidad de cada fase del ciclo de retroceso en la secuencia de antiatascos. • **[Perfil Arranque]**: arranca el motor siguiendo el perfil de arranque del arrancador suave. consulte Configuración de perfil de inicio, página 132 **NOTA:** Disponible solo cuando **[Rev/Fwd By Contactor]** está asignado. Consulte Invertir por contactor externo , página 193 si desea obtener más información. • **[Baja Fuerza]**: arranca del motor en modo Jog • **[Muy Baja Fuerza]**: arranque el motor en modo Jog con par bajo Esta configuración de parámetros depende de la aplicación. Configurar **[Vel. retro. antiat.]** hasta **[Perfil Arranque]** Si **[Baja Fuerza]** no es suficiente para ejecutar la carga. Durante el funcionamiento antiatascos en **[Baja Fuerza]** o **[Muy Baja Fuerza]**, la función de monitorización térmica del motor no es precisa.		

AVISO

SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

Si el parámetro **[Anti-atasco inv.]** se establece en **[Baja Fuerza]** o **[Muy Baja Fuerza]**, agregue un sensor externo para monitorear la temperatura del motor.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Anti-Atasco Adelante] JFPS	—	**[Baja Fuerza]** LOW

Preajuste Anti-atasco adelante

Velocidad de cada fase del ciclo de avance en la secuencia de antiatascos.

- **[Perfil Arranque]**: arranca el motor siguiendo el perfil de arranque del arrancador suave. consulte Configuración de perfil de inicio, página 132
- **[Baja Fuerza]**: arranca del motor en modo Jog
- **[Muy Baja Fuerza]**: arranque el motor en modo Jog con par bajo

Durante el funcionamiento antiatascos en **[Baja Fuerza]** o **[Muy Baja Fuerza]**, la función de monitorización térmica del motor no es precisa.

AVISO

SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

Si el parámetro **[Anti-Atasco Adelante]** se establece en **[Baja Fuerza]** o **[Muy Baja Fuerza]**, agregue un sensor externo para monitorear la temperatura del motor.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

[Tiem. para. antiat.] JZST	De 2 a 300 s	2 s

P. pa. antiat. entre av. y retr.

Tiempo de aprada entre el paso hacia adelante y el paso hacia atrás en la secuencia de antiatascos.

Si **[Tiemp.antes Rearran.]**, u otro retardo, se establece en un nivel superior a **[Tiem. para. antiat.]**, la fase de detención será igual al mayor retardo. Consulte Cómo interpretar y reaccionar a un estado de TBS, página 353 si desea obtener más información.

[Parada Anti-Atasco] JAST	—	**[Rueda libre]** F

Perfil de parada función Anti-Atasco

Modo de parada después de cada paso hacia adelante y/o hacia atrás en la secuencia de antiatascos.

Se puede establecer en:

- **[Rueda libre]** : parada en rueda libre.
- **[Desaceleración]** : parada progresiva mediante el control del par.

  NOTA: Solo se tiene en cuenta cuando **[Perfil Arranque]** está seleccionado.

[N.º ciclo antiatas.] JNBC	De 1 a 10	3

N.º de ciclo antiatascos

Número de ciclos hacia adelante y hacia atrás para una secuencia completa de antiatascos.

[Sec. máx. antiat.] JAMN	De 1 a 5	2

Máx. perm. sec. antiata. consec.

Secuencia máxima permitida de antiatascos consecutiva.

El contador interno de secuencias de antiatascos consecutivas se reinicializa en el arranque.

[Interv. antiatascos] JAMT	De 0 a 3600 s	120 s

Per. def. 2 sec. antiata. cons.

El tiempo mínimo de antiatascos entre dos secuencias no consecutivas. Un contador interno cuenta el número de secuencias.

Si **[Interv. antiatascos]** se establece en **0**, las secuencias consecutivas de antiatascos ya no se supervisan.

Segundo conjunto de parámetros del motor

Introducción

Este menú se puede utilizar para configurar un segundo conjunto de parámetros en el mismo arrancador suave.

Puede utilizarse para:

- Adaptar los parámetros del arrancador suave para diversas cargas en un solo motor.
- Arrancar y detener el motor de dos velocidades.

[Tipo de parada] establecido en **[Inicio Sencillo]** se aplica a **[Asig.2º motor]**.

NOTA: La función Segundo conjunto de parámetros del motor no es compatible con algunas funciones. Consulte Tabla de compatibilidad de funciones, página 211 si desea obtener más información.

Cambio al segundo conjunto de parámetros del motor

Cuando se selecciona el segundo conjunto de parámetros del motor, se consideran los cambios:

En la siguiente aceleración para:	En la siguiente desaceleración para:
[Límite corriente Mot 2]	**[Tipo Parada Motor 2]**
[Límite par Motor 2]	**[Deceleración Motor 2]**
[Corriente Nom Motor2]	**[Gan Dec Motor 2]**
[Aceleración Motor 2]	**[Umbral rueda libre 2]**
[Par arranc ini Mot 2]	**[Tiempo Freno CC 2]**
[Pot. Nom. Motor 2]	**[Nivel Frenado motor 2]**
[Vel. Nom. Motor 2]	

Descripción de los parámetros

Ruta de acceso: **[Ajustes Completos]** ➡ **[2os Parametros Motor]**

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Asig.2º motor] LIS	–	**[No asignado]** NO
Asignacion selección segundo motor Asigne una entrada digital o virtual para iniciar el segundo conjunto de parámetros del motor. • **[No asignado]**: se utiliza el Primer conjunto de parámetros del motor. • **[DI●]**: segundo conjunto de parámetros del motor asignados a la entrada digital DI●. • **[CD●●]**: segundo conjunto de parámetros de motor asignados al canal de línea. Consulte los manuales del bus de campo para las asignaciones de la palabra CMD. En el nivel bajo de la entrada/bit asignados, se utiliza **Primer conjunto de parámetros del motor**. En el nivel alto, se utiliza **Segundo conjunto de parámetros del motor**. **NOTA:** El cambio entre los 2 conjuntos de parámetros del motor solo debe realizarse en parada.		
[Uso 2o motor] LISC	**[2 Aplicaciones]** 2APP o **[2-Vel. Motor]** 2SPD	**[2-Vel. Motor]** 2SPD
Selección de uso del 2o motor Este parámetro se puede ajustar en: • **[2 Aplicaciones]** : en el caso de una aplicación donde la carga cambia. Permite optimizar el proceso de inicio y parada para casos de carga "baja" y "alta". • **[2-Vel. Motor]** : permite arrancar y parar un motor de 2 velocidades. Consulte el diagrama correspondiente.		
[Vel. Nom. Motor 2] NMS2	**[Mismo que Red]**; de 33 a 10000 rpm	**[Mismo que Red]** AUTO
Velocidad Nominal Motor 2 Se puede acceder a este parámetro si **[Asig.2º motor]** se asigna y **[Uso 2o motor]** se establece en **[2-Vel. Motor]**. Para obtener más información acerca de ***Velocidad del motor nominal***, consulte Establecer parámetros de placa de datos del motor, página 161.		

	[2 Aplicaciones]	[2-Vel. Motor]
[Corriente Nom Motor2]	Forzado a **[Corriente Nom Motor]**.	Modificable
[Vel. Nom. Motor 2]	Forzado a **[Veloc. nom. motor]**.	Modificable
[Pot. Nom. Motor 2]	Forzado a **[Potencia nom. motor]**	Modificable
[Límite corriente Mot 2]	Modificable	Modificable
[Par arranc ini Mot 2]	Modificable	Modificable
[Aceleración Motor 2]	Modificable	Modificable
[Tipo Parada Motor 2]	Modificable	Forzado a **[Tipo de parada]**
[Deceleración Motor 2] + **[Umbral rueda libre 2]**	Modificable	Modificable
[Gan Dec Motor 2]	Modificable	Modificable
[Tiempo Freno CC 2] + **[Nivel Frenado motor 2]**	Modificable	Forzado a **[Tiempo frenado CC]** + **[Nivel de frenada]**
[Límite par Motor 2]	Modificable	Modificable

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Pot. Nom. Motor 2] NPM2	70...1840 In (kW o HP)	**[Mismo que Red]** AUTO
Potencia Nominal Motor 2 Se puede acceder a este parámetro si **[Asig.2º motor]** se asigna y **[Uso 2o motor]** se establece en **[2-Vel. Motor]**. Para obtener más información acerca de ***Potencia nominal del motor***, consulte Establecer parámetros de placa de datos del motor, página 161.		
[Corriente Nom Motor2] INM2	—	(1)
Corriente nominal Motor 2 Se puede acceder a este parámetro si **[Asig.2º motor]** se establece como entrada digital o virtual y **[Uso 2o motor]** se establece en **[2-Vel. Motor]**. Para obtener más información acerca de ***Corriente nominal***, consulte Establecer la limitación de corriente y la corriente, página 130. **(1)** El ajuste de fábrica de **[Corriente Nom Motor]** se corresponde al valor usual de un motor de inducción estándar de 4 polos de 400 V y **[Bobinado triangulo]** está establecido en **[No]** (arrancador suave conectado en línea).		
[Límite corriente Mot 2] ILM2	150 - 500 %	400 % de **[Corriente Nom Motor]** IN
Límite corriente motor 2 Se puede acceder a este parámetro si **[Asig.2º motor]** LIS se establece como entrada digital o virtual. Para obtener más información acerca de ***Corriente limitadora motor***, consulte Establecer la limitación de corriente y la corriente, página 130		
[Aceleración Motor 2] ACM2	De 1 a 60 s	15 s
Tiempo aceleración Motor 2 Para obtener más información acerca de ***Tiempo de rampa de aceleración***, consulte Arranque y parada, página 178		
[Par arranc ini Mot 2] TQM2	De 0 a 100 % del par nominal	20 %
Par de arranque inicial motor 2 Ajuste inicial del par durante la fase de arranque. Si se configura un valor demasiado bajo, es posible que el motor no pueda arrancar rápidamente al aplicar el comando RUN. **[Par arranc ini Mot 2]** no puede ser mayor que **[Límite par Motor 2]**. Se puede acceder a este parámetro si: • **[Asig.2º motor]** se configura como entrada digital o virtual. • **[Modo control]** se establece en **[Control par]**. Para obtener más información acerca de ***Par de arranque inicial*** consulte Configuración de perfil de inicio, página 132.		
[Deceleración Motor 2] DEM2	De 1 a 60 s	15 s
Tiempo deceleración Motor 2 Se puede acceder a este parámetro si: • **[Asig.2º motor]** se configura como entrada digital o virtual. • **[Tipo Parada Motor 2]** se establece en **[Desaceleración]**. Para obtener más información acerca de ***Rampa deceleración (s)***, consulte Arranque y parada, página 178.		

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Fin Dec Motor 2] EDM2	De 0 a 100 % del par estimado al aplicar la orden Stop	20 %
Fin umbral deceleración controlada Motor 2 Tan pronto como el par estimado esté por debajo del valor establecido en **[Fin Dec Motor 2]**, el motor se detiene en rueda libre. Se puede acceder a este parámetro si: • **[Asig.2º motor]** se configura como entrada digital o virtual. • **[Tipo Parada Motor 2]** se establece en **[Desaceleración]**. • **[Modo control]** se establece en **[Control par]**. Para obtener más información acerca de ***Fin umbral deceleración controlada*** consulte Configuración de perfil de detención, página 133.		
[Límite par Motor 2] TLM2	De 10 a 200% de par nominal o **[No]** NO	**[No]** NO
Límite par Motor 2 Este parámetro puede utilizarse para: • Limitar la referencia del par durante la desaceleración en caso de aplicaciones con inercia alta. • Proporcionar un par constante durante la aceleración si **[Par arranc ini Mot 2]** es igual a **[Límite par Motor 2]** Se puede acceder a este parámetro si: • **[Asig.2º motor]** se configura como entrada digital o virtual. • **[Modo control]** se establece en **[Control par]**. Para obtener más información acerca de ***Límite par*** consulte Arranque y parada, página 178.		
[Gan Dec Motor 2] TIM2	De 10 a 50 %	40%
Ganancia deceleración control de par motor 2 Este parámetro reduce la inestabilidad durante la desaceleración. Se puede acceder a este parámetro si: • **[Sel 2o param Motor]** se configura como entrada digital o virtual. • **[Tipo Parada Motor 2]** se establece en **[Desaceleración]**. • **[Modo control]** se establece en **[Control par]** Para obtener más información acerca de ***Ganacia decelracion control par***, consulte Arranque y parada, página 178.		
[Tipo Parada Motor 2] STM2	-	**[Rueda libre]** F
Modo de Parada del Motor 2 Se puede acceder a este parámetro si **[Sel 2o param Motor]** se configura como entrada digital o virtual. Si **[Uso 2o motor]** se establece en **[2-Vel. Motor]**, la configuración **[Tipo Parada Motor 2]** sigue la configuración**[Tipo de parada]**. Si **[Uso 2o motor]** se establece en **[2 Aplicaciones]**, el rango de configuración **[Tipo Parada Motor 2]** es: • **[Rueda libre]** • **[Desaceleración]** • **[Frenado]** Para obtener más información acerca de ***Tipo de parada***, consulte Configuración de perfil de detención, página 133.		

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Tiempo Freno CC 2] EBM2	De 20 a 100%	20 %
Tiempo de frenado CC continuo Motor 2 Se puede acceder a este parámetro si: • **[Sel 2o param Motor]** se configura como entrada digital o virtual. • **[Tipo Parada Motor 2]** se establece en **[Frenado]**. Para obtener más información acerca de ***Tiempo frenado CC***, consulte Configuración de perfil de detención, página 133.		

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Nivel Frenado motor 2] BRM2	De 0 a 100%	50%
Nivel de frenado dinámico del motor 2 Se puede acceder a este parámetro si: • **[Sel 2o param Motor]** se configura como entrada digital o virtual. • **[Tipo Parada Motor 2]** se establece en **[Frenado]**. Para obtener más información acerca de ***Nivel de frenado dinámico***, consulte Configuración de perfil de detención, página 133.		
[Umbral rueda libre 2] EVM2	De 0 a 100%	20 %
Umbral de parada en rueda libre en control de tensión Motor 2 Se puede acceder a este parámetro si: • **[Tipo Parada Motor 2]** se establece en **[Desaceleración]**. • **[Modo control]** se establece en **[Control tension]** Para obtener más información acerca de ***Umbral de parada en rueda libre en control de tensión***, consulte Arranque y parada, página 178.		

Tabla de compatibilidad de funciones

La elección de funciones de aplicación puede limitarse por la incompatibilidad entre determinadas funciones. Las funciones que no se enumeran en la tabla siguiente no son incompatibles con ninguna otra función.

	Las funciones **A** y **B** se pueden configurar al mismo tiempo
X	La función **A** no se puede activar. La función **A** es incompatible con la función **B**.
D	La función **A** puede activarse, pero debe desactivar la función **B**.. La función **A** tiene prioridad.
	No accesible

Función B (ya activada) → **Función A (debe activarse) ↓**	**[Frenado]**	**[Monit.perdida fase]**	**[Bobinado triangulo]**	**[Prueba Motor peque.]**	**[Asig.precalentami.]**	**[Control par]**	**[2os Parametros Motor]**	**[Tiempo antes de reinicio]**	**[Límite corriente Mot 2]**	**[Asignación Jog]**	**[Sinc. Gamma Activa]**	**[Tray. Arranq. Bomba]**	**[Antiatascos Activo]**	**[Detec.err.deshabili.]**
[Frenado]			X											
[Monit.perdida fase]				X (1)										
[Bobinado triangulo]	D												X	
[Prueba Motor peque.]		D (1)			D	D (2)				X	D (3)		X	
[Asig. precalentami.]				X				X (4)					X	
[Control par]				X (2)								D		
[2os Parametros Motor]								D	X			X	X	
[Tiempo antes de reinicio]					X (4)		X							
[Límite corriente Mot 2]							X							
[Asignación Jog]				X									X	
[Sinc. Gamma Activa]				X (3)										
[Tray. Arranq. Bomba]						X	X							
[Antiatascos Activo]			X	X	X		X			X				X
[Detec.err. deshabili.]													X	

1. Durante la prueba pequeña del motor, la pérdida de fase de salida se desactiva y su valor se configura antes de que se recupere la activación de la prueba pequeña del motor una vez que se desactiva la prueba pequeña del motor.
2. Durante la prueba pequeña del motor, solo el control de tensión se considera sin importar la configuración de **[Modo control]** antes de la activación de la prueba pequeña del motor. La configuración **[Modo control]** antes de la activación de la prueba pequeña del motor se recupera una vez que se desactiva la prueba pequeña del motor.
3. Durante la prueba pequeña del motor, **[Sinc. Gamma Activa]** se desactiva y su valor se configura antes de que se recupere la activación de la prueba pequeña del motor una vez que se desactiva la prueba pequeña del motor.
4. **[Tiempo antes de reinicio]** THTR utiliza la estimación térmica interna, se debe utilizar un sensor térmico externo para monitorear la temperatura del motor.

Además, no es posible utilizar:

- Función **[Fwd/Rev por Contac.]** en **[Control 2/3 hilos]** establecida en **[Modo Ctrl Cableado]**.
- Función **[Forz. local]** en **[Modo control]** establecida en **[Perfil E/S]**.
- La subfunción **[Bloqueo dispositivo]** sin utilizar la función **[Control contactor red]**.
- Activador automático antiatascos (**[Activ. aut. antiat.]**) sin función **[Sobrecarga Proceso]**.

Se recomienda usar la función **[Fwd/Rev por Contac.]** con la función **[Control contactor red]**.

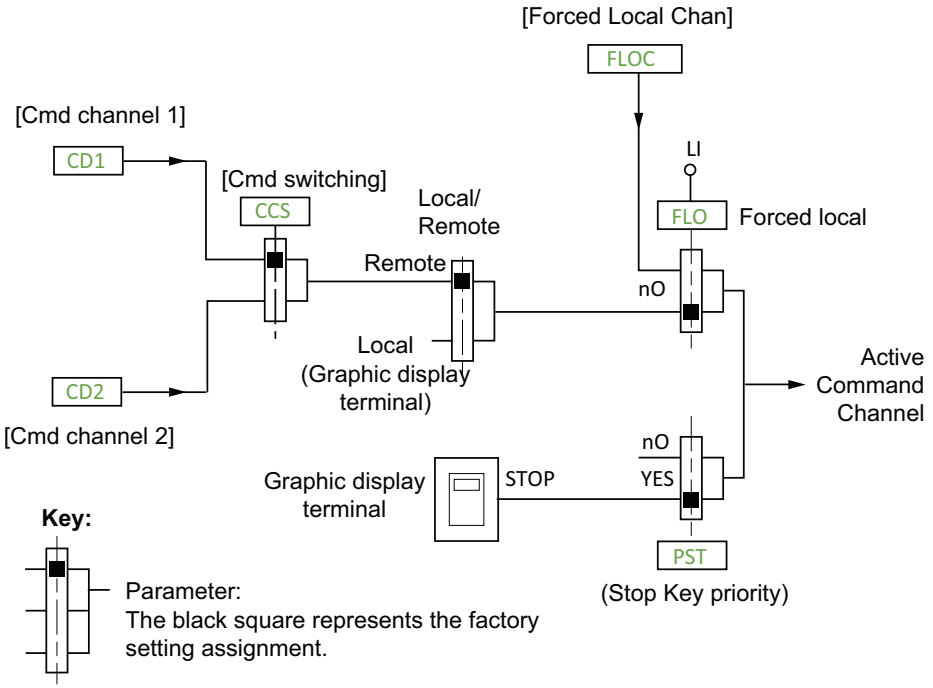
La función **[Fwd/Rev por Contac.]** da más posibilidades en las funciones **[Forzado Marcha]**, **[Movimiento]** y **[Antiatascos Activo]**. Consulte cada función para obtener más información.

Canal de comando

Este capítulo describe la forma de controlar el arrancador suave utilizando canales físicos como terminales, terminal gráfico, bus de campo y otros.

Ruta de acceso: **[Ajustes Completos]** ➡ **[Canal mando]**

Configuración



NOTA: Si un ***Comando Stop*** se aplica a través de un canal diferente del canal de comando activo, el motor se detiene en rueda libre y solo se puede encender de nuevo eliminando el ***comando Run*** activo y aplicar uno nuevo.

NOTA: Una función asignada a **[CD●●]** no se puede habilitar/deshabilitar cuando **[HMI]** es el ***Canal de comando activo***. Consulte el manual del bus de campo para obtener más información.

NOTA: Si bus de campo es el canal de comando activo, y **[Control 2/3 hilos]** = **[Control 3 hilos]** o **[Modo Ctrl Cableado]**, DI1 debe colocarse en un nivel alto.

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Modo control] CHCF 	–	**[Perfil estandar]** STD

Configuración modo control

Este parámetro es relevante si el arrancador suave se utiliza con un bus de campo.

- Establezca **[Modo control]** en **[Perfil estandar]**. Este perfil se basa en el CiA402, que se ha adaptado a las características del Altivar Soft Starter y, por lo tanto, a todos los puertos de comunicación.
- Establezca **[Modo control]** en **[Perfil E/S]**. Este perfil, soportado por todos los comandos de canal excepto el comando de visualización, refleja el uso del terminal al permitir el uso de 1 bit de registro de comando para activar una función.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Desactivar **[Perfil E/S]** IO restablece los valores de fábrica del dispositivo.

- Compruebe que la restauración a los ajustes de fábrica sea compatible con el tipo de cableado utilizado.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Conmut. comando] CCS	–	**[Canal de control 1]** CD1

Conmut. comando

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Este parámetro puede causar movimientos imprevistos, como una inversión del sentido de rotación del motor, una aceleración repentina o una parada.

- Compruebe que el ajuste de este parámetro no provoca movimientos imprevistos.
- Compruebe que el ajuste de este parámetro no genera condiciones inseguras.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Este parámetro define qué canal recibe el comando del arrancador suave.

- **[Canal de control 1]** : canal de comando definido mediante ***Asig. de canal de comandos 1***.
- **[Canal de control 2]** : canal de comando definido mediante ***Asig. de canal de comandos 2***.
- **[DI●]** : Cambio de canal de comandos asignado a la entrada digital.
- **[Cy●●]** : Cambio de canal de comando asignado al canal de línea.

Cuando se asigna a una entrada digital o a un bit:

- **[Canal de control 1]** activo a nivel bajo.
- **[Canal de control 2]** activo a nivel alto.

[Canal de control 1] CD1	–	**[Terminal]** TER

Asig. de canal de comandos 1

Este parámetro establece el canal de comandos activo para **[Canal de control 1]**.

- **[Terminal]**: comando con las entradas digitales.
- **[HMI]**: comando con el terminal gráfico.
- **[Modbus Integrado]**: comando con el Modbus integrado.
- **[CANopen]**: comando con el módulo de bus de campo CANopen conectado.
- **[Módulo Comunicación]**: comando con el módulo de bus de campo conectado.
- **[Ethernet Integrado]**: comando con el Ethernet integrado.

[Canal de control 2] CD2	–	**[Modbus Integrado]** MDB

Asig. de canal de comandos 2

Este parámetro establece el canal de comandos activo para **[Canal de control 2]**.

- **[Terminal]**: comando con las entradas digitales.
- **[HMI]**: comando con el terminal gráfico.
- **[Modbus Integrado]**: comando con el Modbus integrado.
- **[CANopen]**: comando con el módulo de bus de campo CANopen conectado.
- **[Módulo Comunicación]**: comando con el módulo de bus de campo conectado.
- **[Ethernet Integrado]**: comando con el Ethernet integrado.

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Copiar Canal 1 al 2] COP	–	**[No]** NO

Copiar Canal 1 al 2

Este parámetro copia la configuración del canal de comandos.

- **[No]**: sin copia.
- **[Comando]**: copia las palabras de comando del canal 1 al canal 2 en **[Perfil estandar]** y en ambas direcciones en **[Perfil E/S]**.

  NOTA: No se puede copiar un comando de un canal en terminales.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Este parámetro puede causar movimientos imprevistos, como una inversión del sentido de rotación del motor, una aceleración repentina o una parada.

- Compruebe que el ajuste de este parámetro no provoca movimientos imprevistos.
- Compruebe que el ajuste de este parámetro no genera condiciones inseguras.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

[Control 2/3 hilos] TCC	–	**[Control 2 hilos]** 2C

Control 2/3 hilos

Este parámetro se puede ajustar en:

- **[Control 2 hilos]** : solo se necesita una entrada digital para la administración de Run y Stop.
- **[Control 3 hilos]** : Run y Stop son controlados por 2 entradas digitales diferentes.
- **[Modo Ctrl Cableado]** : este modo depende de 2 o 3 cableados heredados.

Para obtener más información, consulte Establecer el tipo de control de cable, página 129.

[Tipo 2 hilos] TCT	–	**[Transición]** TRN

Tipo de control de 2 hilos

Este parámetro se puede ajustar en:

- **[Nivel]** : se tienen en cuenta los estados 0 o 1 para la marcha (1) o la parada (0)
- **[Transición]** : un cambio de estado (transición o flanco) es necesario para iniciar la operación a fin de evitar rearranques accidentales después de una interrupción en la red de suministro.

Para obtener más información, consulte Establecer el tipo de control de cable, página 129.

[Asig. Marcha Inversa] RRS	–	**[No asignado]** NO

Asignación de giro sentido inverso
Para obtener más información, consulte Invertir por contactor externo , página 193.

[Asig. local forzada] FLO	–	**[No asignado]** NO

Asignación local forzada

Este parámetro fuerza el canal local establecido por **[Canal local forzado]**. Cuando se activa el canal local forzado, el arrancador suave se detiene de acuerdo con el tipo de parada establecida por **[Tipo de parada]** si no hay ningún comando Run activo en el canal forzado y se rechazan todas las solicitudes de escritura de parámetros procedentes del bus de campo.

NOTA: [Forz. local] no es compatible con **[Modo control]** establecido en **[Perfil E/S]**.

[Asig. local forzada] está activo cuando se aplica un nivel alto a la entrada digital establecida.

- **[No asignado]** : no se ha establecido ninguna entrada digital.
- **[DI●]** : Asignación local forzada establecida en entrada digital en nivel alto, esta configuración también asigna la entrada digital a **[Forz. local]**.

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Canal local forzado] FLOC	–	**[Terminal]** TER
Asignacion canal local forzado Este parámetro establece qué canal local se utiliza en la activación de la entrada digital establecida en **[Canal local forzado]**. • **[Terminal]** : el canal local forzado son las entradas digitales. • **[HMI]** : el canal local forzado se fuerza al terminal gráfico Este parámetro solo es visible si **[Asig. local forzada]** está configurado.		
[Timeout forz.local] FLOT	De 0,1 a 30,0 s	10,0 s
Timeout forz.local Tiempo de espera para confirmar el comando del canal nuevo después de la desactivación local forzada. Este parámetro solo es visible si **[Asig. local forzada]** está configurado. A la salida de local forzado, en caso de interrupción de la comunicación, el canal activo sigue siendo el canal forzado hasta que **[Timeout forz.local]** haya caducado. Sin ningún comando nuevo proveniente del comando del canal, el dispositivo activará un error dependiendo del bus de campo utilizado.		

Asignación de entrada/salida

Contenido de este capítulo

Asignación de entradas digitales 219
Configuración de DQ1 y DQ2 221
Configuración de AI1 224
Configuración de AQ1 226
Configuración R1 228
Configuración R2 y R3 229

Este menú gestiona las asignaciones de las entradas y salidas digitales, entradas y salidas analógicas y relés.

NOTA: Para obtener más información sobre cómo se comportan las salidas cuando se utiliza la comunicación, consulte las guías de comunicación relacionadas.

Asignación de entradas digitales

Asignación baja

Estos parámetros proporcionan la asignación baja posible a las entradas digitales.

Ruta de acceso: **[Entrada/Salida]**

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Asig. baja de DI1] L1L **[Asig. baja de DI2]** L2L **[Asig. baja de DI3]** L3L **[Asig. baja de DI4]** L4L	-	**[No]**

Asig. baja de DI1 & ***Asig. baja de DI2*** & ***Asig. baja de DI3*** & ***Asig. baja de DI4***

Estos parámetros asignan una función a las entradas digitales.

Solo puede asignarse una función en cualquier momento. Si asigna una función nueva a una entrada digital ya asignada, se desactivará la función anterior asignada a esta entrada digital.

A menos que se especifique lo contrario, las siguientes asignaciones están activas cuando se aplica un nivel bajo.

- **[No]**: entrada digital no asignada.
- **[Parada Rueda Libre]**: ***Parada Rueda Libre***.
- **[ERROR EXTERNO]**: permite que el dispositivo active un error de usuario externo (nivel, presión, ...). El error externo puede activarse en un nivel alto o bajo, establecido por **[Cond. error ext.]**.

  Asignación automática: **[Asig. error externo]** establecido en entrada digital.
- **[Detec.err.deshabili.]**: anula la detección de errores. El arrancador suave registra los errores detectados pero no deja de funcionar.

  Asignación automática: **[Detec.err.deshabili.]** establecido en entrada digital. Para ver las medidas de seguridad obligatorias, consulte Extracción de humo, página 188.

  ⚠ADVERTENCIA

  FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

  Si **[Detec.err.deshabili.]** INH se establece en una entrada digital activa a nivel bajo y **[Forzado Marcha]** INHS está activado, debe asegurarse de que la entrada digital está cableada e inactiva cuando se realice y/o aplique la configuración.

  Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.
- **[Bloqueo dispositivo]**: se fuerza a abrir el relé asignado a **[Control contactor red]**.

  Asignación automática: **[Bloqueo dispositivo]** establecido en entrada digital.

  NOTA: [Asig. baja de DI1] se fuerza a cambiar a **[Parada Rueda Libre]** en **[Perfil E/S]** si **[Control 2/3 hilos]** está establecido en **[Control 3 hilos]** or **[Modo Ctrl Cableado]**.

Asignación alta

Estos parámetros proporcionan la asignación alta posible a las entradas digitales.

Ruta de acceso: **[Entrada/Salida]**

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica dependiendo de si [Control 2/3 hilos] se establece en:	
		[Control 3 hilos] o para [Modo Ctrl Cableado]	[Control 2 hilos]
[Asig. elev. de DI1] L1H	-	**[Ejecutar]**	**[Avance]**
[Asig. elev. de DI2] L2H	-	**[Avance]**	**[No]**
[Asig. elev. de DI3] L3H **[Asig. elev. de DI4]** L4H	–	**[No]**	**[No]**

Asig. elev. de DI1 & ***Asig. elev. de DI2*** & ***Asig. elev. de DI3*** & ***Asig. elev. de DI4***

Estos parámetros asignan una función a las entradas digitales.

Solo puede asignarse una función en cualquier momento. Si asigna una función nueva a una entrada digital ya asignada, se desactivará la función anterior asignada a esta entrada digital.

A menos que se especifique lo contrario, las siguientes asignaciones están activas cuando se aplica un nivel alto.

- **[No]**: entrada digital no asignada.
- **[Ejecutar]**: ***Ejecutar*** (si se asigna un DI a esta configuración, no se puede modificar).
- **[Avance]**: ***Selección de dirección de avance*** (si se asigna un DI a esta configuración, no se puede modificar).
- **[Retorno]**: ***Dirección de retroceso***.
- **[Movimiento]**: ***Movimiento***.
- **[Forz. local]**: fuerza el canal local establecido por **[Canal local forzado]**. Asignación automática: **[Asig. local forzada]** establecido en entrada digital.
- **[Borrado fallos]**: reinicia el dispositivo para borrar un error detectado después de eliminar su causa.
- **[ERROR EXTERNO]**: permite que el dispositivo active un error de usuario externo (nivel, presión, ...). El error externo puede activarse en un nivel alto o bajo, establecido por **[Cond. error ext.]**.

  Asignación automática: **[Asig. error externo]** establecido en entrada digital.
- **[Conmut. canal Ctrl]** : establece el canal de comandos activo (**[Canal de control 1]** activo a nivel bajo o **[Canal de control 2]** activo a nivel alto).

  Esta función solo se puede asignar a través del parámetro **[Conmut. comando]** en el menú **[Ajustes Completos]** ➡ **[Canal mando]**.

  Esta función no se puede asignar a través del menú **[Entrada/Salida]**. Si **[Conmut. comando]** se asigna a una entrada digital, es necesario eliminar primero esta asignación mediante el parámetro antes de asignar la entrada digital a una función nueva.
- **[Detec.err.deshabili.]**: anula la detección de errores. El arrancador suave registra los errores detectados pero no deja de funcionar.

  Asignación automática: **[Detec.err.deshabili.]** establecido en entrada digital. Para ver las medidas de seguridad obligatorias, consulte Extracción de humo, página 188.

> **⚠ADVERTENCIA**
>
> **FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**
>
> Si **[Detec.err.deshabili.]** INH se establece en una entrada digital activa a nivel bajo y **[Forzado Marcha]** INHS está activado, debe asegurarse de que la entrada digital está cableada e inactiva cuando se realice y/o aplique la configuración.
>
> **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

- **[Rearranque producto]**: ***Rearranque producto***.
- **[Jog Vel. Baja]**: ***Jog Vellocidad Baja***.
- **[Boost]**: ***Boost de tensión***. Asignación automática: **[Asignar Boost]** se establece como entrada digital.
- **[Activ. ext. Antiatasco]**: ***Activador antiatasco externo***.
- **[Sel 2o param Motor]**: aplica el segundo conjunto de parámetros. Asignación automática: **[Asig.2º motor]** se establece como entrada digital.
- **[Precalentamiento]**: inicia el precalentamiento. Asignación automática: **[Asig.precalentami.]** establecido en entrada digital.
- **[Lim. Ext. I activa]**: ***Activación de la limitación externa de corriente***. Asignación automática: **[Assig. Lim. Corr. Ext.]** se establece como entrada digital.

Configuración de DQ1 y DQ2

Estos menús proporcionan los parámetros para asignar una función a las salidas digitales DQ1 o DQ2 y para establecer su nivel activo.

Ruta de acceso: **[Entrada/Salida] ➡ [DQ1 configuración] O [Configuracion DQ2]**

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Asignacion DQ1] DO1	–	**[Adv.Sobrecar.Motor]** OLMA
[Asign.DQ2] DO2	–	**[Dispositivo en marcha]** RUN

Asignacion DQ1* O *Asignacion DQ2

Este parámetro establece la condición para activar DQ1 o DQ2:

- **[No asignado]**: salida digital no asignada.
- **[Fallo.estado funciona]**: ***Dispositivo funcionando en "Fallo" de estado***.
  - 0> dispositivo con error o A1/A2 no se suministra
  - 1> el dispositivo no tiene errores y se suministra A1/A2.
- **[Dispositivo en marcha]**
- **[Alcanza.termi.dispo.]**: ***Nivel térmico del dispositivo alcanzado***.
- **[Adv.Subc.Proceso]**: ***Advertencia de subcarga del proceso***.
- **[Adv.Sobre.Proceso]**
- **[Forzado Marcha]**
- **[Avance]**: salida a 1 cuando el motor se encuentra en funcionamiento hacia adelante.
- **[Retroceder]**: salida a 1 cuando el motor se encuentra en funcionamiento inverso.
- **[Conm. Lim. Corr.]**: ***Estado del conmutador de limitación de corriente*** vinculado a Establecer segunda limitación de corriente, página 164.
- **[Comando L/R HMI]**: el control mediante el terminal gráfico está activo (solo con el botón Local/Remote).
- **[Estado De STO]**: proporciona información acerca del estado de la entrada STO, pero solo en una fuente de 230v (A1/A2).
- **[Adver. Grp 1]** o **[Adver. Grp 2]** o **[Adver. Grp 3]** o **[Adver. Grp 4]** o **[Adver. Grp 5]**.
- **[Adv.error externo]**
- **[Adv. Subtensión]**
- **[Adv.Term.Dispos.]**: ***Advertencia estado termico dispositivo***.
- **[Listo]**: listo para comenzar.
- **[Adv. Ciclo bomba]**
- **[Adver. Antiatascos]**: ***Adver. Antiatascos***
- **[JOG Activo]**
- **[Errores inhibidos]**: la entrada digital establecida en **[Detec.err.deshabili.]** está activa.
- **[Adv.Sobrecar.Motor]**: ***Advertencia sobrecarga motor***.
- **[2o Param Mot Acti]**: ***Segundo parametro motor activado***.
- **[Fin de arranque]**
- **[Adv Pérdida Red]**: ***Advertencia de pérdida de Red***
- **[Pérdida Fase Sal.]**
- **[Sobretensión]**
- **[Desequilibrio Red]**
- **[Adv Deseq. Corr.]**: ***Advertencia desequilibrio de corriente***
- **[Adv.Sens.Temp.AI1]**: el sensor térmico no funciona correctamente.
- **[Adver termico AI1]**: advertencia térmica establecida por **[Niv. adv.térm. AI1]** está activa.
- **[Pot Tipo De Parada]**: detención de acuerdo con el parámetro **[Tipo de parada]** sin activar un error.

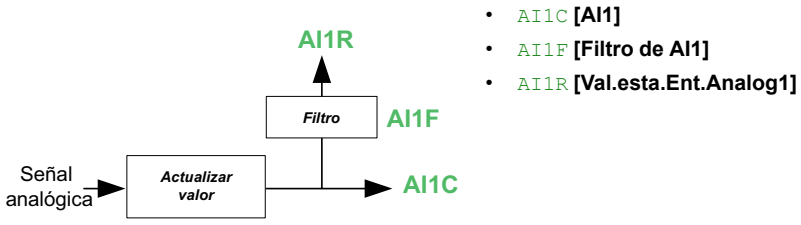
Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Tiempo retardo DQ1] DO1D **O [Tiempo retardo DQ2]** DO2D	De 0 a 60000 ms	0 ms
Tiempo retardo DQ1* O *Tiempo retardo DQ2 **NOTA:** Si **[Asignacion DQ1]** (o **[Asign.DQ2]**) se establece en: • **[Fin de arranque]** • **[Control contactor red]** • **[Fallo.estado funciona]** • **[Fwd/Rev por Contac.]** **[Tiempo retardo DQ1]** (o **[Tiempo retardo DQ2]**) está fijado en 0.		
[Nivel activo DQ1] DO1S **O [Nivel activo DQ2]** DO2S	**[Nivel alto]** POS o **[Nivel bajo]** NEG	**[Nivel alto]** POS
DQ1 Nivel activo* O *Nivel activo DQ2 Este parámetro establece el nivel aplicado por DQ1 o DQ2. • **[Nivel alto]**: la salida aplica un nivel alto. • **[Nivel bajo]**: la salida aplica un nivel bajo. **NOTA:** Si **[Asignacion DQ1]** (o **[Asign.DQ2]**) se establece en: • **[Fin de arranque]** • **[Control contactor red]** • **[Fallo.estado funciona]** • **[Fwd/Rev por Contac.]** **[Nivel activo DQ1]** (o **[Nivel activo DQ2]**) está fijo en **[Nivel alto]**.		
[Tiempo retencion DQ1] DO1H **O [Tiempo retencion DQ2]** DO2H	De 0 a 9999 ms	0 ms
Tiempo retencion DQ1* O *Tiempo retencion DQ2 **NOTA:** Si **[Asignacion DQ1]** (o **[Asign.DQ2]**) se establece en: • **[Fin de arranque]** • **[Control contactor red]** • **[Fallo.estado funciona]** • **[Fwd/Rev por Contac.]** **[Tiempo retencion DQ1]** (o **[Tiempo retencion DQ2]**) está fijado en 0.		

Configuración de AI1

[Config De AI1] proporciona los parámetros para asignar un sensor térmico a la entrada analógica AI1/PTC1 y establecer un filtro en esta entrada.

Ruta de acceso: **[Entrada/Salida]** ➡ **[Config De AI1]**

El siguiente diagrama explica cómo funciona la entrada analógica:

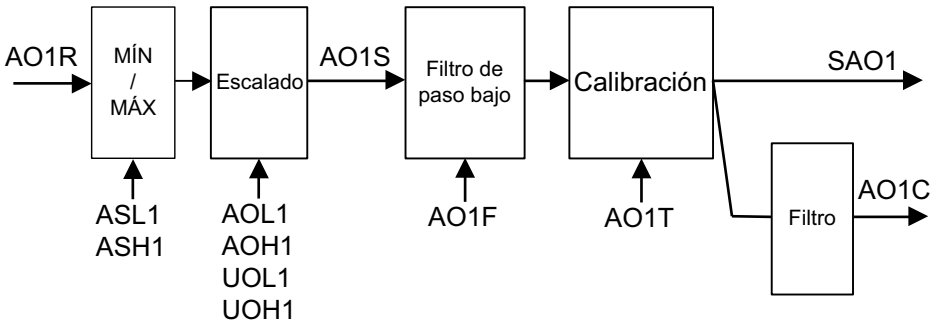


Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Asignación de AI1] AI1A	**[No]** o **[Superv.Termi. AI1]** TH1S	**[No]**
Asignación de AI1 Este parámetro activa la supervisión de sensores térmicos en el terminal PTC1/AI1. • **[No]**: no hay función asignada al terminal PTC1/AI1. • **[Superv.Termi. AI1]**: la supervisión térmica del terminal PTC1/AI1 está asignada y activa con un sensor térmico y genera un error al detectar el sobrecalentamiento. Esto permite tener en cuenta la temperatura medida en el motor para la detección de sobrecalentamiento. **NOTA**: **[Superv.Termi. AI1]** no se puede asignar mediante **[Asignación de AI1]** en el menú **[Entrada/Salida]**. **[Superv.Termi. AI1]** solo se puede asignar a través del parámetro del menú **[Monitorizacion]** ➡ **[Monitoriz. Térmica]**.		
[Tipo AI1] AI1T	–	**[No Configurado]**
Tipo AI1 Este parámetro establece el tipo de sensores térmicos conectados al PTC1/AI1. • **[PTC]**: se utilizan de 1 a 6 PTC en serie. • **[KTY]**: se utiliza 1 sensor KTY conectado con 2 conductores. • **[PT1000]**: se utiliza 1 PT1000 conectado con 2 conductores. • **[PT100]**: se utiliza 1 PT100 conectado con 2 conductores. • **[PT1000 en 3 hilos]**: se utiliza 1 PT1000 conectado con 3 conductores. • **[PT100 en 3 hilos]**: se utiliza 1 PT100 conectado con 3 conductores. • **[No Configurado]**: ***No Configurado*** **NOTA:** Este parámetro solo es accesible si **[Asignación de AI1]** no se ha establecido en **[No]**.		
[Filtro de AI1] AI1F	De 0 a 10,00 s	0,00 s
Tiempo descon. AI1 filtro inf. Este parámetro define el tiempo de detención del filtro bajo para PTC1/AI1. El filtro de paso bajo tiene como objetivo suprimir el ruido eléctrico y evitar problemas de interferencia en la señal de entrada. **NOTA:** Este parámetro solo es accesible si **[Asignación de AI1]** no se ha establecido en **[No]**.		

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Val.esta.Ent.Analog1] AI1R	-	-
Valor estandarizado entrada Analogica 1 La imagen real de cada AI consumida por las funciones está disponible a través de **[Val.esta.Ent.Analog1]** AI1R. **NOTA:** este parámetro solo es accesible a través de la comunicación. **NOTA:** si se utiliza un sensor térmico, **[Valor Térmico AI1]** TH1V está vinculado a AI1R.		

Configuración de AQ1

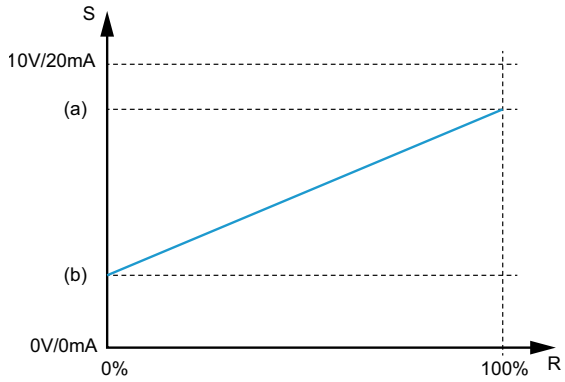
Este menú puede utilizarse para establecer las características de la imagen de la señal enviada por AQ1.



- AO1R **[Val.esta.Sal.Analog1]**
- ASL1 **[Escalando AQ1 min]**
- ASH1 **[Escalando AQ1 max]**
- AOL1 **[Salida mínima AQ1]**
- AOH1 **[Salida máxima AQ1]**
- UOL1 **[Salida mínima AQ1]**
- UOH1 **[Salida máxima AQ1]**
- AO1S **[Escalando AQ1]**
- AO1F **[Filtro de AQ1]**
- AO1T **[Tipo de AQ1]**
- SAO1 **[Valor fisc.sin filt.AO1]**
- AO1C **[AQ1]**

Ruta de acceso: **[Entrada/Salida]** ➡ **[Config De AQ1]**

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Asignacion AQ1] AO1	–	**[Corriente Motor]** OCR
Asignación de AQ1 Este parámetro establece las características de la imagen de la señal enviada por AQ1. • **[No configurado]**: ***No configurado***. • **[Corriente Motor]**: ***Corriente motor***. • **[Pot. Mec. Motor en %]**: ***Potencia motor en %***. • **[térmic.mot]**: ***Estado térmico del motor***. • **[Factor de potencia]**: ***Factor de potencia***. • **[Par motor]**: ***Par motor***. • **[Potencia Reactiva]**: ***Potencia Reactiva de Entrada***.		
[Escalando AQ1] AO1S	50 - 700 %	200 %
Escalando AQ1 salida analogica Este parámetro establece el escalado de la imagen real máximo de AQ1. Si **[Asignacion AQ1]** se establece en **[Factor de potencia]** , **[Escalando AQ1]** se fuerza al 100%. Si **[Asignacion AQ1]** se establece en **[térmic.mot]** , **[Escalando AQ1]** se fuerza al 300%.		

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Tipo de AQ1] AO1T	**[Tensión]** 10U o **[Corriente]** 0A	**[Corriente]** 0A
Tipo de AQ1 Este parámetro establece el tipo de señal aplicado por AQ1. • **[Tensión]**: de 0 a 10 V CC. • **[Corriente]**: de 0 a 20 mA.		
[Salida mínima AQ1] AOL1	De 0 a 20 mA	0 mA
[Salida mínima AQ1] UOL1	De 0 a 10 V	0 V
Valor de salida mínima de AQ1 y ***Salida mínima de AQ1*** Este parámetro establece el valor mínimo aplicado por AQ1. **NOTA:** Acerca de AOL1, para cumplir a la salida analógica de 4 a 20 mA, establezca **[Salida mínima AQ1]** a 4. **[Salida mínima AQ1]** accesible solo si **[Tipo de AQ1]** se establece en **[Corriente]**. **[Salida mínima AQ1]** accesible solo si **[Tipo de AQ1]** se establece en **[Tensión]**.		
[Salida máxima AQ1] AOH1	De 0 a 20 mA	20 mA
[Salida máxima AQ1] UOH1	De 0 a 10 V	10 V
Valor de salida máxima de AQ1 y ***Salida máxima de AQ1*** Este parámetro establece el valor máximo aplicado por AQ1. **[Salida máxima AQ1]** accesible solo si **[Tipo de AQ1]** se establece en **[Corriente]**. **[Salida máxima AQ1]** accesible solo si **[Tipo de AQ1]** se establece en **[Tensión]**.		
[Escalando AQ1 min] ASL1	De 0 a 100%	0%
[Escalando AQ1 max] ASH1		100%
Escalando AQ1 min y ***Escalando AQ1 max*** Estos parámetros establecen el escalado mínimo y máximo de la señal aplicada por AQ1. • Si **[Escalando AQ1 min]** es superior a **[Escalando AQ1 max]**, **[Escalando AQ1 min]** se fuerza igual a **[Escalando AQ1 max]**. • Si **[Escalando AQ1 max]** es inferior a **[Escalando AQ1 min]**, **[Escalando AQ1 max]** se fuerza igual a **[Escalando AQ1 min]**.  • S: Escalado • R: Imagen real • (a): **[Escalando AQ1 max]** • (b): **[Escalando AQ1 min]**		
[Filtro de AQ1] AO1F	De 0 a 10 s	0 s
Filtro de AQ1 Este parámetro define el tiempo de detención del filtro bajo. El filtro de paso bajo tiene como objetivo suprimir el ruido eléctrico y evitar problemas de interferencia en la señal de salida.		

Configuración R1

Este menú proporciona los parámetros para asignar una función al relé R1 para establecer su nivel activo y tiempo de retención.

Ruta de acceso: **[Entrada/Salida]** ➡ **[Configuración R1]**

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Asignación de R1] R1	—	**[Fallo.estado funciona]** FLT

Asignación de R1

Este parámetro asigna la condición para activar el R1.

- **[No asignado]**: relé no asignado.
- **[Fallo.estado funciona]**: R1 está cerrado cuando el arrancador suave se suministra y no se detecta un error. R1 se abre cuando se detecta un error o cuando la alimentación del control del arrancador suave A1/A2 no está presente.
- **[Control contactor red]**: R1 gestiona el suministro eléctrico mediante el control del contactor de línea. R1 cerrado = Fuente de alimentación aplicada a la sección de alimentación del arrancador suave.

Configuración R2 y R3

Este menú proporciona los parámetros para asignar una función al relé R2 y R3, para configurar su nivel activo y el tiempo de retención.

Ruta de acceso: **[Entrada/Salida]** ➡ **[Configuración R2]** / **[Configuración R3]**

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Asignación de R2] R2 **[Asignación de R3]** R3	–	**[No asignado]** NO

Asignación de R2 y ***Asignación de R3***

- **[No asignado]**: salida digital no asignada.
- **[Fallo.estado funciona]**: ***Dispositivo funcionando en "Fallo" de estado***.
- **[Dispositivo en marcha]**
- **[Adv.Subc.Proceso]**: ***Advertencia de subcarga del proceso***.
- **[Adv.Sobre.Proceso]**
- **[Forzado Marcha]**
- **[Avance]**
- **[Retroceder]**
- **[Conm. Lim. Corr.]**: ***Estado del conmutador de limitación de corriente***
- **[Comando L/R HMI]**: el control mediante el terminal gráfico está activo (solo con el botón Local/Remote).
- **[Estado De STO]**
- **[Control contactor red]**
- **[Adver. Grp 1]** o **[Adver. Grp 2]** o **[Adver. Grp 3]** o **[Adver. Grp 4]** o **[Adver. Grp 5]**.
- **[Adv.error externo]**
- **[Adv. Subtensión]**
- **[Adv.Term.Dispos.]**: ***Advertencia estado termico dispositivo***.
- **[Listo]**: listo para comenzar.
- **[Antiatascos Activo]**: ***Antiatascos activo***
- **[Adv. Ciclo bomba]**
- **[Adver. Antiatascos]**: ***Adver. Antiatascos***
- **[JOG Activo]**
- **[Errores inhibidos]**: la entrada digital establecida en **[Detec.err.deshabili.]** está activa.
- **[Adv.Sobrecar.Motor]**: ***Advertencia sobrecarga motor***.
- **[2o Param Mot Acti]**: ***Segundo parametro motor activado***.
- **[Fin de arranque] (solo para R2)**.
- **[Adv Pérdida Red]**: ***Advertencia de pérdida de Red***
- **[Fwd/Rev por Contac.]**
- **[Pérdida Fase Sal.]**
- **[Sobretensión]**
- **[Desequilibrio Red]**
- **[Adv Deseq. Corr.]**: ***Advertencia desequilibrio de corriente***
- **[Adv.Sens.Temp.AI1]**: el sensor térmico no funciona correctamente.
- **[Adver termico AI1]**: advertencia térmica establecida por **[Niv. adv.térm. AI1]** está activa.
- **[Pot Tipo De Parada]**: detención de acuerdo con el parámetro **[Tipo de parada]** sin activar un error.

Descripción	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Retardo R2] R2D **[Retardo R3]** R3D	De 0 a 60000 ms	0 ms
Retardo R2 y ***Retardo R3*** Este parámetro establece el retardo de tiempo para R2 o R3 después del cual se activará el estado de relé. **NOTA:** Si **[Asignación de R2]** (o **[Asignación de R3]**) se establece en: • **[Fin de arranque]** • **[Control contactor red]** • **[Fallo.estado funciona]** • **[Fwd/Rev por Contac.]** ***Retardo R2*** (o**[Retardo R3]**) está fijado en 0.		
[R2 activo en] R2S **[R3 activo en]** R3S	**[Nivel alto]** POS o **[Nivel bajo]** NEG	**[Nivel alto]** POS
Nivel de activación de R2 y ***Nivel de activación de R3*** Este parámetro establece el nivel aplicado por R2 o R3 cuando se activa. • **[Nivel alto]**: R2 (o R3) aplica un nivel alto cuando se activa. • **[Nivel bajo]**: R2 (o R3) aplica un nivel bajo cuando se desactiva. **NOTA:** Si **[Asignación de R2]** (o **[Asignación de R3]**) se establece en: • **[Fin de arranque]** • **[Control contactor red]** • **[Fallo.estado funciona]** • **[Fwd/Rev por Contac.]** **[R2 activo en]** (o **[R3 activo en]**) está fijo en **[Nivel alto]**.		
[tiempo manten. R2] R2H **[tiempo manten. R3]** R3H	De 0 a 9999 ms	0 ms
tiempo manten. R2 y ***tiempo manten. R3*** Este parámetro establece el retraso del intervalo de retención para R2 o R3 después del que se cambiará el estado del relé cuando se solicite un cambio de estado. **NOTA:** Si **[Asignación de R2]** (o **[Asignación de R3]**) se establece en: • **[Fin de arranque]** • **[Control contactor red]** • **[Fallo.estado funciona]** • **[Fwd/Rev por Contac.]** ***tiempo manten. R2*** (**[tiempo manten. R3]**) está fijado en 0.		

Administración de archivos de configuración

Contenido de esta parte

Archivos de configuración del arrancador suave 232
Guardar y restaurar la configuración de un dispositivo..... 233
Guardar y restaurar la imagen de un dispositivo 234
Restablecer a los ajustes de fábrica..... 235
Rearranque producto..... 239
Actualización del firmware del arrancador suave 240
Actualización de firmware de módulos opcionales 243

Archivos de configuración del arrancador suave

En un arrancador suave, se llama:

- Una configuración del dispositivo, una lista de ajustes de parámetros en relación con el arrancador suave, la aplicación y la comunicación.
- Una política de ciberseguridad que contenga todos los ajustes en relación con la ciberseguridad.
- Una imagen de dispositivo, reagrupando la configuración del dispositivo y la política de ciberseguridad.

Guardar y restaurar la configuración, hacer una copia de seguridad del dispositivo o realizar una configuración de fábrica actuará de manera diferente en los archivos de configuración del arrancador suave.

Guardar y restaurar la configuración de un dispositivo

La configuración del dispositivo se puede guardar en cualquier terminal gráfico. Esta función se utiliza para clonar un arrancador suave o sustituir un arrancador suave. El usuario debe asegurarse de que la "fuente" del arrancador suave y el "destino" del arrancador suave tengan la misma referencia de producto y la misma topología (la misma tarjeta opcional, si se utiliza, y el mismo firmware).

Guardar y restaurar solo actúa en el archivo de configuración del dispositivo.

Ruta de acceso: **[Gestión dispositivo]** ➡ **[Guardar/Cargar]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Copiar desde disposi.] SAF	–	–
Esto permite almacenar la configuración real del arrancador suave en el terminal gráfico. El número de archivos de configuración almacenados es de 16. El nombre de archivo se puede configurar.		
[Copiar hacia disposit.] OPF	–	–
Esto permite seleccionar una configuración de dispositivo previamente almacenada en el terminal gráfico y aplicarla al arrancador suave. Hay que reiniciar el dispositivo tras una transferencia de ficheros de configuración.		

También se puede guardar la configuración de un dispositivo mediante:

- conectar el arrancador suave a SoMove y guardar un ***.cfg** en el disco duro de su PC.
- conecte el terminal gráfico al PC y transfiera los datos copiándolos/pegándolos.

Guardar y restaurar la imagen de un dispositivo

La función es similar a Guardar y restaurar una configuración de dispositivo, pero incluye además la política de ciberseguridad.

La imagen del dispositivo se puede guardar en un terminal gráfico (según la versión del terminal gráfico).

Ruta de acceso: **[Gestión dispositivo]** ➡ **[Guardar/Cargar]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Guardar imag.backup] SBK	–	–
Este parámetro se puede utilizar para guardar la configuración real del producto y la política de ciberseguridad en el terminal gráfico.		
[Cargar imag.backup] OBK	–	–
Este parámetro se puede utilizar para seleccionar una configuración de producto y una configuración de política de ciberseguridad previamente almacenada en el terminal gráfico y aplicarla al arrancador suave.		

También se puede guardar la imagen de un dispositivo conectando el arrancador suave a SoMove y guardando un ***.bki** en el disco duro de su PC.

Restablecer a los ajustes de fábrica

Contenido de este capítulo

Proceder con las configuraciones de fábrica del fabricante 236
Proceder con la configuración de fábrica definida por el usuario 237

Ruta de acceso: **[Gestión dispositivo]** ➡ **[Ajustes de fabrica]**

El procedimiento de los ajustes de fábrica tiene como objetivo restaurar los ajustes originales del arrancador suave borrando todos los parámetros modificados.

El arrancador suave ofrece 2 posibilidades para restaurar los ajustes originales:

- Los ajustes de fábrica del fabricante. Al activar esta configuración de fábrica, se copiará el conjunto de configuración original definido por Schneider Electric, denominado "Macro Config", para el cual los parámetros regresarán al valor predeterminado. Los valores predeterminados se pueden supervisar en la Tabla de navegación HMI, página 363.
- La configuración de fábrica definida por el usuario. El usuario tendrá la posibilidad de crear sus propios ajustes originales, seleccionarlos y aplicarlos al realizar una configuración de fábrica

Para ambos ajustes de fábrica:

- La función actúa en la configuración del dispositivo pero no borra los registros y la política de ciberseguridad.
- El usuario puede seleccionar la configuración total o parcial del dispositivo que se va a restaurar.

Proceder con las configuraciones de fábrica del fabricante

NOTA: Este procedimiento actúa solo en la configuración del dispositivo, mientras que la política de ciberseguridad permanece intacta.

Paso	Acción
1	**Seleccione la configuración parcial o completa que se va a restaurar.** En el menú **[Lista grupo param.]** FRY, seleccione el parámetro para restablecer la configuración de fábrica en la siguiente lista: • **[Todos]** ALL : Todos los parámetros en todos los menús (excepto los parámetros de ciberseguridad). • **[Config.disposit]** DRM : se carga el menú **[Ajustes Completos]** CST. • **[Menú COMUNIC.]** COM : se carga el menú de bus de campo integrado. • **[Config.visualizador]** DIS : se carga el menú de visualización.
2	**Asegúrese de que el [Config. Fuente] es el del fabricante, esto significa que [Config.Macro] se ha comprobado.**
3	Ir a **[Ir a valores fabri.]** GFS
4	Se muestra el siguiente mensaje de seguridad: **⚠ADVERTENCIA** **FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO** • Compruebe que la restauración a los ajustes de fábrica o la modificación de la configuración sea compatible con el tipo de cableado utilizado. • Si está recuperando una configuración almacenada, realice una prueba de puesta en servicio completa para comprobar que funcione correctamente. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.** Después de leer este mensaje de seguridad, pulse **OK** (o **ESC** para salir).
5	La restauración finaliza cuando el arrancador suave muestra el menú anterior. En la configuración de fábrica y después de volver a los "ajustes de fábrica", la **[Lista grupo param.]** FRY estará vacía.

Proceder con la configuración de fábrica definida por el usuario

Se pueden guardar un máximo de tres conjuntos de parámetros del cliente en el arrancador suave.

NOTA: El parámetro **[Lista grupo param.]** FRY ejerce un impacto en la configuración del cliente guardada.

NOTA: Este procedimiento actúa solo en la configuración del dispositivo, mientras que la política de ciberseguridad permanece intacta.

Guardar una configuración

Paso	Acción
1	En el menú **[Guardar config.]** SCSI, seleccione: • **[Config. 1]** STR1 para almacenar los parámetros de cliente 1. • **[Config. 2]** STR2 para almacenar los parámetros de cliente 2. • **[Config. 3]** STR3 para almacenar los parámetros de cliente 3.
2	Para guardar, mantenga pulsado el botón **OK** hasta regresar al menú anterior. El parámetro cambiará a **[No]** NO una vez que la operación haya finalizado.

Restaurar una configuración

Paso	Acción
3	En el menú **[Config. Fuente]** FCSI para recuperar una configuración de cliente, seleccione la configuración del dispositivo guardada anteriormente en la siguiente lista: • **[Config.Macro]** INI para los parámetros de configuración de fábrica establecidos. • **[Config. 1]** CFG1 para los parámetros de cliente 1 establecidos. • **[Config. 2]** CFG2 para los parámetros de cliente 2 establecidos. • **[Config. 3]** CFG3 para los parámetros de cliente 3 establecidos.
4	Pulse **OK** para seleccionar los parámetros del cliente que desea recuperar.
5	**Seleccione la configuración parcial o completa que se va a restaurar.** En el menú **[Lista grupo param.]** FRY, seleccione el parámetro para restablecer la configuración de fábrica en la siguiente lista: • **[Todos]** ALL : Todos los parámetros en todos los menús (excepto los parámetros de ciberseguridad). • **[Config.disposit]** DRM : se carga el menú **[Ajustes Completos]** CST. • **[Menú COMUNIC.]** COM : se carga el menú de bus de campo integrado. • **[Config.visualizador]** DIS : se carga el menú de visualización.
6	Ir a **[Ir a valores fabri.]** GFS

Restaurar una configuración (Continuación)

Paso	Acción
7	Se muestra el siguiente mensaje de seguridad: **⚠ADVERTENCIA** **FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO** • Compruebe que la restauración a los ajustes de fábrica o la modificación de la configuración sea compatible con el tipo de cableado utilizado. • Si está recuperando una configuración almacenada, realice una prueba de puesta en servicio completa para comprobar que funcione correctamente. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.** Después de leer este mensaje de seguridad, pulse **OK** (o **ESC** para salir).
8	La restauración finaliza cuando el arrancador suave muestra el menú anterior. En la configuración de fábrica y después de volver a los "ajustes de fábrica", la **[Lista grupo param.]** FRY estará vacía.

Rearranque producto

Esta función tiene el mismo efecto que el apagado/encendido de la alimentación de control A1/A2 del arrancador suave.

Ruta de acceso:

- **[Ajustes Completos]** ➡ **[Gestion error/adv.]**
- **[Comunicación]** ➡ **[Modbus Bus Campo]**
- **[Comunicación]** ➡ **[Conf.Eth integrado]**
- **[Comunicación]** ➡ **[CANopen]**
- **[Comunicación]** ➡ **[Profibus]**
- **[Diagnostico]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Rearranque producto] RP	–	**[No]**

Rearranque producto

Reinicia manualmente el arrancador suave a través de la HMI.

Este parámetro se define automáticamente como **[No asignado]** después del reinicio.

- **[No]**: sin reinicio
- **[Si]** : se reinicia el arrancador suave Después de seleccionar **[Si]**, aparece este mensaje de seguridad:

  La función de Rearranque realiza un restablecimiento tras un fallo y luego vuelve a arrancar el dispositivo. Durante este procedimiento de Rearranque, el dispositivo sigue el mismo procedimiento que realizaría si se hubiese apagado y vuelto a encender. En función del cableado y la configuración del dispositivo, esto puede producir un funcionamiento inmediato e inesperado.

  ⚠ADVERTENCIA

  FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

  La función de Rearranque realiza un restablecimiento tras un fallo y luego vuelve a arrancar el dispositivo.

  - Compruebe que la activación de esta función no genera condiciones inseguras.

  Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

  Confirme el mensaje y el arrancador suave se reiniciará.

Actualización del firmware del arrancador suave

Preparación del arrancador suave para una actualización de firmware

NOTA: Asegúrese de que se utiliza la última versión del firmware y del manual de usuario.

NOTA: Asegúrese de que se suministran los puertos A1/A2.

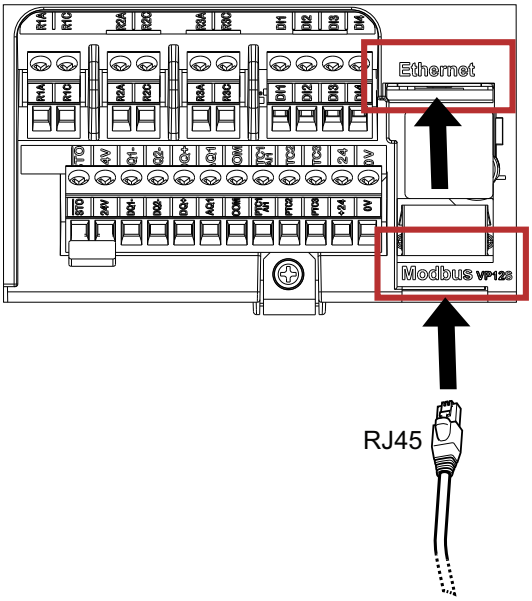
Instale SoMove y el DTM en su PC.

Para descargar el DTM requerido, consulte ATS490: DTM, página 16.

Para descargar SoMove, vaya a SoMove FDT.

Conecte el dispositivo al PC. Utilice uno de los siguientes cables de comunicación en serie:

- VW3A8127 para la conexión Modbus VP12S.
- Cable RJ45 para conexión Ethernet.



Descargar Firmware del Altivar Soft Starter.

También puede solicitar al arrancador suave que verifique si hay un firmware disponible.

Siga esta ruta de acceso: **[Gestión dispositivo]** ➡ **[Actu. firmware]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Comprov.Actual.] NFW	–	–
Este parámetro se utiliza para saber si hay una nueva versión de firmware disponible para el dispositivo o los módulos de bus de campo conectados. **NOTA: La actualización puede tardar hasta 10 minutos.**		

Proceder con una actualización de firmware

El firmware se realiza en 3 pasos:

Paso	Acciones
1	Transferencia: se transfiere un firmware desde el PC al arrancador suave utilizando el bus de campo seleccionado. Durante esta fase, el arrancador suave permanece operativo.
2	Una vez finalizada la transferencia, se puede acceder al paquete de firmware desde el parámetro **[Paquetes disponibles]**. Siga esta ruta de acceso: **[Gestión dispositivo]** ➡ **[Actu. firmware]** Este parámetro se utiliza para conocer todas las versiones de firmware disponibles, nuevas o heredadas, para el dispositivo o los módulos de bus de campo conectados. Incluye versiones de firmware de legado, actuales y nuevas. **NOTA: La actualización puede tardar hasta 20 minutos.** **NOTA:** Si la actualización del firmware no se realiza correctamente, apague y encienda el dispositivo antes de volver a intentarlo.
3	Seleccione uno de los paquetes disponibles y aplíquelo. **⚠ADVERTENCIA** **FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO** Verifique que el dispositivo está parado (estado RDY o NST). El dispositivo no estará operativo hasta que se complete el procedimiento de actualización del firmware. Los relés, las salidas analógicas y digitales pueden cambiar de estado durante el proceso de actualización del firmware. En función del cableado y la configuración del dispositivo, esto puede producir un funcionamiento inmediato e inesperado. Antes de aplicar los datos transferidos anteriormente al dispositivo o a su módulo opcional: • Verifique que la aplicación de automatización que controla el dispositivo esté detenida y que el dispositivo y sus entradas y salidas, incluidos los canales de comunicación con los controladores externos, no puedan interactuar con su proceso industrial y no provoquen situaciones inseguras. • Compruebe que el parámetro **[Detec.err.deshabili.]** `INH` no está asignado. En caso de duda, desconecte todas las entradas y salidas analógicas y digitales del dispositivo antes de aplicar la actualización de firmware. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.** Durante esta fase, el arrancador suave se encuentra en un estado **[Actualización del Firmware]**. No se permiten operaciones. Dependiendo del software utilizado, Transferencia y Aplicación pueden ser: • Manual: el usuario confirma una transferencia y confirma una aplicación frente al dispositivo usando el terminal gráfico o SoMove. • Automático: el usuario confirma una transferencia y la aplica, lo que significa que una vez que se transfiere el firmware, se aplica automáticamente al arrancador suave

Información de firmware del arrancador suave

El arrancador suave registra la información del firmware sobre el propio arrancador suave, el terminal gráfico y la tarjeta opcional de bus de campo.

La información se muestra aquí:

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Version Info.] VIF 	–	–
Siga esta ruta de acceso: **[Gestión dispositivo]** ➡ **[Actu. firmware]** Este parámetro proporciona la versión de los paquetes aplicada en la última actualización de firmware.		
[Identificacion] OID	–	–
Sigue esta ruta de acceso: **[Gestión dispositivo]** ➡ **[Identificacion]** Este parámetro muestra los números de identificación del arrancador suave. Es un menú de sólo lectura que no puede configurarse. Se muestra la siguiente información: • Nombre de dispositivo, si está definido • Referencia del dispositivo • Potencia nominal • Tensión nominal • Versión del dispositivo • Estado de seguridad de firmware • Versión de control • Versión de la alimentación • Versión de seguridad • Versión Ethernet • Número de serie del dispositivo. • Identificación de módulo del bus de campo si está enchufado, con nombre, referencia, versión y número de serie • Identificación de terminal gráfico, con nombre, versión y número de serie		

Actualización de firmware de módulos opcionales

Actualización del firmware del bus de campo opcional PROFINET



Es posible actualizar el módulo de bus de campo PROFINET (VW3A3647) a través de SoMove; consulte Documentos relacionados, página 15.

Actualización del firmware del bus de campo opcional PROFIBUS

Para actualizar el módulo de bus de campo PROFIBUS VW3A3607 , póngase en contacto con el Centro de asistencia al cliente en: www.se.com/CCC.

Actualización del firmware del bus de campo opcional CANopen

No se requiere actualización con el bus de campo opcional CANopen.

Actualización de idiomas del terminal gráfico de texto



También se pueden actualizar los archivos de idiomas del terminal gráfico (VW3A1111).

Descargue la última versión de los archivos de idioma desde aquí: Languages_Drives_VW3A1111

La siguiente tabla describe el procedimiento para actualizar los archivos de idioma del terminal de visualización gráfica:

Acción	Paso
1	Descargue la última versión de los archivos de idioma desde aquí: Languages_Drives_VW3A1111
2	Guarde el archivo descargado en su ordenador.
3	Descomprima y siga las instrucciones del archivo de texto ReadMe.

Ciberseguridad operativa

Contenido de esta parte

Descripción general 245
Inicio de sesión 246
Cierre de sesión 247
Gestión de cuentas 248
Contraseña 251
Código PIN 253
Recuperación de credenciales de administrador 254
Gestión de actualizaciones 255
Guardar y restaurar una directiva de seguridad 256
Endurecimiento de puertos 257
Verificación de funcionalidad de seguridad 258
Borrado de la retirada de servicio del dispositivo 261

Descripción general

Todas las funciones enumeradas en este capítulo se pueden configurar mediante el ATS490 DTM. Consulte la Ayuda en línea del ATS490 DTM, página 16 sobre SoMove para obtener más información sobre la configuración detallada disponible.

Inicio de sesión

El control de acceso de usuario se puede configurar mediante la pestaña de administración de DTM ATS490 en SoMove de acuerdo con la tabla siguiente.

Cuando está activado, se solicitará el nombre de usuario y el factor de autenticación asociado.

Acceso	Factor de autenticación	Ajustes	Ajuste predeterminado
Terminal de visualización gráfica	Código de PIN de usuario	ON/OFF	APAGADO
Herramientas de puesta en marcha	Contraseña de usuario	ON/OFF - Modbus serie y Ethernet integrado	Encendido
Servidor Web	Contraseña de usuario	ON/OFF	Encendido

Mitigación por fuerza bruta

La política de cuenta segura define los intentos de contraseña erróneos máximos antes de bloquear la cuenta durante el inicio de sesión en los diferentes accesos. Los valores de bloqueo seguro de la cuenta se definen en la tabla siguiente y se pueden configurar con la pestaña de administración de DTM ATS490 en SoMove. Los ajustes de bloqueo seguro de la cuenta pueden configurarse individualmente en cada acceso individual desde las herramientas de puesta en marcha

Parámetro	Ajustes	Ajustes
Máximo número de intentos de inicio de sesión	Deshabilitar o de 1 a 99 intentos erróneos	5
Bloquear duración	De 1 a 86400 segundos (24h)	240 s
Temporizador de intento de contraseña (tiempo entre 2 intentos erróneos)	De 60 a 1800s (30min)	180 s

NOTA: Para desbloquear un usuario bloqueado temporalmente debido a demasiados intentos erróneos:

- Espere hasta el final del tiempo de duración del bloqueo (240 s como configuración de fábrica), o
- Reinicie el producto o
- Un ADMIN o SecADMIN, bloquea manualmente y luego desbloquea manualmente al usuario.

Banners de seguridad

Los banners de seguridad son mensajes de advertencia que aparecen en la interfaz de inicio de sesión para la notificación de uso del sistema.

El mensaje mostrado puede ser personalizado por personas autorizadas en la pantalla de opciones de administración de DTM con un límite de 800 caracteres.

Cierre de sesión

Cierre de sesión manual

Por razones de seguridad, se recomienda cerrar la sesión después de cualquier operación en el ATS490 .

- En el terminal de visualización gráfica, pulsando los botones **ESC** y **HOME**.
- En la pestaña ATS490 DTM en SoMove al realizar una desconexión.
- En el servidor web cerrando sesión.

Cierre de sesión automático

El cierre de sesión automático define el tiempo máximo que el usuario está conectado sin actividad antes de que se cierre automáticamente esta sesión. Los ajustes de cierre de sesión automático se definen en la tabla siguiente y se pueden configurar con la pestaña de administración de DTM ATS490 en SoMove.

Parámetro	Ajustes	Ajuste predeterminado
Tiempo de espera de la sesión	Deshabilitado o de 60 a 5940s	900 s

El tiempo de espera se aplica en el terminal gráfico, las herramientas de puesta en marcha y las conexiones del servidor web. Una configuración definida para cada canal.

El tiempo de espera no se aplica cuando el panel de control de DTM está activado

Gestión de cuentas

Funciones de administración

Las siguientes funciones de administración están disponibles para los usuarios de ADMIN y SecAdmin en la pestaña Administración de DTM ATS490 en SoMove:

- Crear/eliminar usuarios

  NOTA: Se recomienda reiniciar el producto después de eliminar un usuario.

- Bloquear/desbloquear usuarios

  NOTA: Los usuarios bloqueados pueden desbloquearse en cualquier momento. Se conservan la contraseña, el código PIN y el rol asignados.

- Configurar usuarios
- Asignar una función a los usuarios
- Asignar/Restablecer/Solicitar Cambiar contraseña y código PIN
- Configurar la política de contraseñas
- Configurar el tiempo de espera de sesión en inactividad

  NOTA: El ATS490 está limitado a 10 usuarios por dispositivo.

Cuando se crea un usuario, se aplica una política de inicio de sesión. Esta política no se puede personalizar. Estas son las reglas:

- Se permiten todos los caracteres imprimibles, excepto los siguientes: "[ ] : ; | = + * ? < > / \ ,
- El carácter de punto "." está permitido, pero no puede ser el carácter final
- No se permiten caracteres no imprimibles. Esto incluye todos los caracteres con código ASCII de menos de 32 en decimales. No se permite también el carácter de control de eliminación, con código ASCII 127 en decimales.
- El identificador no distingue mayúsculas de minúsculas. El nombre de usuario se almacena en mayúsculas en la base de datos.
- El tamaño del nombre de usuario oscila entre 4 y 32 caracteres.
- Un nombre de usuario no debe tener "NONE", "ADMIN", "ROOT" ni "VIEWER".

Funciones y derechos

Las operaciones ATS490 están protegidas por el concepto de control de acceso basado en roles (RBAC). Los roles se asignan con derechos predefinidos. A continuación, las cuentas de usuario se crean en aquellos roles con derechos concedidos que están asociados a los roles correspondientes.

En la siguiente tabla se proporciona una descripción general de los roles y sus derechos asociados. Los derechos de la función no se pueden cambiar desde el valor predeterminado.

Roles	Nombre de cuenta predeterminado (no distingue mayúsculas de minúsculas)	Derechos
Ingeniero	Definido al crear el usuario	El ingeniero puede realizar acciones de control, actualizar el firmware del dispositivo, cambiar la configuración, recuperar registros de fallos y cargar y descargar la configuración del dispositivo.

SecAdmin	Definido al crear el usuario	Además de los derechos de ingeniero, SecAdmin puede cambiar las reglas de configuración y realizar una copia de seguridad para recuperar la configuración de seguridad y la imagen del dispositivo.
Administrador	ADMINISTRADOR	Además de los derechos de SecAdmin, puede realizar una puesta fuera de servicio segura del dispositivo.

NOTA: El usuario ADMIN es el usuario raíz del sistema.

Roles vs derechos de acceso

Derechos	ADMIN	SecAdmin	Ingeniero
Cambio de configuración	✓	✓	✓
Configuración leída	✓	✓	✓
Configuración de los ajustes de fábrica	✓	✓	✓
Control	✓	✓	✓
Cargar/descargar configuración del dispositivo	✓	✓	✓
Monitorización de dispositivos	✓	✓	✓
Leer registros de seguridad	✓	✓	
Leer registros de aplicaciones	✓	✓	
Leer registros de errores/ advertencias	✓	✓	
Leer la configuración de seguridad del dispositivo	✓	✓	
Escribir la configuración de seguridad del dispositivo	✓	✓	
Endurecimiento de puertos	✓	✓	
Crear/eliminar/ actualizar/ bloquear usuarios	✓	✓	
Exportar/importar configuración de seguridad	✓	✓	

Derechos	ADMIN	SecAdmin	Ingeniero
Imagen de respaldo del dispositivo de respaldo/ restauración	✓	✓	
Actualización del firmware	✓	✓	✓
Verificación de firmware	✓	✓	✓
Retirada de servicio segura	✓		
Restablecimiento de contraseña de ADMIN	✓		

Contraseña

Cambiar la contraseña

La contraseña de usuario individual puede cambiarse desde el DTM. Consulte ATS490 DTM, página 16 Ayuda en línea sobre SoMove para obtener más detalles.

Restablecer contraseña

El Altivar Soft Starter ATS490 almacena contraseñas en un formato no reversible seguro. Es imposible recuperar una contraseña perdida por el usuario.

Para los usuarios administradores, hay disponible una operación especial con el terminal gráfico para reiniciar la contraseña del administrador a un valor por defecto único del dispositivo.

Para restablecer la contraseña de administrador:

Paso	Acción
1	Vaya al menú **[Gestión dispositivo]** ➡ **[Ciberseguridad]**
2	Desplazarse hasta el parámetro **[Password Reset]** y pulse **OK**
3	La contraseña predeterminada es visible en el terminal gráfico en **[Password defecto]** por la duración de 1 min.

La primera vez que se utilicen, las herramientas de puesta en marcha solicitarán al usuario que cambie esta contraseña antes de conectarse. La política de ciberseguridad no cambia cuando se reestablece la contraseña.

Otros usuarios confiarán en que los usuarios de ADMIN o SecAdmin soliciten un restablecimiento de su contraseña individual a través de lla pantalla de opciones del administrador de DTM de ATS490 en SoMove.

Política de contraseñas

De forma predeterminada, la política de contraseñas del Altivar Soft Starter ATS490 cumple con la regla IEEE 1686–2013 como se describe a continuación:

- 8 caracteres mínimo con [32 a 122] caracteres ASCII
- Al menos un dígito (0 a 9)
- Al menos un carácter especial (@ % + ‘ ! # "$ ^ ? : , ( ) [ ] ~ _ . ; = & / \ - [ESPACIO])

Además, para los cambios de contraseña, se guarda el historial de contraseñas y se evita la reutilización de una contraseña que se ha establecido al menos una vez en las últimas 5 veces de forma predeterminada.

La política de contraseñas puede personalizarse o desactivarse totalmente para que coincida con la política de contraseñas definida en el sistema del que forma parte el dispositivo.

Están disponibles los siguientes ajustes:

- Política de contraseñas: activada/desactiva. Si se desactiva, se solicita una contraseña como factor de autenticación pero no hay reglas específicas definidas relacionadas con la seguridad de la contraseña
- Historial de contraseñas: Sin restricción, excluye los 3 últimos, excluye los 5 últimos
- Carácter especial obligatorio: SÍ/NO
- Carácter numérico obligatorio: SÍ/NO
- Carácter alfabético obligatorio: SÍ/NO
- Longitud de contraseña mínima: cualquier valor entre 6 y 20

Esta personalización de la política de contraseñas solo se puede realizar con el DTM de ATS490 en SoMove o EcoStruxure Control Expert. Consulte ATS490 DTM, página 16 Ayuda en línea sobre SoMove para obtener más detalles.

Código PIN

Activación del acceso mediante código PIN

De forma predeterminada, la protección por código PIN del terminal gráfico local no está habilitada. Los usuarios de ADMIN o SecADMIN pueden decidir activar esta función de seguridad con la pantalla de opciones del administrador de DTM del ATS490 en SoMove.

Una vez activado, se solicitará un inicio de sesión y un código PIN a cualquier usuario que utilice el terminal gráfico. El código PIN se configurará con la pantalla de opciones de administración de DTM ATS490 en SoMove para cada usuario individual. Los usuarios que no tengan ningún código PIN preestablecido no podrán utilizar el terminal gráfico

Cambiar código PIN

El código PIN del usuario se puede cambiar desde la pantalla de opciones de administración de DTM ATS490 en SoMove. Consulte la ATS490 DTM , página 16 Ayuda en línea para obtener más detalles.

Restablecer código PIN

El Altivar Soft Starter ATS490 almacena el código PIN en un formato seguro no reversible. Es imposible recuperar un código PIN que el usuario haya perdido.

Los usuarios pueden solicitar a los usuarios de ADMIN o SecADMIN que cambien su código PIN individual a través de lla pantalla de opciones del administrador de DTM de ATS490 en SoMove. Consulte ATS490 DTM , página 16 Ayuda en línea para obtener más detalles.

Recuperación de credenciales de administrador

En el caso de que el usuario ADMIN pierda tanto la contraseña como el código PIN, es necesario ejecutar una operación especial. La ejecución de esta operación está limitada solo al usuario ADMIN.

Contacte a nuestro Centro de asistencia al cliente en: www.se.com/CCC

Gestión de actualizaciones

Cuando se actualiza el firmware del Altivar Soft Starter ATS490, la configuración de seguridad sigue siendo la misma hasta que se modifica, incluidos los nombres de usuarios y contraseñas. Consulte Actualización del firmware del arrancador suave, página 240 para obtener más información.

Se recomienda que la configuración de seguridad se revise después de una actualización para analizar los derechos en busca de características del dispositivo nuevas o cambiadas y anular o aplicarlas según las políticas y los estándares de su empresa.

Guardar y restaurar una directiva de seguridad

La política de ciberseguridad del dispositivo se puede guardar en el terminal gráfico (según la versión del terminal gráfico). El usuario debe asegurarse de que la "fuente" del arrancador suave y el "destino" del arrancador suave tengan la misma topología (la misma tarjeta opcional, si se utiliza, y el mismo firmware).

Este menú proporciona los parámetros para realizar una copia de seguridad y restaurar la política de ciberseguridad.

Ruta de acceso: **[Gestión dispositivo]** ➡ **[Ciberseguridad]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Guardar politc.seguri.] SSE	–	–
Este parámetro se puede utilizar para guardar la política de ciberseguridad real en el terminal gráfico. El nombre de archivo se puede configurar.		
[Cargar politc.seguri.] OSE	–	–
Este parámetro se puede utilizar para seleccionar una configuración de política de ciberseguridad previamente almacenada en el terminal gráfico y aplicarla al arrancador suave.		

La gestión de una política de seguridad también se puede realizar conectando el arrancador suave al DTM de ATS490 en SoMove y guardando/cargando un ***. secp** en su PC.

Consulte ATS490 DTM, página 16 Ayuda en línea para obtener más información.

Endurecimiento de puertos

Es posible deshabilitar un puerto de comunicación o un protocolo específico desde la pestaña del administrador de DTM de ATS490 en SoMove con los derechos ADMIN o SecADMIN.

La siguiente tabla ofrece una visión general de los puertos físicos que se pueden deshabilitar:

Interfaz/puerto	Ajustes	Valor por defecto
Puertos serie Modbus		
RJ45/HMI	ON/OFF(1)	Encendido
RJ45/red	ON/OFF(1)	Encendido
Interfaces Ethernet		
ETH0 (integrado)	ON/OFF	Encendido
Módulos de opciones de comunicación		
Profibus	ON/OFF	Encendido
CANopen	ON/OFF	Encendido

(1) Tanto el puerto RJ45/HMI o el puerto RJ45/Network están siempre disponible para mantener el acceso local para el terminal gráfico, el acceso a la puesta en marcha o los puertos y la configuración del servicio.

NOTA: Se considera un cambio en la configuración de los puertos anteriores después de un ciclo de alimentación.

Servicios Ethernet

Servicios Ethernet	Ajustes
Modbus TCP	ON/OFF
EtherNet/IP	ON/OFF
Descubrimiento de DPWS	ON/OFF
Servidor Web	ON/OFF
Contraseña de servidor web	ON/OFF
SNTP	ON/OFF
ICMP IPv4	ON/OFF
Dirección IP fija IPv4	ON/OFF
DHCP IPv4	ON/OFF
BootP IPv4	ON/OFF
SNMP IPv4	ON/OFF
IPv6	ON/OFF

Verificación de funcionalidad de seguridad

Cuando se hayan configurado la política de ciberseguridad y las funcionalidades, se recomienda encarecidamente verificar que las siguientes funciones funcionen según lo previsto.

Control de acceso al usuario humano

El control de acceso de usuario se puede probar individualmente en cada interfaz del ATS490 . Reproduzca los siguientes pasos para cada interfaz individual ATS490 :

Interfaz	Paso	Acción	✓
• Herramientas de puesta en marcha conectadas a la tarjeta Ethernet • Herramientas de puesta en marcha conectadas en la interfaz serie Modbus • Servidor web incorporado de ATS490	1	Intente conectarse a la interfaz seleccionada	
	2	Confirme que se muestre el banner de seguridad antes de solicitar la autenticación	
		El mensaje Confirmar banner de seguridad concuerda con el mensaje que se mostrará para su organización.	
	3	Intente iniciar sesión en ATS490 sin contraseña o contraseña incorrecta. **Resultado:** ATS490 no le da acceso	
	4	Intente iniciar sesión con más de MaxLoginAttempts (Valor predeterminado: 5) con una contraseña incorrecta **Resultado:** La cuenta se bloquea durante Duración de bloqueo (valor predeterminado 240 s)	
		Confirme que la cuenta también esté bloqueada en otras interfaces (SoMove (DTM) o servidor web)	
	5	Durante esta duración del bloqueo, conecte otra cuenta con la contraseña correcta. **Resultado:** SoMove (DTM)/ServidorWeb le da acceso.	
Control de acceso al terminal gráfico (si está activado)	1	Intente iniciar sesión en el terminal gráfico sin código PIN o código PIN incorrecto **Resultado:** El terminal gráfico no le da acceso	
	2	Intente iniciar sesión con más de MaxLoginAttempts (valor predeterminado: 5) con un código PIN incorrecto **Resultado:** La cuenta se bloquea durante Duración de bloqueo (valor predeterminado: 240 s)	
	3	Durante esta duración del bloqueo, conecte otra cuenta con la contraseña correcta. **Resultado:** El terminal gráfico le da acceso.	

Confirme que el control de acceso cumpla con la configuración de control de acceso solicitada para su instalación.

Política de contraseñas y códigos PIN

Paso	Acción	✓
1	Conectese a SoMove con su propia cuenta	
2	Intente modificar su propia contraseña	
	Confirme que la política de contraseñas que se muestra cumpla la política de contraseñas que se espera para su instalación.	
	Cambie su contraseña, confirme que la contraseña seleccionada se acepte sOlo si cumple con la política de contraseñas.	

Paso	Acción	✓
3	Intente modificar su propio código PIN.	
	Confirme que la política de código PIN mostrada cumpla con la política de código PIN esperada para su instalación.	
	Cambie el código PIN y confirme que el código PIN seleccionado sOlo se acepte si cumple con la directiva de código PIN.	

Tiempo de espera de la sesión

Paso	Acción	✓
1	Conectese a DTM, al servidor web o al terminal gráfico con las credenciales correctas	
2	No hacer nada durante el tiempo definido en la ficha Tiempo de espera para el canal específico. **Resultado:** La sesión se desconecta automáticamente	

Auditar

Paso	Acción	✓
1	Después de algunas o todas las pruebas anteriores, acceda a la página de registro de SoMove (se solicita la cuenta ADMIN o SecADMIN)	
2	Descargar el archivo de registro	
3	Compruebe que la actividad del usuario se supervisa correctamente en los archivos de registro del sistema	

Actualización de firmware

Paso	Acción	✓
1	Conectese a SoMove	
2	Verifique la versión de cada versión individual de firmware del ATS490	
3	Confirme que las versiones sean las esperadas	
4	Intente realizar una actualización de firmware	
5	Seleccionar un archivo aleatorio	

Desactivación de puertos de comunicación

Paso	Acción	✓
1	Para cada puerto individual deshabilitado por la configuración	
2	Confirme que los puertos ya no se puedan utilizar	
	No se detectó ningún flujo de datos como salida ni se aceptaron datos como entrada	
4	Para cada puerto individual deshabilitado por la configuración, confirme que el protocolo rechaza la comunicación de acuerdo con la verificación de columna del capítulo Endurecimiento de puertos, página 257	

Servicios Ethernet

Servicios Ethernet	Acción	✓
IPv4 ICMP	Activado: El ping responde	
	Apagado: Tiempo límite de ping	
Servidor Web	Activado: Servidor web mostrado	
	Apagado: El servidor web no responde y el campo "Habilitar contraseña" está bloqueado	
Activar contraseña de servidor web	Activado: Se requiere iniciar sesión para conectarse al servidor web	
	Apagado: No se requiere iniciar sesión para conectarse al servidor web	
SNMP IPv4	ON: snmpB (software de código abierto) responde y muestra el árbol MIB	
	OFF: snmpB no responde (tiempo de espera) — El puerto UDP 162 ya no es accesible.	
Descubrimiento de DPWS	Activado: Abra la ventana de red en Microsoft Windows. Actualícelo y vaya el equipo de Schneider	
	Apagado: Abra la ventana de red en Microsoft Windows. Actualícelo y verifique que el equipo no aparece	
DHCP IPV4	Activado: El cliente DHCP habilita: recupera una dirección IPV4	
	Apagado: El dispositivo no comunica ningún tráfico a un servidor DHCP	
SNTP	ON: el reloj del dispositivo está actualizado	
	OFF: el reloj del dispositivo no está sincronizado con el servidor. El dispositivo no comunica ningún tráfico a través del protocolo SNTP	
Modbus TCP	Activado: Abra DTM (SoMove) con la conexión TCP. El DTM se conecta al producto	
	Apagado: Abra DTM (SoMove) con la conexión TCP. El DTM no se puede conectar al producto	
Ethernet/IP	Activado: La clase de identidad responde a la revisión del firmware del producto	
	Apagado: La clase de identidad muestra un error: los puertos TCP 44818 y UDP 44818 ya no son accesibles	
Dirección IP fija IPV4	Activado: La dirección fija IPV4 está autorizada	
	Apagado: IPV4 no admite dirección fija: aparece una alarma	
BootP IPV4	Activado: La dirección IP de arranque IPV4 está autorizada	
	Apagado: El dispositivo no comunica ningún tráfico al servidor BootP	
IPv6	ON: se autoriza la comunicación IPV6 con ping	
	Apagado: Dirección IPV6 no autorizada. El ping ipv6 no responde	

Borrado de la retirada de servicio del dispositivo

La política de seguridad del dispositivo puede borrarse completamente. Esta operación es parte del caso de uso de la eliminación segura de dispositivos ejecutada durante la operación de borrado de dispositivos. Esta operación solo la puede realizar el usuario ADMIN.

Tras la ejecución, la configuración de seguridad se borra por completo del dispositivo, incluyendo cualquier copia de seguridad interna, nombres de usuario, contraseñas, puertos y servicios, mitigación de fuerza bruta, tiempo de espera de sesión.

Por motivos de seguridad, se recomienda encarecidamente realizar esta operación mientras se retira el dispositivo de su entorno previsto.

Para borrar la política de seguridad del dispositivo, vaya a uno de esos menús en el terminal de visualización gráfica:

- **[Gestión dispositivo]** ➡ se desplaza a **[Borrar dispositivo]**
- **[Gestión dispositivo]** ➡ **[Guardar/Cargar]** y desplácese hasta **[Borrar dispositivo]**

Este parámetro es visible únicamente en modo experto. Para activar el modo experto, vaya al menú **[Mis Preferencias]** ➡ **[Acceso A Parámetros]** y establezca **[Nivel de acceso]** a **[Experto]**.

NOTA: Cuando la política de seguridad se establece en Avanzada, solo un usuario de administrador puede realizar una puesta fuera de servicio segura.

Comunicación

Contenido de esta parte

Configuración del puerto Modbus VP12S 263
Diagnósticos de red Modbus 266
Configuración integrada de Ethernet 267
Diagnóstico integrado Ethernet 269
Ajustes básicos del módulo PROFINET 270
Bus de campo CANopen 276
Bus de campo PROFIBUS 278

Introducción

El arrancador suave integra capacidades para ser conectado a un bus de campo industrial.

El arrancador suave incorpora:

- 1 puerto Modbus HMI, utilizado para conectar terminales de pantalla.
- 1 puerto Modbus VP12S
- 1 puerto Ethernet
- 1 ranura para conectar tarjetas de opciones de bus de campo, para habilitar CANopen y PROFIBUS.

El capítulo propone configurar el dispositivo para preparar la operación a través del bus de campo. Para obtener más información, consulte el manual de bus de campo dedicado en Documentos relacionados, página 15.

Configuración del puerto Modbus VP12S

Ruta de acceso: **[Comunicación]➡ [Modbus Bus Campo]**

El puerto Modbus VP12S puede utilizarse para configurar el arrancador suave con SoMove DTM a través de Modbus RTU o para comunicar un PLC.

El puerto Modbus VP12S también se puede utilizar para controlar el arrancador suave a través del bus de campo Modbus RTU. Ajuste los parámetros Dirección, Tasa de baudios, Formato, Paridad y Tiempo de espera. Para controlar el arrancador suave a través de Modbus, consulte el Manual de RTU de Modbus integrado para obtener más información.

Conexión con un terminal gráfico

Para conectar un terminal gráfico al puerto Modbus RTU, se debe establecer esta configuración:

- **[Vel. trans.Modbus]** debe establecerse en **[19200 Bd]**.
- **[Orden palab. term.]** debe establecerse en **[ON]**.
- **[Formato Modbus]** debe establecerse en **[8-par-1]**.

Configuración de menú Modbus VP12S

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	
[Direc.Modbus] ADD	Dirección lógica: 1771 hex = 6001 Rango: De 0 a 247 Ajuste de fábrica: 0 (APAGADO)	Tipo: UINT (Unsigned16) Lectura/escritura: R/WS
Dirección Modbus dispositivo Este parámetro establece la dirección del arrancador suave Modbus integrada. La dirección 0 está reservada para la difusión.		
[Vel. trans.Modbus] TBR	Dirección lógica: 1773 hex = 6003 Ajuste de fábrica: **[19200 Bd]**	Tipo: WORD (Enumeration) Lectura/escritura: R/WS Unidad: bps
Vel. trans.Modbus Este parámetro define la velocidad de transmisión del Modbus integrado. • **[4800 Bd]** : 4800 baudios • **[9600 Bd]** : 9600 baudios • **[19200 Bd]** : 19 200 baudios • **[38,4 kbps]** : 38 400 baudios		
[Orden palab. term.] TWO	Dirección lógica: 1776 hex = 6006 Ajuste de fábrica: **[ON]**	Tipo: WORD (Enumeration) Lectura/escritura: R/WS
Terminal Modbus: Orden de palab. Este parámetro define el orden de palabras del terminal Modbus integrado. • **[OFF]** : menos significativo primero • **[ON]** : más significativo primero		
[Formato Modbus] TFO	Dirección lógica: 1774 hex = 6004 Ajuste de fábrica: **[8-par-1]**	Tipo: WORD (Enumeration) Lectura/escritura: R/WS
Formato Modbus Este parámetro define el formato de los fotogramas del Modbus integrado. **NOTA:** La conexión a SoMove se realiza utilizando el formato **[8-par-1]**. • **[8-impar-1]** : paridad impar de 8 bits y parada de 1 bit • **[8-par-1]** : paridad par de 8 bits y parada de 1 bit • **[8-sin-1]** : sin paridad de 8 bits y parada de 1 bit • **[8-sin-2]** : sin paridad de 8 bits y parada de 2 bits		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	
[Tiem. espera Modbus] TTO	Dirección lógica: 1775 hex = 6005 Rango: de 0,1 a 30 s Ajuste de fábrica: 5 s	Tipo: UINT (Unsigned16) Lectura/escritura: R/WS Unidad: 0,1 s
Tiempo de espera de Modbus Este parámetro define el tiempo de espera de comunicación del Modbus integrado. **NOTA:** Para obtener más información, el tiempo de espera de la comunicación con el terminal de la pantalla es de 2 segundos y no se puede modificar.		
[Reac. error Modbus] SLL	Dirección lógica: 1B62 hex = 7010 Ajuste de fábrica: **[Parada rueda Libre]**	Tipo: WORD (Enumeration) Lectura/escritura: R/WS

Respuesta a interrupción Modbus

Este parámetro establece el tipo de parada que se aplica al motor cuando se detecta una pérdida de comunicación en el canal Modbus para ambos puertos.

- **[Ignorar]**: Disparador **[Adver com. Modbus]**SLLA. La advertencia se debe asignar a un grupo de advertencia en **[Config. Grupos Adv.]** para que sea visible cuando se activa. Consulte Mensajes de advertencia, página 315.
- **[Parada rueda Libre]**: se activa el error **[INTERRUP.COM.MODBUS]** SLF1 y se detiene el motor en la rueda libre.
- **[Parada Configurada]**: el motor se detiene de acuerdo con el valor establecido en **[Tipo de parada]**, **[Adver com. Modbus]** SLLA se activa.
- **[Deceleracion]**: El motor se detiene en la desaceleración y se activa un error **[INTERRUP.COM.MODBUS]** SLF1 al final de la desaceleración.
- **[Frenado]**: el motor se detiene en la parada de frenado dinámico y se activa un error **[INTERRUP.COM. MODBUS]** SLF1 al final de la parada.

⚠ADVERTENCIA

PÉRDIDA DEL CONTROL

Si este parámetro se fija en **[Ignorar]**, la supervisión de la comunicación Modbus se deshabilitará.

- Utilice únicamente este ajuste tras una exhaustiva evaluación de riesgos de acuerdo con todas las regulaciones y normas que se empleen en el dispositivo y la aplicación.
- Utilice solo este ajuste para las pruebas durante la puesta en servicio.
- Compruebe que la supervisión de la comunicación se haya vuelto a habilitar después de completar el procedimiento de puesta en servicio y realizar la prueba final de puesta en servicio.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

[Rearranque producto] RP	–	**[No asignado]** NO

Rearranque producto

Para obtener más información, consulte Rearranque producto, página 239.

Diagnósticos de red Modbus

Se usa para el puerto de comunicación serie Modbus situado en la parte inferior del bloque de control.

Ruta de acceso: **[Comunicación]**

menú de [Diag.red Modbus]

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[LED COM] MDB1	–	–
LED COM Vista del LED de comunicación Modbus.		
[N.º trama Modbus] M1CT	Dirección lógica: 177B hexadecimal = 6011 Rango: De 0 a 65535	Tipo: UINT (Unsigned16) Lectura/escritura: R Unidad: -
N.º de trama de Modbus Indica el número de tramas Modbus enviadas o recibidas. El contador cuenta tramas correctas e incorrectas. ***N.º de trama de Modbus*** es los contadores del módulo 65 536, esto significa que, el valor se restablece a cero una vez que se alcanza el valor de 65 535.		
[Errores CRC Mdb] M1EC	Dirección lógica: 177A hexadecimal = 6010 Rango: De 0 a 65535	Tipo: UINT (Unsigned16) Lectura/escritura: R
Errores CRC Mdb Red Indique el número de tramas Modbus que contienen errores de suma de comprobación. En contraste con **[N.º trama Modbus]**, **[Errores CRC Mdb]** permanece a 65 535 una vez alcanzado este valor.		
[Esta. com. Modbus] COM1	Dirección lógica: FA2F hexadecimal = 64047	Tipo: WORD (Enumeration) Lectura/escritura: R
Estado de comunicación de Modbus Estado de comunicación Modbus. • **[R0T0]** : Modbus sin recepción, sin transmisión • **[R0T1]** : Modbus sin recepción, transmisión • **[R1T0]** : Modbus con recepción, sin transmisión • **[R1T1]** : Modbus con recepción y transmisión		

En el caso de estos dos contadores (**[Errores CRC Mdb]** y **[N.º trama Modbus]**), solo se cuentan los marcos destinados al dispositivo y cuya dirección Modbus es proporcionada por el **[Direc.Modbus]**. Los marcos de difusión no se están contando.

Configuración integrada de Ethernet

Este menú sirve para configurar los parámetros que utiliza el puerto Ethernet integrado.

Para controlar el arrancador suave a través de Ethernet integrado, consulte Manual de Ethernet, página 15 para obtener más información.

Ruta de acceso: **[Comunicación]**.

menú de [Conf.Eth integrado]

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	
[Nombre dispositivo] PAN	–	
Este parámetro se utiliza para establecer el nombre del dispositivo. El servicio FDR (reemplazo rápido de dispositivos) se basa en la identificación del dispositivo por un **Nombre del dispositivo**. En el caso del Altivar Soft Starter, esto lo representa el parámetro **[Nombre dispositivo]** PAN. Verifique que todos los dispositivos de red tengan diferentes **Nombres de dispositivo**.		
[Mod Eth. IP Integr] IM00	Dirección lógica: FB90 hex = 64400	Tipo: WORD (Enumeration) Lectura/escritura: R/W
Ethernet incrustado de modo IP Este parámetro se utiliza para seleccionar el método de asignación de direcciones IP: • **[Fija]** MANU: configure manualmente la dirección IP. • **[InicializaciónP]** BOOTP: obtiene automáticamente la dirección IP del servidor Bootp o DHCP mediante la dirección MAC. • **[DHCP]** DHCP: obtiene automáticamente la dirección IP del servidor DHCP mediante el nombre del dispositivo **(configuración de fábrica)**.		
[Dirección IP] IC01, IC02, IC03, IC04	Dirección lógica IC01: FB91 hex = 64401 Dirección lógica IC02: FB92 hex = 64402 Dirección lógica IC03: FB93 hex = 64403 Dirección lógica IC04: FB94 hex = 64404	Tipo: INT Lectura/escritura: R/W
Este parámetro se utiliza para configurar la dirección IP y solo se puede modificar cuando el modo IP está configurado como dirección fija.		
[Máscara] IM01, IM02, IM03, IM04	Dirección lógica IM01: FB95 hex = 64405 Dirección lógica IM02: FB96 hex = 64406 Dirección lógica IM03: FB97 hex = 64407 Dirección lógica IM04: FB98 hex = 64408	Tipo: INT Lectura/escritura: R/W
Este parámetro se utiliza para configurar la máscara de subred IP y solo se puede modificar cuando el modo IP está configurado como dirección fija.		
[Pasarela] IG01, IG02, IG03, IG04	Dirección lógica IG01: FB99 hex = 64409 Dirección lógica IG02: FB9A hex = 64410 Dirección lógica IG03: FB9B hex = 64411 Dirección lógica IG04: FB9C hex = 64412	Tipo: INT Lectura/escritura: R/W
Este parámetro se utiliza para configurar la dirección de puerta de enlace predeterminada y solo se puede modificar cuando el modo IP está configurado como dirección fija.		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	
[Ethernet int: Time-out] TTOB	Dirección lógica: FB9F hex = 64415 Rango: 0,1...30,0 s Ajuste de fábrica: 10.0 s	Tipo: UINT (Unsigned16) Lectura/escritura: R/WS Unidad: 0,1 s
Ethernet integrado: Time-out		
[Res. error Ethernet] ETHL	Dirección lógica: 1B6D hex = 7021 Ruta CIP: 84/01/16 hex = 132/01/22	Tipo: WORD (Enumeration) Lectura/escritura: R/WS Configuración de fábrica: **[Parada rueda Libre]**
Respuesta al error de Ethernet Este parámetro define el modo de parada de error de Ethernet integrado. • **[Ignorar]**: No se activa ningún error ni advertencia. • **[Parada rueda Libre]**: Se activa el error **[Embd Eth Com Interr]** ETHF y se detiene el motor en la rueda libre. • **[Parada Configurada]**: el motor se para según el valor establecido en **[Tipo de parada]**. • **[Deceleracion]**: El motor se detiene en la desaceleración y se activa un error **[Embd Eth Com Interr]** ETHF al final de la desaceleración. • **[Frenado]**: El motor se detiene en parada de frenado dinámico y se activa un error **[Embd Eth Com Interr]** ETHF al final de la parada. **⚠ADVERTENCIA** **PÉRDIDA DEL CONTROL** Si este parámetro se fija en **[Ignorar]** NO, la supervisión de la comunicación Ethernet se deshabilitará. • Utilice únicamente este ajuste tras una exhaustiva evaluación de riesgos de acuerdo con todas las regulaciones y normas que se empleen en el dispositivo y la aplicación. • Utilice solo este ajuste para las pruebas durante la puesta en servicio. • Compruebe que la supervisión de la comunicación se haya vuelto a habilitar después de completar el procedimiento de puesta en servicio y realizar la prueba final de puesta en servicio. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**		
[Direc.Modbus] ADD	Dirección lógica: 1771 hex = 6001 Ruta CIP: 7F/01/02 hex = 127/01/02 Rango: De 0 a 247 Ajuste de fábrica: 0	Tipo: UINT (Unsigned16) Lectura/escritura: R/WS Unidad: -
Dirección Modbus dispositivo Este parámetro establece la dirección del dispositivo Modbus. La dirección 0 está reservada para la difusión.		
[Rearranque producto] RP	–	**[No asignado]** NO
Rearranque producto Para obtener más información, consulte Rearranque producto, página 239.		

Diagnóstico integrado Ethernet

Ruta de acceso: **[Comunicación]**

menú de [Diag. Eth integrado]

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	
[MAC @] 	–	
Este parámetro muestra la dirección MAC del puerto integrado Ethernet en el formato **[MM-MM-MM-XX-XX-XX]**.		
[Tra. Rx inser. ETH.] ERXE 	Dirección lógica: FBA0 hexadecimal = 64416	Tipo: UINT (Unsigned32) Lectura/escritura: R
Tramas Rx insertadas Ethernet Este parámetro muestra el contador de tramas Rx recibidas del módulo Ethernet.		
[Tra. Tx inser. ETH.] ETXE 	Dirección lógica: FBA2 hexadecimal = 64418	Tipo: UINT (Unsigned32) Lectura/escritura: R
Tramas Tx insertadas en Ethernet Este parámetro muestra el contador de tramas transmitidas del módulo Ethernet.		
[Tra. err. ins. Eth.] EERE 	Dirección lógica: FBA4 hexadecimal = 64420	Tipo: UINT (Unsigned32) Lectura/escritura: R
Tramas error insertadas Ethernet Este parámetro muestra el contador de tramas de error del módulo Ethernet.		
[Dat. dime. Ethernet] ARDE 	Dirección lógica: FB9D hexadecimal = 64413	Tipo: WORD (Enumeration) Lectura/escritura: R
Dat. dime. Ethernet Este parámetro muestra la tasa real del módulo Ethernet. • **[Auto]**: la velocidad de datos se detecta automáticamente en función del primer paquete de datos recibido. • **[Total 10M]**: la velocidad de datos se establece en 10 Mbit/s lleno. • **[Media 10M]**: la velocidad de datos se establece en 10 Mbit/s mitad. • **[Total 100M]**: la velocidad de datos se establece en 100 Mbit/s lleno. • **[Media 100M]**: la velocidad de datos se establece en 100 Mbit/s mitad.		

Ajustes básicos del módulo PROFINET

Introducción

Los parámetros se describen según el terminal de visualización gráfica.

Estos ajustes también pueden realizarse en el software de puesta en servicio.

Para controlar el arrancador suave a través de Profinet, consulte Manual de PROFINET, página 15 para obtener más información.

Acceso

Se puede acceder a los parámetros en el menú **[Comunicación]** ➡ **[Profinet]**.

Ajustes posibles

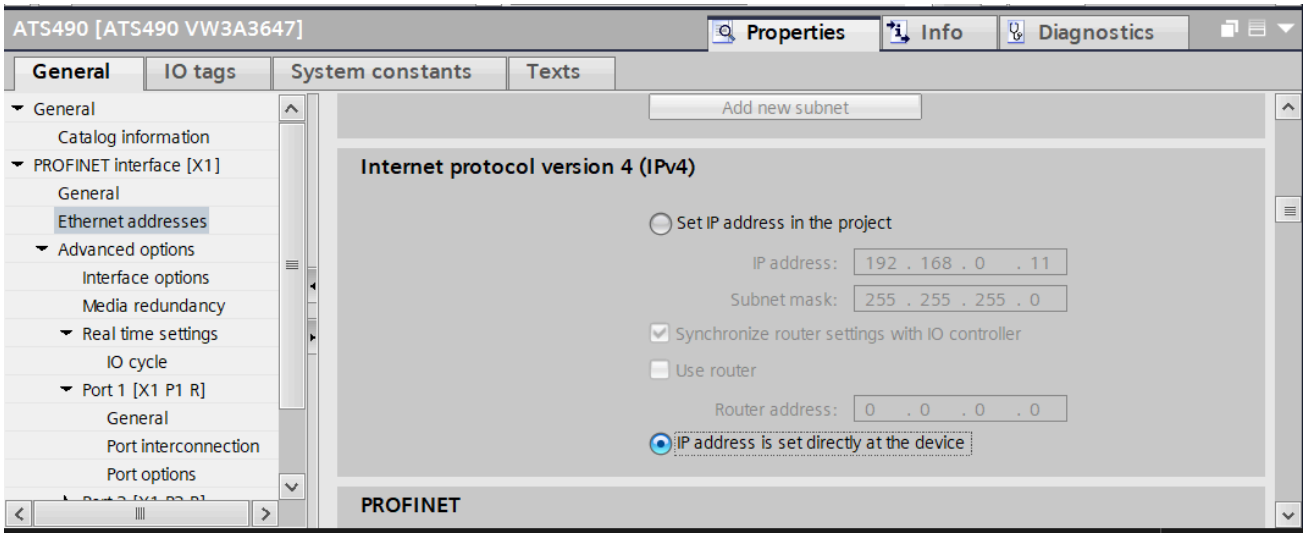
La tabla muestra los ajustes de los parámetros:

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	
[Modo IP] IPM	Dirección lógica: FBC2 hexadecimal = 64250 Ajuste de fábrica: **[DCP]** DCP	Tipo: WORD (Enumeration) Lectura/escritura: R/W

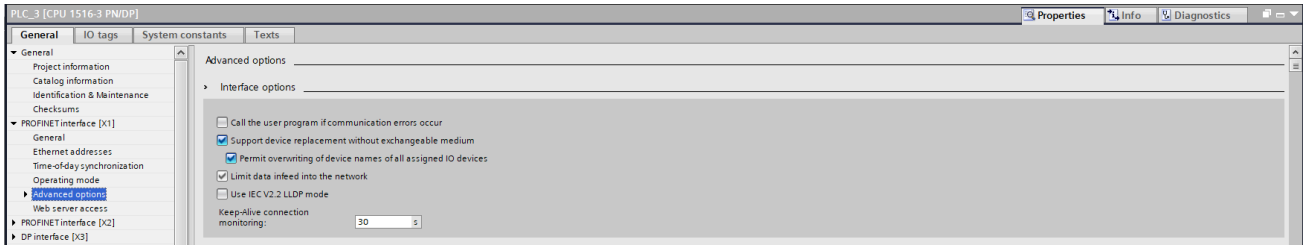
Modo IP
Este parámetro se utiliza para seleccionar el método de asignación de direcciones IP:

- **[Fija]** MANU: configure manualmente la dirección IP.
- **[DHCP]** DHCP: obtiene automáticamente la dirección IP del servidor DHCP mediante el nombre del dispositivo.
- **[DCP]** DCP: obtiene automáticamente la dirección IP del servidor DCP mediante el nombre de la estación.

  NOTA: Para utilizar el modo **[Fija]** MANU, seleccione "La dirección IP se establece directamente en el dispositivo".



NOTA: El parámetro se fuerza a **[DCP]** DCP PLC si se selecciona "Admitir sustitución de dispositivos sin medio intercambiable" (solo disponible con un PLC de Siemens).



Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	
[Módulo IP] IPC1, IPC2, IPC3, IPC4 **[Modo IP]** IPM ➡ **[Fija]** MANU ➡	Dirección lógica IPC1: FAD4 hexadecimal = 64212 Dirección lógica IPC2: FAD5 hexadecimal = 64213 Dirección lógica IPC3: FAD6 hexadecimal = 64214 Dirección lógica IPC4: FAD7 hexadecimal = 64215	Tipo: UINT (Unsigned16) Lectura/escritura: R/W
Dirección IP de Profinet configurada Este parámetro se utiliza para configurar la dirección IP y solo se puede modificar cuando el modo IP está configurado como dirección fija. La modificación de este ajuste de parámetro solo es efectiva cuando reinicia el arrancador suave si **[Modo IP]** IPM se establece en **[Fija]** MANU.		
[Máscara IP] IPM1, IPM2, IPM3, IPM4 **[Modo IP]** IPM ➡ **[Fija]** MANU ➡	Dirección lógica IPM1: FAD8 hexadecimal = 64216 Dirección lógica IPM2: FAD9 hexadecimal = 64217 Dirección lógica IPM3: FADA hexadecimal = 64218 Dirección lógica IPM4: FADB hexadecimal = 64219	Tipo: UINT (Unsigned16) Lectura/escritura: R/W
Máscara IP de Profinet configurada Este parámetro solo se puede modificar cuando el modo IP está configurado como dirección fija. La modificación de este ajuste de parámetro solo es efectiva cuando reinicia el arrancador suave si **[Modo IP]** IPM se establece en **[Fija]** MANU.		
[Puerta IP] IPG1, IPG2, IPG3, IPG4 **[Modo IP]** IPM ➡ **[Fija]** MANU ➡	Dirección lógica IPG1: FADC hexadecimal = 64220 Dirección lógica IPG2: FADD hexadecimal = 64221 Dirección lógica IPG3: FADE hexadecimal = 64222 Dirección lógica IPG4: FADF hexadecimal = 64223	Tipo: UINT (Unsigned16) Lectura/escritura: R/W
Puerta IP de Profinet configurada Este parámetro solo se puede modificar cuando el modo IP está configurado como dirección fija. La modificación de este ajuste de parámetro solo es efectiva cuando reinicia el arrancador suave si **[Modo IP]** IPM se establece en **[Fija]** MANU.		
[IP actual] IPA1, IPA2, IPA3, IPA4 **[Modo IP]** IPM ➡ **[Fija]** MANU ➡	Dirección lógica IPA1: FAFC hexadecimal = 64252 Dirección lógica IPA2: FAFD hexadecimal = 64253 Dirección lógica IPA3: FAFE hexadecimal = 64254 Dirección lógica IPA4: FAFF hexadecimal = 64255	Tipo: UINT (Unsigned16) Lectura/escritura: R
Dirección IP actual Solo se puede acceder a este parámetro cuando **[Modo IP]** IPM se establece en **[DHCP]** o en **[DCP]**. Este es el ajuste de IP actual que tiene en cuenta el arrancador suave.		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	
[Máscara act] IPS1, IPS2, IPS3, IPS4 **[Modo IP]** IPM → **[Fija]** MANU → 	Dirección lógica IPS1: FB00 hexadecimal = 64256 Dirección lógica IPS2: FB01 hexadecimal = 64257 Dirección lógica IPS3: FB02 hexadecimal = 64258 Dirección lógica IPS4: FB03 hexadecimal = 64259	Tipo: UINT (Unsigned16) Lectura/escritura: R
Máscara IP actual Solo se puede acceder a este parámetro cuando **[Modo IP]** IPM se establece en **[DHCP]** o en **[DCP]**.		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	
[Pasarela] IPT1, IPT2, IPT3, IPT4 **[Modo IP]** IPM → **[Fija]** MANU →	Dirección lógica IPT1: FB04 hexadecimal = 64260 Dirección lógica IPT2: FB05 hexadecimal = 64261 Dirección lógica IPT3: FB06 hexadecimal = 64262 Dirección lógica IPT4: FB07 hexadecimal = 64263	Tipo: UINT (Unsigned16) Lectura/escritura: R
Puerta IP actual Solo se puede acceder a este parámetro cuando **[Modo IP]** IPM se establece en **[DHCP]** o en **[DCP]**.		
[Perfil de PPO usado] PRFL	Dirección lógica: 1A09 hexadecimal = 6665	Tipo: UINT (Unsigned16) Lectura/escritura: R
Perfil de PPO usado Este parámetro muestra el perfil actual del dispositivo. Los ajustes de parámetros son: • [0] = UNCG/no configurado • [100] = Telegrama 100 • [101] = Telegrama 101 • [102] = Telegrama 102 • [106] = Telegrama 106 • [107] = Telegrama 107		
[MAC @] MAC	Tipo: UINT (Unsigned16) Lectura/escritura: R	
Este parámetro muestra la dirección MAC del módulo opcional Profinet VW3A3647.		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	
[Res. int. bus campo] CLL	Dirección lógica: 1B67 hexadecimal = 7015 Configuración de fábrica: **[Parada rueda Libre]**	Tipo: WORD (Enumeration) Lectura/escritura: R/WS

Res. interr. com. mód. bus campo
Este parámetro define el modo de parada de error.

- **[Ignorar]**: error detectado ignorado (en este caso, se activa la advertencia **[Adv. Bus Com.]** CLLA).
- **[Parada rueda Libre]**: el motor se pone en marcha en el error **[Inter.com .bus camp]** CNF y se detiene en rueda libre.
- **[Parada Configurada]**: el motor se detiene según el parámetro **[Tipo de parada]**.
- **[Deceleracion]**: el motor se detiene en la deceleración y se pone en marcha en el error **[Inter.com .bus camp]** CNF al finalizar la detención.
- **[Frenado]**: el motor se detiene en el frenado dinámico y se pone en marcha en el error **[Inter.com .bus camp]** CNF al finalizar la detención.

⚠ADVERTENCIA

PÉRDIDA DEL CONTROL

Si este parámetro se establece en **[Ignorar]**, la supervisión de comunicación del módulo de bus de campo está desactivado.

- Utilice únicamente este ajuste tras una exhaustiva evaluación de riesgos de acuerdo con todas las regulaciones y normas que se empleen en el dispositivo y la aplicación.
- Utilice solo este ajuste para las pruebas durante la puesta en servicio.
- Compruebe que la supervisión de la comunicación se haya vuelto a habilitar después de completar el procedimiento de puesta en servicio y realizar la prueba final de puesta en servicio.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Bus de campo CANopen

El menú **[CANopen]** proporciona los parámetros para configurar la comunicación del bus de campo CANopen. Este menú solo es visible si los módulos VW3A3608, VW3A3618 o VW3A3628 están conectados al arrancador suave.

Ruta de acceso: **[Comunicación]**

menú de [CANopen]

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	
[Dirección CANopen] ADCO 	Dirección lógica: 17A3 hexadecimal = 6051 Rango: 0 a 127	Tipo: UINT (Unsigned16) Lectura/escritura: R/WS Ajuste de fábrica: **[OFF]** OFF
Este parámetro define la dirección del arrancador suave en la red. Este parámetro se puede ajustar en: • **[OFF]**: la dirección CANopen no está asignada (valor: 0). • **[1 a 127]**: Se asigna la dirección CANopen (valor: de 1 a 127).		
[Velocidad CANopen] BDCO 	Dirección lógica: 17A5 hexadecimal = 6053	Tipo: WORD (Enumeration) Lectura/escritura: R/WS Unidad: bps Ajuste de fábrica: **[250 kbit/s]** 250K
Este parámetro define la tasa de baudios a la que se transfieren los datos. Este parámetro se puede ajustar en: • **[50 kbit/s]**: la velocidad de transmisión en baudios está establecida en 50 Kbps (valor: 38). • **[125 kbit/s]**: la velocidad de transmisión en baudios está establecida en 125 Kbps (valor: 52). • **[250 kbit/s]**: la velocidad de transmisión en baudios está establecida en 250 Kbps (valor: 60). • **[500 kbit/s]**: la velocidad de transmisión en baudios está establecida en 500 Kbps (valor: 68). • **[1 Mbps]**: la velocidad de transmisión en baudios está establecida en 1 Mbps (valor: 76).		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	
[Resp. error CANopen] COL	Dirección lógica: 1B63 hexadecimal = 7011	Tipo: WORD (Enumeration) Lectura/escritura: R/WS Ajuste de fábrica: **[Parada rueda Libre]** YES

Este parámetro define el modo de parada de error CANopen:

- **[Ignorar]**: Activar **[Adv. com.CANopen]** COLA (bit interno y salida digital configurable). La advertencia se debe asignar a un grupo de advertencia en **[Config. Grupos Adv.]** para que sea visible cuando se activa. Consulte Mensajes de advertencia, página 315.
- **[Parada rueda Libre]**: se activa el error **[Interru.com CANopen]** COF y se detiene el motor en la rueda libre.
- **[Parada Configurada]**: el motor se detiene de acuerdo con el valor establecido en **[Tipo de parada]**, **[Adv. com.CANopen]** COLA se activa.
- **[Deceleracion]**: El motor se detiene en la desaceleración y se activa un error **[Interru.com CANopen]** COF al final de la desaceleración.
- **[Frenado]**: el motor se detiene en parada de frenado dinámico y un error **[Interru.com CANopen]** COF se activa al final de la parada.

⚠ADVERTENCIA

PÉRDIDA DEL CONTROL

Si este parámetro se fija en **[Ignorar]**NO, la supervisión de la comunicación de CANopen se deshabilitará.

- Utilice únicamente este ajuste tras una exhaustiva evaluación de riesgos de acuerdo con todas las regulaciones y normas que se empleen en el dispositivo y la aplicación.
- Utilice solo este ajuste para las pruebas durante la puesta en servicio.
- Compruebe que la supervisión de la comunicación se haya vuelto a habilitar después de completar el procedimiento de puesta en servicio y realizar la prueba final de puesta en servicio.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

[Rearranque producto] RP	Dirección lógica: 1BD8 hexadecimal = 7128	Tipo: WORD (Enumeration) Lectura/escritura: R/WS Configuración de fábrica: **[No]**

Rearranque producto

Para obtener más información, consulte Rearranque producto, página 239.

Bus de campo PROFIBUS

Este menú **[Profibus]** proporciona los parámetros para establecer la comunicación del bus de campo de Profibus. Este menú solo es visible si el módulo VW3A3607 está conectado en el arrancador suave.

Ruta de acceso: **[Comunicación]**

menú de [Profibus]

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	
[Dirección] ADRC	Dirección lógica: 19C9 hex = 6601 Rango: 2 a 126 Ajuste de fábrica: 126	Tipo: UINT (Unsigned16) Lectura/escritura: R/WS
Dirección dispositivo		
[Res. int. bus campo] CLL	Dirección lógica: 1B67 hex = 7015 Configuración de fábrica: **[Parada rueda Libre]**	Tipo: WORD (Enumeration) Lectura/escritura: R/WS

Res. interr. com. mód. bus campo
Este parámetro define el modo de parada de error PROFIBUS DP.

- **[Ignorar]**: Activar **[Adv. Bus Com.]** CLLA (bit interno y salida digital configurable). La advertencia se debe asignar a un grupo de advertencia en **[Config. Grupos Adv.]** para ser visible cuando se activa. Consulte Mensajes de advertencia, página 315.
- **[Parada rueda Libre]**: se activa el error **[Inter.com .bus camp]** CNF y se detiene el motor en la rueda libre.
- **[Parada Configurada]**: el motor se detiene de acuerdo con el valor establecido en **[Tipo de parada]**, **[Adv. Bus Com.]** CLLA se activa.
- **[Deceleracion]**: El motor se detiene en la desaceleración y se activa un error **[Inter.com .bus camp]** CNF al final de la desaceleración.
- **[Frenado]**: el motor se detiene en parada de frenado dinámico y un error **[Inter.com .bus camp]** CNF se activa al final de la parada.

⚠ADVERTENCIA

PÉRDIDA DEL CONTROL

Si este parámetro se establece en **[Ignorar]**, la supervisión de comunicación del módulo de bus de campo está desactivado.

- Utilice únicamente este ajuste tras una exhaustiva evaluación de riesgos de acuerdo con todas las regulaciones y normas que se empleen en el dispositivo y la aplicación.
- Utilice solo este ajuste para las pruebas durante la puesta en servicio.
- Compruebe que la supervisión de la comunicación se haya vuelto a habilitar después de completar el procedimiento de puesta en servicio y realizar la prueba final de puesta en servicio.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

[Rearranque producto] RP	Dirección lógica: 1BD8 hex = 7128	Tipo: WORD (Enumeration) Lectura/escritura: R/WS Configuración de fábrica:**[No]**

Rearranque producto

Para obtener más información, consulte Rearranque producto, página 239.

Monitorear los valores mostrados

Contenido de esta parte

Parámetros del motor 280
Monitorear las mediciones térmicas 286
Gestión De Contador 287
Otros estados 288
Asignación de entrada y salida 289
Parámetros De Energía 291

Este menú proporciona los parámetros para supervisar los valores físicos clave del motor, el arrancador suave y la aplicación como:

- Valores eléctricos y de par del motor
- Estado térmico del motor y dispositivo
- Tiempo de ejecución del motor y dispositivo
- Estado del dispositivo
- Asignación y estado de entradas/salidas

Parámetros del motor

Contenido de este capítulo

Monitorear las mediciones de corriente 281
Monitorear mediciones de tensión 282
Monitorear mediciones de energía 283
Monitorear otras mediciones 284

Monitorear las mediciones de corriente

Este menú proporciona los parámetros para supervisar las mediciones de corriente.

Ruta de acceso: **[Pantalla]** ➡ **[Parametros Motor]**➡ **[Corrientes]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Visualización	Ajuste de fábrica
[Intensidad motor] LCR	Unidad: Unidad de corriente, página 354.	–
Intensidad motor Corriente del motor RMS. Media de las tres corrientes de línea basada en la medición fundamental de las corrientes de línea del motor.		
[Frecuencia de red] FAC	De 0 a 100,0Hz	–
Frecuencia de red Valor de frecuencia estimado de la red.		
[Intensidad RMS T1] LCR1	Unidad: Unidad de corriente, página 354.	–
Intensidad RMS de Fase T1		
[Intensidad RMS T2] LCR2	Unidad: Unidad de corriente, página 354.	–
Intensidad RMS de Fase T2		
[Intensidad RMS T3] LCR3	Unidad: Unidad de corriente, página 354.	–
Intensidad RMS de Fase T3		
[Desequilibrio Corr.] CUR	De NA a 100 %	–
Estimación del desequilibrio de las corrientes (% de RMS actuales **[Intensidad motor]**)		

Monitorear mediciones de tensión

Este menú proporciona los parámetros para supervisar las mediciones de tensión.

Ruta de acceso: **[Pantalla]** ➞ **[Parametros Motor]**➞ **[Tensiones]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Visualización	Ajuste de fábrica
[Tensión de red] ULNM	De 0 a 1000 V	–
Tensión de red (RMS) Tensión de red RMS. Media de las tres tensiones de línea basada en la medición fundamental de las tensiones de línea de la red.		
[Frecuencia de red] FAC	De 0 a 100,0Hz	–
Frecuencia de red Valor de frecuencia estimado de la red.		
[Tensión de la red fase 1-2] UL1	De 0 a 1000 V	–
Tensión de la red fase 1-2		
[Tensiónfase 2-3] UL2	De 0 a 1000 V	–
Tensiónfase 2-3		
[Tensión de la red fase 3-1] UL3	De 0 a 1000 V	–
Tensión de la red fase 3-1		
[Relación Desequilibrio Red] UMV	De 0 a 100%	–
Relación de desequilibrio de la red **[Relación Desequilibrio Red]** UMV se define como la relación entre el componente de tensión de secuencia negativa y el componente de tensión de secuencia positiva.		
[Cont. Caídas Tensión] MVSC		
Contador Caídas Tensión Una caída de tensión es una disminución a corto plazo en los niveles de tensión, que generalmente dura de medio ciclo a unos segundos. Si al menos una tensión de fase a fase cae un 10% de la referencia de la red eléctrica **[Tensión de red]** (inicio de ***Contador Caídas Tensión***): • ***Contador Caídas Tensión*** se **incrementa**. en un ½ ciclo y luego toda la tensión fase a fase regresa dentro del 10% de la referencia de la red (Fin de ***Contador Caídas Tensión***) dentro de los siguientes 6000 ½ ciclos (1 minuto a 50Hz). • ***Contador Caídas Tensión*** no se **incrementa**. para menos de un ½ ciclo o toda la tensión fase a fase vuelve dentro del 10% de la referencia de red (Fin de ***Contador Caídas Tensión***) después de más de 6000 ½ ciclos (1 minuto a 50Hz). **NOTA:** una histéresis del 2% alrededor del 90% del umbral **[Tensión de red]** se utiliza para inicio y fin de ***Contador Caídas Tensión***: • El contador se puede restablecer mediante **[Reinicio contador]**. Para obtener más información consulte la Gestión de contadores, página 287. • Una advertencia **[Adv Caída Tensión]** se indica cuando un ***Contador Caídas Tensión*** se ha detectado. La advertencia se debe asignar a un grupo de advertencia en **[Config. Grupos Adv.]** para ser visible cuando se activa. Consulte Mensajes de advertencia, página 315.		

Monitorear mediciones de energía

Este menú proporciona los parámetros para monitorear las mediciones de energía.

Ruta de acceso: **[Pantalla]** ➡ **[Parametros Motor]**➡ **[Potencias]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Visualización	Ajuste de fábrica
[Factor de potencia] COS	De 0,00 a 1,00	–
Factor de potencia		
[Eficiencia Dispositivo] DEFF	De 0 a 100%	–
Eficiencia del dispositivo Este parámetro solo es visible si se han configurado los parámetros de la placa de datos del motor. Consulte Establecer parámetros de placa de datos del motor, página 161.		
[Pot. Salida Activa %] EPR	De 0 a 500%	–
Potencia de salida eléctrica activa en % Potencia de salida eléctrica activa en % de potencia nominal del motor.		
[Estm.pot. activa] EPRW	Unidad: Unidad de energía eléctrica, página 354.	–
Potencia activa de salida en kW		
[Pico poten. salida] MOEP	Unidad: Unidad de energía eléctrica, página 354.	–
Pico poten. salida Valor máximo de la potencia eléctrica consumida.		
[Pot reactiva entra] IQRW	Ajuste: De -3276.7 a 3276.7 Unidad: Unidad de potencia reactiva, página 354.	–
Potencia reactiva de entrada		

Monitorear otras mediciones

Este menú proporciona los parámetros para supervisar otras mediciones.

Ruta de acceso: **[Pantalla]** ➡ **[Parametros Motor]**➡ **[Otros]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Visualización	Ajuste de fábrica
[Par motor] LTR	De 0 a 255 % del par nominal	–
Referencia del par		
[Est. Val. Par Motor] LTRN	De -32767 a 32767 N.m Unidad: Unidad de par, página 354.	–
Valor estimado de par motor Este parámetro solo es visible si se han configurado los parámetros de la placa de datos del motor. Consulte Establecer parámetros de placa de datos del motor, página 161.		
[Par motor nominal] TQN	De NA a 30000 N.m Unidad: Unidad de par, página 354.	–
Par motor nominal computarizado Este parámetro muestra el par nominal y solo es visible si los parámetros de la placa de datos del motor están configurados. Consulte Establecer parámetros de placa de datos del motor, página 161.		
[Potencia motor] OPR	De NA a 250%	–
Potencia motor Este parámetro solo es visible si se han configurado los parámetros de la placa de datos del motor. Consulte Establecer parámetros de placa de datos del motor, página 161.		
[Val. estim. pot.] OPRW	Configuración: De NA a 32767 Unidad: Unidad de energía eléctrica, página 354 y **[Unidad Potencia Motor]** MPUT, página 162	–
Estim. potencia mecánica motor Este parámetro solo es visible si se han configurado los parámetros de la placa de datos del motor. Consulte Establecer parámetros de placa de datos del motor, página 161.		
[Tiempo para marcha] MRTR	De 0 a 4294967295 s	–
Máximo tiempo restante antes de marcha Para obtener más información, consulte Cómo interpretar y reaccionar a un estado de TBS, página 353.		
[Dirección fase] PHE	–	–
Dirección fase detectada Detecta la inversión de fase si **[Inversión de fase]** PHR está configurado. • **[123]**: red directa (L1 - L2 - L3). • **[321]**: red indirecta (L1 - L3 - L2).		
[Tiempo Inicio Real] RSTT	De 0 a 1000 s	–
Tiempo Inicio Real		
[Umbral Vel. Frenado] BRKS	De NA a 100 %	–

Etiqueta de la interfaz HMI	Visualización	Ajuste de fábrica
Umbral velocidad de frenado Este parámetro solo está disponible si **[Tipo de parada]** se establece en **[Frenado]**. Para obtener más información acerca de ***Tipo de parada***, consulte Configuración de perfil de detención, página 133.		
[Tiempo Frenado] BRKT	De 0 a 1000 s	–
Tiempo de frenado (desde la orden de freno hasta el final de la inyección de CC) Este parámetro solo está disponible si **[Tipo de parada]** se establece en **[Frenado]**. Para obtener más información acerca de ***Tipo de parada***, consulte Configuración de perfil de detención, página 133.		

Monitorear las mediciones térmicas

Este menú proporciona los parámetros para supervisar las mediciones térmicas.

Ruta de acceso: **[Pantalla]** ➡ **[Supervisión Térmica]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Visualización	Ajuste de fábrica
[Estd.termic.motor] THR	De 0 a 300%	–
Estado térmico del motor Este parámetro controla el estado térmico del motor. 100% corresponde al estado térmico nominal en la corriente nominal del motor establecido en **[Corriente Nom Motor]**. Para obtener más información, consulte Clase de protección térmica del motor, página 137.		
[Tiempo antes de reinicio] THTR	De NA a 3600 s	–
Tiempo restante para el reinicio térmico del motor **NOTA:** para ver el valor **[Tiempo antes de reinicio]**, **[Est. Térmica Motor]** debe configurarse en **[Si]**. **NOTA:** para obtener más información acerca de **[Esperar rearranque]** TBS; consulte Cómo interpretar y reaccionar a un estado de TBS, página 353.		
[Valor Térmico AI1] TH1V	De -15 a 200°C	–
Valor térmico de AI1 **NOTA: [Valor Térmico AI1]** está disponible si el sensor térmico es un KTY, PT100 o PT1000.		
[Est.term.disposi] THS	De 0 a 200%	–
Estado termico del dispositivo Esta estimación térmica se proporciona mediante una sonda montada en un disipador. El valor 100 % representa el estado térmico nominal. **[Sobretemp.Dispos.]** se producirá el error si **[Est.term.disposi]** THS > 118 %. El error puede restablecerse si **[Est.term.disposi]** THS < 100 %.		

Gestión De Contador

Este menú proporciona los parámetros para supervisar los recuentos y reiniciarlos.

Ruta de acceso: **[Pantalla]** ➡ **[Gestión De Contador]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Visualización	Ajuste de fábrica
[Tiempo func. motor] RTHH	De 0 a 119304,6 h	0
Tiempo funcionamiento Este parámetro supervisa cuánto tiempo se ha activado el motor.		
[Tiempo en tensión] PTHH	De 0 a 119304,6 h	–
Tiempo en tensión Este parámetro supervisa cuánto tiempo se ha activado el arrancador suave (bloque de control suministrado).		
[Num.arranques] NSM	0...4294967295	–
Num. Arranques motor		
[Ciclo Vida Bypass] BPCL	De 0 a 100%	–
Ciclo de vida del contactor de bypass Porcentaje de ciclos de bypass comparado con los ciclos máximos.		

Ruta de acceso: **[Pantalla]** ➡ **[Gestión De Contador]**

O[Pantalla] ➡ **[Parametros energia]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Visualización	Ajuste de fábrica
[Reinicio contador] RPR	–	**[No]** NO
Reinicio contador Establezca el parámetro en: • **[No]**: no se restablece el contador • **[Reinicio Consumo]** para restablecer los contadores del consumo de energía. • **[Restable.tiem. Ejec.]** para restablecer el contador que muestra cuánto tiempo se ha activado el motor. • **[Restable.tiemp.ence.]** para restablecer el contador que muestra cuánto tiempo se ha arrancado el arrancador suave. • **[Reset cont. ventil.]** para restablecer el contador que muestra cuánto tiempo llevan encendidos los ventiladores. • **[Restable.conta.arran.]** para restablecer el número del contador de rearranques del motor. • **[Cont. Caídas Tensión]**: contador de caída de tensión restablecido. • **[Reset TODO]**: reinicia todos los contadores		

Otros estados

Ruta de acceso: **[Pantalla]** ➡ **[Otros estados]** SST

Este menú muestra el estado de algunas funciones de las aplicaciones:

- **[Antiatascos Pend.]**
- **[Antiatasco en progr]**
- **[Rearranque auto.]**: intentos de rearranque automático en progreso.
- **[Tipo de parada]**: parada que sigue el valor establecido en **[Tipo de parada]**.
- **[Bypass Activo]**: bypass activo.
- **[Freno Activo]**: frenado activo.
- **[Estado estable]**: Se ha alcanzado un estado estable.
- **[Avance]**
- **[Retorno]**
- **[Espere antes reinicio]**: tiempo antes del reinicio.
- **[Selección.2º Motor]**: activación del Segundo conjunto de parámetros del motor.
- **[Test Motor Peq.]**
- **[Activo modo simu.]**: el modo de simulación está activo.
- **[Activación JOG]**
- **[Boost Activo]**

Asignación de entrada y salida

Este menú proporciona los parámetros para supervisar las funciones asignadas a las entradas/salidas del arrancador suave.
Este menú está dividido en diversos submenús:

- **[Mapa entrada digi.]**: la asignación de las entradas digitales.
- **[Imag.entrad.analog.]**: la imagen de las entradas analógicas.
- **[Mapa salida digital]**: la asignación de las salidas digitales y los relés.
- **[Imag.salid.analog.]**: la imagen de las salidas analógicas.

Los parámetros disponibles en este menú están en modo de solo lectura, no se pueden configurar.

Para obtener más información sobre la configuración de entradas/salidas, consulte el menú en **[Entrada/Salida]**, página 218.

Ruta de acceso: **[Pantalla]** ➡ **[Mapa I/O]**

[Mapa entrada digi.]

Este menú se utiliza para mostrar el estado de las entradas digitales y de STO. Use la rueda táctil para desplazarse por las entradas digitales:

En el terminal gráfico, seleccione la entrada digital para ver la función que tiene asignada. Se puede utilizar para verificar la compatibilidad con las asignaciones de entrada/salida.

Si precisa más información sobre entradas digitales, consulte Asignación de entradas digitales, página 219.

[Imag.entrad.analog.]

Este menú se usa para mostrar el estado de las entradas analógicas. Use la rueda táctil para desplazarse por las entradas analógicas:

En el terminal gráfico, seleccione la entrada analógica para ver la función que tiene asignada. Se puede utilizar para verificar la compatibilidad con las asignaciones de entrada/salida.

Para obtener más información sobre las entradas analógicas, consulte **[Config De AI1]** `AI1`, página 224.

[Mapa salida digital]

Este menú se usa para mostrar el estado de las salidas digitales y los relés. Use la rueda táctil para desplazarse por las salidas digitales:

En el terminal gráfico, seleccione la salida digital para ver todas las funciones que tiene asignadas. Se puede utilizar para verificar la compatibilidad con las asignaciones de entrada/salida.

Para obtener más información sobre las salidas digitales, consulte Configuración de DQ1 y DQ2, página 221, Configuración R1, página 228, y Configuración R2 y R3, página 229.

[Imag.salid.analog.]

Este menú se usa para mostrar el estado de las salidas analógicas. Utilice la rueda táctil con las flechas de abajo/arriba para desplazarse por las salidas analógicas:

En el terminal gráfico, seleccione la salida analógica para ver todas las funciones que tiene asignadas. Se puede utilizar para verificar la compatibilidad con las asignaciones de entrada/salida.

Para obtener más información sobre las salidas analógicas, consulte Configuración de AQ1, página 226.

Parámetros De Energía

Este menú proporciona los parámetros para supervisar el consumo de energía.

Ruta de acceso: **[Pantalla]** ➡ **[Parametros energia]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Visualización	Ajuste de fábrica
[Estm.pot. activa] EPRW	De 0 a (1) kW	–
Potencia activa de salida en kW (1): El valor máximo depende del valor nominal del arrancador suave (consulte ***Escalando potencia NPR*** mediante la comunicación).		
[Pico poten. salida] MOEP	De 0 a (1) kW	–
Valor máximo de la potencia eléctrica consumida. (1): El valor máximo depende del valor nominal del arrancador suave (consulte ***Escalando potencia NPR*** mediante la comunicación).		
[Energ.Elec.Consum.] OC4	De 0 a 999 TW/h	–
Energía eléctrica que consume el motor en TW/h.		
[Energ.Elec.Consum.] OC3	De 0 a 999 GW/h	–
Energía eléctrica que consume el motor en GW/h.		
[Energ.Elec.Consum.] OC2	De 0 a 999 MW/h	–
Energía eléctrica que consume el motor en MW/h.		
[Energ.Elec.Consum.] OC1	De 0 a 999 kW/h	–
Energía eléctrica que consume el motor en kW/h.		
[Energ.Elec.Consum.] OC0	De 0 a 999 W/h	–
Energía eléctrica que consume el motor en W/h.		
[Elc Egy Hoy] OCT	De 0 a 4.294.967.295 kW/h	–
Energía eléctrica que ha consumido hoy el motor en kW/h.		
[Elc Egy Ayer] OCY	De 0 a 4.294.967.295 kW/h	–
Energía eléctrica que consumió ayer el motor en kW/h.		
[Energ. Reactiva ent.] IRE4	De 0 a 999 TVArh	–
Energía reactiva producida por el motor en TVArh.		
[Energ. Reactiva ent.] IRE3	De 0 a 999 GVArh	–
Energía reactiva producida por el motor en GVArh.		
[Energ. Reactiva ent.] IRE2	De 0 a 999 MVArh	–
Energía reactiva producida por el motor en MVArh.		
[Energ. Reactiva ent.] IRE1	De 0 a 999 kVArh	–
Energía reactiva producida por el motor en kVArh.		
[Energ. Reactiva ent.] IRE0	De 0 a 999 VArh	–
Energía reactiva producida por el motor en VArh.		
[Reinicio contador] RPR	–	**[No]** NO
Reinicio contador Consulte Gestión De Contador , página 287.		

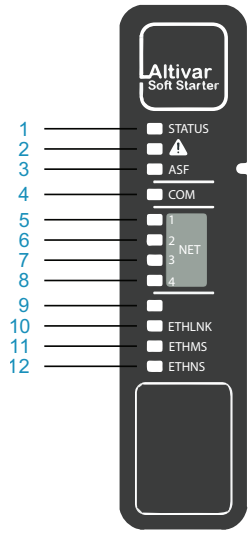
Diagnóstico y resolución de fallos

Contenido de esta parte

Estado del LED 293
Datos de diagnóstico 295
Historial de errores 298
Advertencias 300
Diagnóstico del ventilador 301
Gestión de errores y advertencias 304
Registro de eventos de seguridad 308
Solución de problemas 310
Mensajes de advertencia y códigos de error 313

Este menú proporciona el historial de errores y advertencias del arrancador suave.

Estado del LED



Ele-men-to	LED		Descripción
1	**STATUS**	APAGADO	Indica que el arrancador suave no está listo para arrancar
		Verde intermitente	Indica que el arrancador suave no está en funcionamiento, pero está listo para arrancar
		Parpadeo verde	Indica que el arrancador suave está en estado transitorio (aceleración, deceleración, etc.)
		Verde encendido	Indica que el arrancador suave está en funcionamiento
		Amarillo encendido	Indica que la localización del arrancador suave está en progreso
2	**Advertencia/ Error**	Rojo intermitente	Indica que el arrancador suave ha detectado una advertencia
		Rojo encendido	Indica que el arrancador suave ha detectado un error
3	**ASF**	APAGADO	Indica que la función de seguridad STO no está activa.
		Amarillo encendido	Indica que la función de seguridad STO está activada.
4	**COM**	Amarillo intermitente	Indica la actividad serie Modbus en el puerto Modbus VP12S.
5	**NET 1**	Verde/ amarillo	Los indicadores luminosos de NET 1 a NET 4 solo están disponibles para el bus de campo opcional. Para obtener más detalles, consulte el manual dedicado del bus de campo.
6	**NET 2**	Verde/rojo	
7	**NET 3**	Verde/rojo	
8	**NET 4**	Verde/ amarillo	
9	Reservado		
10	**ETHLNK**	Verde/ amarillo	Indica la actividad del puerto
11	**ETHMS**	Verde/rojo	Indica el estado del módulo.
12	**ETHNS**	Verde/rojo	Indica el estado de la red

Estado de la red de ETHNS

Este indicador LED indica el estado del bus de campo de Ethernet integrado.

Color y estado	Descripción
APAGADO	El dispositivo no tiene una dirección IP o está apagado
Parpadeo de color verde/rojo	Alimentación en modo de prueba
Verde encendido	Se ha establecido una conexión para controlar la palabra de comando
Parpadeo verde	El dispositivo tiene una IP válida, pero no hay conexión a la palabra de comando
Rojo encendido	IP duplicada
Parpadeo rojo	La conexión establecida para controlar que la palabra de comando se ha cerrado o se ha agotado el tiempo de espera

Estado del módulo de ETHMS

Este indicador LED indica el estado del bus de campo de Ethernet integrado.

Color y estado	Descripción
APAGADO	No se suministra alimentación al dispositivo
Parpadeo de color verde/rojo	Alimentación en modo de prueba
Verde encendido	El dispositivo funciona correctamente.
Parpadeo verde	El dispositivo no se ha configurado.
Rojo encendido	El dispositivo ha detectado un error menor recuperable.
Parpadeo rojo	El dispositivo ha detectado un error importante no recuperable

Datos de diagnóstico

Este menú proporciona los parámetros para mostrar la última advertencia y el último error detectado además de los datos del dispositivo.

Ruta de acceso: **[Diagnostico]** ➞ **[Datos diag.]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Último error] LFT	–	–
Último error producido Último error que se ha producido. La lista de códigos de error está disponible en el capítulo ¿Cómo borrar códigos de error?, página 311.		
[Última advertencia] LALR	–	–
Última advertencia Última advertencia que se ha producido. La lista de códigos de advertencia está disponible en el capítulo Lista de mensajes de advertencia disponibles.		
[Id Error (INF6)] INF6	–	–
Error de identificación del módulo (INF6) Solo se puede tener acceso a este parámetro si el error **[Error Interno 6]** INF6 se activa. Para obtener más información, consulte **[Error Interno 6]**, página 328.		
[Diagn. Sum. Pot] CPSF		
Diagnóstico de errores del suministro de potencia • 0x00: No se ha detectado ningún error de suministro de energía desde el inicio • 0x11: Sobrecorriente detectada en el suministro de 24 V del cliente • 0x21: Sobretensión detectada en el suministro de 24 V del cliente • 0x31: Se detectaron demasiadas infratensiones cortas en la alimentación de 24 V del cliente Solo se puede tener acceso a este parámetro si el error **[Error Sum. Cliente]** CPSF se activa.		
[Mensaje servicio] SER	–	–
Este menú muestra el mensaje del servicio. Este mensaje de servicio se define mediante el menú **[Mis Preferencias]** ➞ **[Personalización]** ➞ **[Mensaje servicio]**.		
[Diagnóstico de LED] HLT	–	–
Esto inicia una secuencia de prueba para verificar los estados de los LED.		
[Aliment. cliente 24V] SUP1	De 0,0 a 6553,5 V	–
Monitorización de suministro de cliente de 24V		
[Control aliment. 24V] SUP2	De 0,0 a 6553,5 V	–
Monitorización de alimentación de control de 24V		
[Control aliment. 13V] SUP3	De 0,0 a 6553,5 V	–
Monitorización de alimentación de 12V (desde RJ45)		
[Alimentación 12V] SUP6	De 0,0 a 6553,5 V	–
Monitorización de fuente de alimentación de 12V		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Borrado histo.error] RFLT	**[No]** o **[Si]**	**[No]**
Borrado histo.error • **[No]**: no borra el historial de errores. • **[Si]**: borrar historial de errores.		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Pérdida Fase] OPFS	–	–
Estado de la pérdida de las fases del motor. **Solo disponible en los estados *RDY*, *RUN* y *BYP***. • **[Sin Pérdida Fase]** = sin pérdida de fase • **[Pérdida Fase 1]** = fase 1 pérdida • **[Pérdida Fase 2]** = fase 2 pérdida • **[Pérdida Fase 1&2]** = fase 3 pérdida • **[Pérdida Fase 3]** = fase 1 y 2 pérdida • **[Pérdida Fase 1&3]** = fase 1 y 3 pérdida • **[Pérdida Fase 2&3]** = fase 2 y 3 pérdida • **[Pérdida Todas Fases]** = fase 1, 2 y 3 pérdida • **[Pérdida Fase Indef.]** = pérdida de fase no determinada • **[Reulstado No Disp.]** = resultado no disponible		
[Pérdida Tensión Red] PHFS	–	–
Estado de la pérdida de las fases principales. **Se debe encender la fuente de alimentación A1/A2 para iniciar esta función.**. • **[Sin Pérdida Fase]** = sin pérdida de fase • **[Pérdida Fase 1]** = fase 1 pérdida • **[Pérdida Fase 2]** = fase 2 pérdida • **[Pérdida Fase 1&2]** = fase 3 pérdida • **[Pérdida Fase 3]** = fase 1 y 2 pérdida • **[Pérdida Fase 1&3]** = fase 1 y 3 pérdida • **[Pérdida Fase 2&3]** = fase 2 y 3 pérdida • **[Pérdida Todas Fases]** = fase 1, 2 y 3 pérdida • **[Pérdida Fase Indef.]** = pérdida de fase no determinada • **[Reulstado No Disp.]** = resultado no disponible		
[Loc. Pérdida Red] GRDS	–	–
Ubicación de pérdida de fase de entrada en triángulo • **[No Pérdida Red]** NO • **[Pérdida Red Ent.]** GRDA: pérdida de fase de entrada antes de la retroalimentación del cable del motor (ubicación A en el diagrama de cableado). • **[Pérd. Red. Term. Ent.]** GRDE: pérdida de fase de entrada después de la retroalimentación del cable del motor (ubicación E en el diagrama de cableado). • **[No Disponible]** NA= resultado no disponible (cableado en línea). **NOTA:** Si **[Monit.perdida fase]** PHP está activado en **[No]**, **[Localización ind.]** UNK estará supervisando y **[Loc. Pérdida Red]** no se mostrará. Solo se puede tener acceso a este parámetro si **[Bobinado triangulo]** se establece en **[Si]**.		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Ciclo Vida Bypass] BPCL	De 0 a 100%	–
Porcentaje de ciclos de bypass comparado con los ciclos máximos.		
[Diagnóstico Bypass] BPED	–	–
Diagnóstico de errores de Bypass: • **[Bypass Operacional]** • **[Error Contact. 1]** : Error de bypass 1 • **[Error Contact. 2]** : Error de bypass 2 • **[Error Contact. 1&2]** : Error de bypass 1 y 2 • **[Error Contact. 3]** : Error de bypass 3 • **[Error Contact. 1&3]** : Error de bypass 1 y 3 • **[Error Contact. 2&3]** : Error de bypass 2 y 3 • **[Error Todos Contac.]** : Error de bypass 1, 2 y 3 • **[Error Ind. Bypass]** : Error de bypass no determinado • **[Result. No Disp.]**		
[Rearranque producto] RP	–	**[No asignado]** NO
Rearranque producto Para obtener más información, consulte Rearranque producto, página 239.		

Historial de errores

Este menú muestra los 15 últimos errores detectados. Al pulsar la tecla **OK** en el código de error seleccionado en la lista **[Historico error]**, se muestran los datos del arrancador suave. registrados cuando el error se ha detectado.

Los errores se almacenan y se marca la hora en el arrancador suave. Esta información se muestra en el terminal gráfico y puede descargarse y visualizarse en el DTM, así como en el servidor web.

NOTA: El mismo contenido para **[Último error 1]** a **[Último error 15]**.

NOTA: Cómo borrar el código de error está disponible en el capítulo ¿Cómo borrar códigos de error?, página 311.

Ruta de acceso: **[Diagnostico]** ➡ **[Errors]**

La siguiente tabla muestra la información detallada almacenada antes de la activación de **[Último error 1]**:

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Estado dispositivo] HS1	–	–
Estado de HMI del registro de error 1.		
[Esta. últ. error 1] EP1	–	–
Palabra de estado del registro de error 1.		
[Palabra estado ETI] IP1	–	–
Palabra de estado ampliado del registro de error 1.		
[Palabra CMD] CMP1	–	–
Palabra de comando del registro de error 1.		
[Corriente motor] LCP1	De -32767 a 32767 A Unidad: 0,1 A o 1 A de acuerdo con el valor nominal del arrancador suave.	–
Valor de corriente del motor (RMS) del registro de error 1.		
[Tiem.transc.marcha] RTP1	De 0 a 65535 h	–
Tiempo de ejecución del registro de error 1.		
[Estd.termic.motor] THP1	De 0 a 300%	–
Estado térmico del motor del registro de error 1. Este parámetro controla el estado térmico del motor. 100% corresponde al estado térmico nominal en la corriente nominal del motor establecido en **[Corriente Nom Motor]**.		
[Canal de control] DCC1	–	–
Canal de comando activo del registro de error 1. • **[Terminales]** TER: canal de terminal. • **[HMI]** LCC: canal de terminal gráfico. • **[Modbus]** MDB: canal Modbus. • **[CANopen]** CAN: canal CanOpen. • **[Módulo Comunicación]** NET: canal de tarjeta opcional. • **[Módulo Int.]** ETH: módulo ETH (Ethernet integrado). • **[softwarePC]** PWS: software de puesta en marcha basado en DTM.		

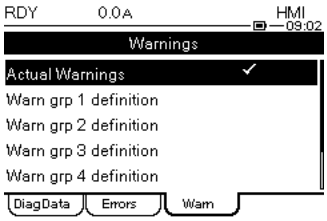
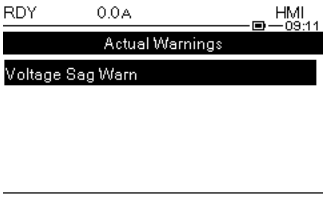
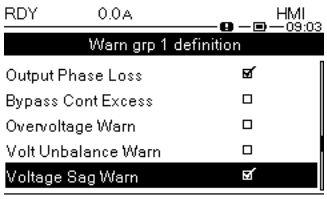
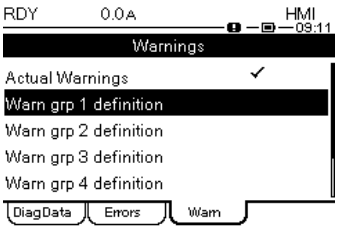
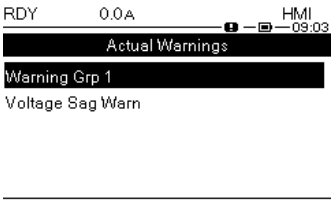
Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Par motor] OTP1	De 0 a 255 % del par nominal	–
Par de motor del registro de error 1.		
[Est.term.disposi] TSP1	De 0 a 200%	–
Estado térmico del dispositivo del registro de error 1. El valor 100 % representa el estado térmico nominal.		
[Adv. estado grupo] AGP1	–	–
Estado del grupo de advertencia del registro de error 1. La lista de posibles advertencias está disponible, página 310.		
[V. Max. Inst. Red] ULM1	–	–
Valor de tensión máximo del registro de error.		

Advertencias

Este menú presenta las advertencias actuales y el historial de advertencias. La lista de códigos de advertencia está disponible en el capítulo Lista de mensajes de advertencia disponibles, página 315.

NOTA: Cualquier advertencia que se active pero no se asigne a un grupo de advertencia no será visible en el terminal gráfico, no se mostrará mediante los LED del arrancador suave y no se registrará.

Ruta de acceso: **[Diagnostico]** ➡ **[Advertencias]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Advertencias Reales] ALRD	–	–
Lista de advertencias actuales. Si la advertencia está activa y no está en el grupo de advertencia, solo se muestra ✓:   Si la advertencia está activa y en el grupo de advertencia, se muestran ✓ y ❗:   		
[Definicion Adv. Grp1] A1C hasta **[Definicion Adv. Grp5]** A5C	–	–
Los siguientes submenús permiten agrupar las advertencias de 1 hasta 5 grupos, cada uno de los cuales puede asignarse a un relé o a una salida digital para la señalización a distancia. Cuando se produce una o varias advertencias seleccionadas en un grupo, se activan esta advertencia real y la salida.		
[Historial Advertencias] ALH	–	–
Este menú presenta el historial de advertencias (las últimas 30 advertencias). Las advertencias se almacenan y se marca la hora en el arrancador suave. Esta información se muestra en el terminal gráfico y puede descargarse y visualizarse en el DTM, así como en el servidor web.		

Diagnóstico del ventilador

Contenido de este capítulo

Estado del ventilador 302
Prueba de diagnóstico del ventilador 303
Restablecimiento del contador del ventilador 303

NOTA: Este menú no está disponible para un tamaño de producto inferior a ATS490D75Y.

Estado del ventilador

Ruta de acceso: **[Diagnostico]** ➡ **[Diag. Vent.]** ➡ **[Estado Vent.]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Reg. Est. Vent.] FPAD	-	-
Registro de estado de operación del ventilador Un evento significa que ha transcurrido una advertencia sobre la velocidad del ventilador o el tiempo de funcionamiento del ventilador y, por lo tanto, indica qué ventilador debe comprobarse. • **[No Adv]** • **[Adv. Ventil. 1]** • **[Adv. Ventil. 2]** • **[Adv. Ventil. 1&2]** • **[Adv. Ventil. 3]** • **[Adv. Ventil. 1&3]** • **[Adv. Ventil. 2&3]** • **[Adv. Todos Ventil.]** • **[Adv. Vent. Ind.]** • **[Resul. No Disp.]**		
[Est. Vent. 1] FFA1 **[Est. Vent. 2]** FFA2 **[Est. Vent. 2]** FFA3	–	–
Estado del ventilador 1, ***Estado del ventilador 2***, ***Estado del ventilador 3*** • **[OK]**: no hay eventos • **[Advertencia]**: evento de baja velocidad o tiempo de funcionamiento del ventilador transcurrido. • **[Error]**: evento de velocidad muy baja (cerca de 0 rpm).		
[Tiempo ope. Vent 1] FPT1 **[Tiempo ope. Vent 2]** FPT2 **[Tiempo ope. Vent 3]** FPT3	De 0 a 500000 h	–
Tiempo de operación del ventilador 1, ***Tiempo de operación del ventilador 2***, ***Tiempo de operación del ventilador 3***		
[Vel. Vent. 1] FSP1 **[Vel. Vent. 2]** FSP2 **[Vel. Vent. 2]** FSP3	De 0 a 65535 rpm	–
Velocidad de funcionamiento del ventilador 1, ***Velocidad de funcionamiento del ventilador 2***, ***Velocidad de funcionamiento del ventilador 3***		
[Umbral tiempo vent.] FPTA	**[Por defecto]**; de 1 a 65535 h	**[Por defecto]**
Umbral de tiempo de operación del ventilador Umbral del número de horas de tiempo de funcionamiento para generar un error **[Error realim.ventilador]** FFDF.		

Prueba de diagnóstico del ventilador

Ruta de acceso: **[Diagnostico]** ➡ **[Diag. Vent.]** ➡ **[Test Diag. Vent.]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Fan Diagnostics test] FNT	-	-

Se puede iniciar una prueba de ventiladores para revisar el funcionamiento de la funcionalidad de ventiladores con **[Fan Diagnostics test]**.

- El diagnóstico solo puede ejecutarse en modo Stop.
- El diagnóstico consiste en forzar el encendido de los ventiladores durante 40 s (no presione ESC durante este tiempo) y comprueba:
  - Velocidad de cada ventilador:
    - Si la velocidad está por encima del límite de funcionamiento normal, el resultado es **[OK]**..
    - Si la velocidad está entre el límite de funcionamiento mínimo y máximo, el resultado es **[Advertencia]**.
    - Si la velocidad está por debajo del límite de funcionamiento mínimo, el resultado es **[Error]**.
- Cada ventilador se detiene, el resultado es **NOK** si el ventilador no se detiene.
- Los resultados diagnósticos de cada ventilador se indican en **[Fan Diagnostics test]**:
  - **[Fan Diagnostics test]** indica los resultados de:
    - **[Vent. 1 Adv. Vel.]**: baja velocidad del ventilador 1.
    - **[Vent. 1 Error Vel.]**: el ventilador 1 no se detiene.
    - **[Vent. 1 Est. No Vel.]**: el ventilador 1 no tiene velocidad.
    - **[Vent. 2 Adv. Vel.]**: baja velocidad del ventilador 2.
    - **[Vent. 2 Error Vel.]**: el ventilador 2 no se detiene.
    - **[Vent. 2 Est. No Vel.]**: el ventilador 2 no tiene velocidad.
    - **[Vent. 3 Adv. Vel.]**: baja velocidad del ventilador 3.
    - **[Vent. 3 Error Vel.]**: el ventilador 3 no se detiene.
    - **[Vent. 3 Est. No Vel.]**: el ventilador 3 no tiene velocidad.
  - **[Fan Diagnostics test]** se restablece en cada prueba.

Restablecimiento del contador del ventilador

Este menú se utiliza para restablecer los contadores del ventilador.

Ruta de acceso: **[Diagnostico]** ➡ **[Diag. Vent.]** ➡ **[Reset Contador]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
[Reset Tiempo Vent. 1] FTR1	**[No]** o **[Si]**	**[No]**
Restablecer el tiempo de funcionamiento del ventilador 1		
[Reset Tiempo Vent. 2] FTR2	**[No]** o **[Si]**	**[No]**
Restablecer el tiempo de funcionamiento del ventilador 2		
[Reset Tiempo Vent. 3] FTR3	**[No]** o **[Si]**	**[No]**
Restablecer el tiempo de funcionamiento del ventilador 3		

Gestión de errores y advertencias

Este menú proporciona los parámetros para gestionar la manipulación de errores y advertencias.

Ruta de acceso: **[Ajustes Completos]** ➡ **[Gestion error/adv.]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Asig. error externo] ETF	–	**[No asignado]** NO

Asignación de error externo

Este parámetro asigna la detección del error **[ERROR EXTERNO]** EPF1 en una entrada digital o virtual.

- **[No asignado]**: error externo no asignado.
- **[DI●]**: Error externo asignado a la entrada digital **[DI●]** (nivel alto y bajo).
- **[CD●●]** : Error externo asignado al canal de línea. Consulte los manuales del bus de campo para las asignaciones de la palabra CMD.

Cuándo **[Asig. error externo]** se establece en el nivel alto, la desconexión accidental del cable conectado a la entrada digital asignada a **[Asig. error externo]** no se detecta.

⚠ADVERTENCIA

PÉRDIDA DEL CONTROL

- Compruebe que el ajuste de este parámetro no genera condiciones inseguras.
- Seleccione una entrada digital activa a nivel bajo si desea detectar la desconexión accidental del cable conectado a la entrada digital.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

[Resp. error externo] EPL	–	**[Parada rueda Libre]** YES

Resp. dispositivo a error externo

NOTA: [Resp. error externo] aparece si **[Asig. error externo]** está asignado.

Este parámetro establece el comportamiento en ***Condición de error externo***:

- **[Ignorar]**: Disparador **[Adver. Error Exter.]**EFA. La advertencia se debe asignar a un grupo de advertencia en **[Config. Grupos Adv.]** para que sea visible cuando se activa. Consulte Mensajes de advertencia, página 315.
- **[Parada rueda Libre]**: se activa el error **[ERROR EXTERNO]** EPF1 y se detiene el motor en la rueda libre.
- **[Parada Configurada]**: el motor se detiene de acuerdo con el valor establecido en **[Tipo de parada]**, **[Adver. Error Exter.]** EFA se activa.
- **[Deceleracion]**: El motor se detiene en la desaceleración y se activa un error **[ERROR EXTERNO]** EPF1 al final de la desaceleración.
- **[Frenado]**: el motor se detiene en parada de frenado dinámico y un error **[ERROR EXTERNO]** EPF1 se activa al final de la parada.

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Reset Fallos Auto] ATR	–	**[No]** NO

Restablecimiento automático de operación cuando desaparece el fallo

Este parámetro activa el reinicio automático del arrancador suave después de borrar el error desencadenado.

Para obtener más información acerca de los códigos de error afectados por **[Reset Fallos Auto]**, consulte Solución de problemas, página 310.

- **[No]**: desactiva el reinicio automático.
- **[Si]**: permite un reinicio automático.

Esta función puede utilizarse para realizar automáticamente uno o varios Rearmes tras fallo. Si la causa del error que ha disparado la transición al estado de funcionamiento de Fallo desaparece mientras esta función está activa, el dispositivo reanuda el funcionamiento normal. Cuando se realizan automáticamente los intentos de Rearme tras fallo, la señal de salida de "Estado de funcionamiento de Fallo" no está disponible. Si los intentos de realizar el Rearme tras fallo no tienen éxito, el dispositivo permanece en el estado de funcionamiento de Fallo y la señal de salida de "Estado de funcionamiento de Fallo" se activa.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Compruebe que la activación de esta función no genera condiciones inseguras.
- Compruebe que el hecho de que la señal de salida "Estado de funcionamiento de Fallo" no esté disponible mientras esta función está activa no genera condiciones inseguras.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

El relé asignado a **[Fallo.estado funciona]** permanece cerrado si esta función se está ejecutando mientras **[Tiempo fallo reset]** no ha transcurrido.

Para poder realizar un reinicio automático del motor después de un reinicio automático del error, utilice:

- Control de 2 cables (2C) en configuración de nivel, página 52
- Control de 2 cables (modo heredado), página 53.

[Tiempo fallo reset] TAR	–	**[5 min]** 5

Tiempo fallo reset

Este parámetro establece el tiempo máximo para un restablecimiento automático correcto cuando es configurable.

Para obtener más información acerca de los códigos de error afectados por **[Reset Fallos Auto]**, consulte Solución de problemas, página 310.

Si **[Tiempo fallo reset]** transcurre antes de un reinicio automático correcto, el arrancador suave solo se puede reiniciar con un reinicio manual.

- **[5 min]**: 5 minutos para el reinicio automático correcto
- **[10 min]**: 10 minutos para el reinicio automático correcto
- **[30 min]**: 30 minutos para el reinicio automático correcto
- **[1 h]**: 1 hora para el reinicio automático correcto
- **[2 h]**: 2 horas para el reinicio automático correcto
- **[3 h]**: 3 horas para el reinicio automático correcto
- **[Ilimitado]**: tiempo ilimitado para un reinicio automático exitoso

Se puede acceder a este parámetro si **[Reset Fallos Auto]** se establece en **[Si]**.

[Detec.err.deshabili.] INH 	–	**[No asignado]** NO

Para obtener más información, consulte Extracción de humo, página 188.

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Forzado Marcha] INHS	–	**[Deshabilitado]** NO
Para obtener más información, consulte Extracción de humo, página 188.		

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Asig. reset errores] RSF	–	**[No asignado]** NO
Asig. entrada resta. tras fallos		
Si no se define una entrada digital, es posible realizar un restablecimiento manual aplicando una orden Marcha adelante/Marcha atrás. • **[No asignado]**: restablecimiento manual no asignado. • **[DI●]**: Restablecimiento manual asignado a la entrada digital **[DI●]** en el flanco ascendente. **NOTA:** en **[Perfil estandar]**, el ***BIT 7*** del registro CMD se asigna a **[Asig. reset errores]**. Para obtener más información, consulte los manuales de comunicación. **NOTA:** En **[Perfil E/S]**, **[Asig. reset errores]** se puede asignar a una entrada virtual **[CD●●]**.		
[Rearranque producto] RP	–	**[No asignado]** NO
Rearranque producto		
Para obtener más información, consulte Rearranque producto, página 239.		
[Asig. rearr. prod.] RPA	–	**[No asignado]** NO
Asig. de rearranque del producto		

- El reinicio del producto se realiza al realizar la transición de DI seleccionado al nivel activo:
  - **[No asignado]**: ***Asig. de rearranque del producto*** no asignado.
  - **[DI●]**: ***Asig. de rearranque del producto*** asignado a entrada digital **[DI●]**.
- El producto solo se puede reiniciar cuando no está en funcionamiento. Si el motor está en funcionamiento cuando se recibe la orden, se ignora el comando.
- Durante este procedimiento de rearranque, el producto sigue el mismo procedimiento que realizaría si se hubiese apagado y vuelto a encender.

La función de Rearranque realiza un restablecimiento tras un fallo y luego vuelve a arrancar el dispositivo. Durante este procedimiento de Rearranque, el dispositivo sigue el mismo procedimiento que realizaría si se hubiese apagado y vuelto a encender. En función del cableado y la configuración del dispositivo, esto puede producir un funcionamiento inmediato e inesperado.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

La función de Rearranque realiza un restablecimiento tras un fallo y luego vuelve a arrancar el dispositivo.

- Compruebe que la activación de esta función no genera condiciones inseguras.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Perdida alimen.crtl] CLB	–	**[Error]** 0

Perdida alimen.crtl

Este parámetro define el comportamiento del arrancador suave cuando el suministro de control de A1 y A2 está fuera de rango.

- **[Error]**: activa el error **[Error Sum Control]**. Abre el relé R1 si está asignado a **[Fallo.estado funciona]** y si **[Reset Fallos Auto]** se establece en **[No]**.
- **[Error sin rele]**: activa el error **[Error Sum Control]** y mantiene el relé asignado a **[Fallo.estado funciona]** cerrado.
- **[Advertencia]**: activa la advertencia **[Perdida alimen.crtl]** en lugar de activar **[Error Sum Control]**.

NOTA:

La advertencia **[Perdida alimen.crtl]** se desencadenará solo si:

- Si se agrega a la definición de un grupo de advertencia en **[Diagnostico]** ➡ **[Advertencias]**.
- El arrancador suave pierde la alimentación de control en A1/A2 mientras no está en estado operativo **[En Marcha]**. De lo contrario, el **[Error Sum Control]** se activará en su lugar.

[Config. Grupos Adv.]

Ruta de acceso a la advertencia asignada:

- **[Diagnostico]** ➡ **[Advertencias]**
- **[Ajustes Completos]** ➡ **[Gestion error/adv.]** ➡ **[Config. Grupos Adv.]**

Este submenú define la configuración de los siguientes grupos de advertencia:

- **[Definicion Adv. Grp1]**.
- **[Definicion Adv. Grp2]**.
- **[Definicion Adv. Grp3]**.
- **[Definicion Adv. Grp4]**.
- **[Definicion Adv. Grp5]**.

Cuando se desencadena una advertencia, se activa el relé o la salida digital asignado al grupo de la advertencia desencadenada.

NOTA: Cualquier advertencia desencadenada que no se asigne a un grupo de advertencia no será visible en el terminal gráfico, no se mostrará mediante los LED del arrancador suave y no se registrará.

NOTA: Una lista de posibles advertencias está disponible aquí: Lista de mensajes de advertencia disponibles, página 315.

Registro de eventos de seguridad

Los eventos con fecha y hora se registran en un archivo de registro de seguridad dedicado:

- Intentos de autenticación de usuario, autenticación y cierre de sesión
- Cambios de parámetros de seguridad
- Acceso a eventos de seguridad
- Reinicio e inicio de dispositivos
- Modificaciones y actualizaciones de hardware y software del dispositivo
- Cambios de la integridad de la configuración del dispositivo (restauración, descarga o ajustes de fábrica)

El Altivar Soft Starter ATS490 puede almacenar hasta 500 eventos. Se muestra una advertencia cuando la base de registros alcanza el 90 % de su capacidad. Esta advertencia puede reconocerse con la herramienta de puesta en marcha (DTM). Cuando se alcanza la capacidad máxima, se borran los 50 eventos más antiguos.

Se recomienda aceptar los registros de eventos de seguridad cada 3 meses para evitar la pérdida de información de registro.

Esta operación se puede realizar a través de DTM, solo para usuarios con derechos de administrador.

Si se desactiva el control de acceso, todos los eventos de seguridad se identifican como acciones de “anonymous”.

El dispositivo integrado proporciona la capacidad de determinar quién realizó una acción concreta. El enlace se establece entre el identificador de usuario, la acción realizada y la marca de tiempo de la acción (fecha y hora) para proporcionar una fuente eficiente de registros de seguridad.

La fecha y hora incorrectas puede causar interpretaciones falsas del registro de eventos de seguridad y provocar la detección de falsos positivos o amenazas de seguridad no detectables.

AVISO

LA FECHA Y HORA INCORRECTAS CAUSAN PROBLEMAS DE NO REPUDIO

- Verifique y vuelva a alinear regularmente la sincronización de la fecha y hora del dispositivo.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Los eventos de seguridad pueden leerse en SoMove, DTM y EcoStruxure Control Expert. Por motivos de seguridad, los registros de seguridad se almacenan en una base de datos con acceso de solo lectura. No hay posibilidad de editar esta base de datos de registro.

El historial de registros del sistema de formato sigue la sintaxis definida por Syslog RFC–5424 2009 y la semántica normalizada por Schneider Electric.

A continuación, se muestra un ejemplo de este formato:

<86>1 2024-01-24T09:59:53.06Z MyDevice ATS490 Credential USERACCOUNT_CHANGE [cred@3833 name="ADMIN"] Password changed

Elementos del ejemplo, de izquierda a derecha	Palabra Syslog	Descripción
<86>	PRI	Prioridad de eventos (81 para eventos de alerta, 85 para eventos de aviso, 86 para eventos informativos)
1	VERSIÓN	Versión de protocolo Syslog
2024-01-24T09:59:53.06Z	TIMESTAMP	Fecha y hora en UTC
MyDevice	HOSTNAME	Nombre de dispositivo o número de serie si no se define **[Nombre dispositivo]** PAN
ATS490	APP–NAME	Referencia comercial de producto
Credential	PROCID	Identifique el proceso y el servicio de protocolo de red que originó el mensaje
USERACCOUNT_CHANGE	MSGID	Identifique el tipo de evento
[cred@3833 name="ADMIN"]	STRUCTURED–DATA	Información del evento en función de la categoría del evento:
	• [authn@3833]	• Datos estructurados utilizados para eventos de autenticación
	• [authz@3833]	• Datos estructurados utilizados para eventos de autenticación
	• [config@3833]	• Datos estructurados utilizados para eventos de configuración
	• [cred@3833]	• Datos estructurados utilizados para eventos de gestión de credenciales
	• [system@3833]	• Los datos estructurados para eventos del sistema que no capturan otros tipos de evento como el cambio de estado del modo de funcionamiento o el fallo de hardware
	• [backup@3833]	• Datos estructurados utilizados para copia de seguridad
Contraseña modificada	MSG	El mensaje que contiene información específica de eventos (si se aplica)

Solución de problemas

El arrancador suave no arranca y no muestra ningún código de error

1. Si no se muestra: compruebe la alimentación del arrancador suave.
2. Compruebe si **[No tension de red]** NLP aparece en el terminal de visualización gráfica. Verifique la presencia de energía.

   NOTA: Si se utiliza un contactor de línea, verifique si la energía está presente en las entradas.
3. Es posible que el arrancador suave esté bloqueado en el estado **[Parada Rueda Libre]** NST. Consulte Cómo interpretar y reaccionar ante un estado NST, página 352.
4. Es posible que el arrancador suave esté bloqueado en el estado **[Esperar rearranque]** TBS. Consulte Cómo interpretar y reaccionar a un estado de TBS, página 353.

El arrancador suave no arranca y muestra un código de error

Paso	Acción
1	Desconecte toda la alimentación eléctrica, incluida la alimentación del control externo que pueda estar presente.
2	Bloquee todos los interruptores de alimentación en la posición abierta.
3	Compruebe que no haya tensión utilizando un voltímetro de rango adecuado.
4	Encuentre y corrija la causa del error detectado. Consulte la lista de posibles errores detectados.
5	Vuelva a conectar la alimentación del arrancador suave para confirmar que el error detectado se ha borrado.

Cuando se activa un error, el LED de Advertencia/Error es de color rojo.

El comportamiento del arrancador suave puede establecerse para los errores siguientes:

- **[Res. int. bus campo]** CLL
- **[Resp. error CANopen]** COL
- **[Resp. error externo]** EPL
- **[Res. error Ethernet]** ETHL
- **[Resp. Error Frec.]** FRFB
- **[resp. Error Tensión]** MVFB
- **[Gest.error. sobrec.]** ODL
- **[Reac. error Modbus]** SLL
- **[Resp. Error Ini. Largo]** STB
- **[Res. err. térm. AI1]** TH1B
- **[Gesti.error subcarga]** UDL

Para todos los otros errores detectados, el arrancador suave se detiene en rueda libre.

¿Cómo borrar códigos de error?

La siguiente tabla resume las posibilidades para borrar un error detectado:

Cómo borrar el código de error después de eliminar la causa	Lista de errores borrados
Restablecimiento de la alimentación: • Restablecimiento de la alimentación del arrancador suave. • **[Rearranque producto]** o **[Asig. rearr. prod.]** se está usando.	Todos los errores detectados.
Restablecimiento manual: Realice una de las acciones siguiente para reiniciar el dispositivo: • Pulsar el botón **STOP/RESET**, si el canal de comando activo es el terminal. • Aplique un flanco ascendente a la entrada digital asignada a **[Borrado fallos]** , si el canal de comando activo es el terminal. • Active la entrada digital *RUN* si **[Borrado fallos]** no está asignado. Active la entrada digital *RUN* por segunda vez para arrancar el motor. Tenga en cuenta que el valor establecido en el canal de comando activo es el terminal. • En caso de que el canal de línea funcione correctamente, la acción debe realizarse a través del CMD (consulte el manual de comunicaciones).	DLTF, DWF, EPF1, EPF2, OHF, OLF, SLF1, SMPF, TJF, TLSF Y todos los códigos de error que pertenecen a las categorías siguientes, después de que transcurra el tiempo de reinicio automático: • **Restablecimiento automático** • **Duración limitada del rearranque automático** • **Reintento limitado de rearranque automático y duración limitada**
Rearranque automático: • Se realiza una serie de intentos automáticos para restablecer el error a intervalos determinados durante un tiempo o número ilimitados de intentos. • **[Reset Fallos Auto]** debe establecerse en **[Si]** • En caso de **[SOBRETENSION RED]** OSF o **[Baja tension red]** USF, el relé asignado a **[Fallo.estado funciona]** no se abre.	CLF, OSF, USF
Duración limitada del rearranque automático: • Se realiza una serie de intentos automáticos para restablecer el error con un tiempo máximo para un rearme automático exitoso configurado con **[Tiempo fallo reset]** TAR • **[Reset Fallos Auto]** debe establecerse en **[Si]** • Al final del intento, si el error sigue presente, el dispositivo permanecerá en estado de error y si se asigna un relé a **[Fallo.estado funciona]**, este se abrirá. Entonces será necesario un **reinicio manual** o un **restablecimiento de la alimentación**.	CNF, COF, ETHF, FDR1, INFB, JAMF, SLF2, SLF3, T1CF, TH1F, ULF

Cómo borrar el código de error después de eliminar la causa	Lista de errores borrados
Duración limitada del rearranque automático y reintento limitado: • Se realiza una serie de intentos automáticos para restablecer el error a intervalos determinados durante un tiempo configurado **[Tiempo fallo reset]** TAR antes de deshabilitar la secuencia si el error actual persiste. • **[Reset Fallos Auto]** debe establecerse en **[Si]** • Al final del intento, si el error sigue presente, el dispositivo permanecerá en estado de error y si se asigna un relé a **[Fallo.estado funciona]**, este se abrirá. Entonces se necesita un **restablecimiento manual**. • **[Tiempo fallo reset]** se limita a ***3 horas***. • El error se registra solo una vez durante **[Tiempo fallo reset]**, la primera vez que se produce el error. Durante **[Tiempo fallo reset]**, cualquier nueva aparición de un error determinado se considera un nuevo intento (si no se ha producido ningún otro error mientras tanto).	FRF, LCCF, LCF, MDDF, NOSF, OLC, OPF, PHF, PIF, SDF
Transitorio: • En cuanto su causa se haya eliminado. **NOTA:** En el caso de **[CONFIG INVALIDADA]**, el relé asignado a **[Fallo.estado funciona]** no se abre.	CFF, CFI, CFI2, FWER, FWMC, FWPF, HCF, HPF, INFZ, PGLF, SPFC, SPTF

Mensajes de advertencia y códigos de error

Contenido de este capítulo

Mensajes de advertencia 315
[Cortocircuito linea] BYF1 318
[Error Cierre Bypass] BYF2 318
[Error Apertura Bypass] BYF3 318
[Sobrecorr. Bypass] BYF4 319
[Config Incorrecta] CFF 319
[CONFIG INVALIDADA] CFI 319
[ERROR TRANSF.CONF.] CFI2 320
[Error Sum Control] CLF 320
[Inter.com .bus camp] CNF 320
[Interru.com CANopen] COF 321
[Err.iniciali.CANopen] COLF 321
[Error Sum. Cliente] CPSF 321
[STO Dentro Triang.] DLTF 322
[Sobretensión Triang.] DLVF 322
[Error.cable.int.triang.] DWF 322
[Control EEPROM] EEF1 322
[Err.pot. EEPROM] EEF2 323
[ERROR EXTERNO] EPF1 323
[ERROR BUS DE CAMPO] EPF2 323
[Embd Eth Com Interr] ETHF 324
[FDR 1 Error] FDR1 324
[Error realim.ventilador] FFDF 324
[Error Frec Red] FRF 325
[Err. Actu. del FW] FWER 325
[Err.comuni.No energ.] FWMC 325
[Error.empar.firmware] FWPF 326
[COMPAT. TARJETAS] HCF 326
[Error Topol. HW] HPF 326
[ERROR ENLACE INT.] ILF 327
[Error Interno 1] INF1 327
[Error Interno 3] INF3 327
[Error Interno 4] INF4 328
[Error CPU Segur.] INF5 328
[Error Interno 6] INF6 328
[Error Interno 8] INF8 329
[Error Interno 11] INFB 329
[Error Interno 14] INFE 329
[Error Interno 15] INFF 329
[Error Interno 21] INFL 330
[Error Interno 22] INFM 330
[Error Interno 25] INFP 330
[Error interno 26] INFQ 330
[Error Interno 35] INFZ 331
[Error Antiatascam.] JAMF 331
[Contact. Ent. Cerrado] LCCF 331
[CONTACTOR ENTRADA] LCF 332
[Error dir. Red] MDDF 332
[Error ST red] NOSF 332
[SOBRECORRIENTE] OCF 333
[Sobretemp.Dispos.] OHF 333
[Proceso sobrecarga] OLC 333
[SOBRECARGA MOTOR] OLF 334
[Pérdida Fase sal.] OPF 334
[SOBRETENSION RED] OSF 334
[Err. carga programa] PGLF 334
[Err. Ejec. Programa] PGRF 335
[Perdida fase red] PHF 335
[Inversión de fase] PIF 335
[Error función seg.] SAFF 336
[CORTOCIRC. A TIERRA] SCF3 336
[Error Sinc. SCR] SDF 336
[INTERRUP.COM.MODBUS] SLF1 336

[INTERRUP.COM PC] SLF2 337
[INTERRUP.COM HMI] SLF3 337
[Detect.simul.red] SMPF 337
[Corrup.fiche.seguri.] SPFC 337
[Error actual.polit.segu] SPTF 338
[ERR.SENS. TERM.AI1] T1CF 338
[Error Niv.Térmico AI1] TH1F 338
[Sobretemp. Disp.] TJF 338
[Error arran.muy largo] TLSF 339
[Baja carga proceso] ULF 339
[Baja tension red] USF 339

Mensajes de advertencia

Lista de mensajes de advertencia disponibles

Cualquier advertencia que se active y asigne a un grupo de advertencia, será:

- indicada por el LED del arrancador suave;
- indicada por el icono en el terminal gráfico;
- registrada en el historial de advertencias.

Rutas de acceso para asignar a un grupo de advertencia:

- **[Diagnostico]** ➡ **[Advertencias]**
- **[Ajustes Completos]** ➡ **[Gestion error/adv.]** ➡ **[Config. Grupos Adv.]**

De forma predeterminada, se asignan las siguientes advertencias al **[Definicion Adv. Grp1]**, página 307:

- **[Adv. Ciclo bomba]**
- **[Adver bateria baja]**
- **[Adv. No Bateria]**
- **[Adver RTC invalido]**
- **[Incons. Placa Carac.]**
- **[Adv Pérdida Red]**
- **[Pérdida Fase Sal.]**
- **[Adv. Puerto/Servicio]**
- **[Acc. Serv. Autor.]**
- **[ByPass Adv Sobrecorriente]**

Ajuste	Código	Descripción
[Adv. Ciclo bomba]	PCPA	***Advertencia ciclo bomba***, consulte Supervisión del ciclo de bomba, página 148.
[Adver. Antiatascos]	JAMA	***Adver. Antiatascos***, consulte Antiatascos, página 199.
[Adv.Term.Dispos.]	THA	***Advertencia estado termico dispositivo***, consulte Monitorear las mediciones térmicas, página 286.
[Adv. térm. de IGBT]	TJA	***Advertencia térmica de IGBT***.
[Advert.conta.venti.]	FCTA	***Advert.conta.venti.***, consulte Diagnóstico del ventilador, página 301.
[Advert retorno vent]	FFDA	***Advert retorno vent***, consulte Diagnóstico del ventilador, página 301.
[Adver. Error Exter.]	EFA	***Advertencia de error externo***, consulte Gestión de errores y advertencias , página 304.
[Adv. Subtensión]	USA	***Advertencia subtensión***, consulte Sobretensión e infratensión, página 150.
[Forzado Marcha]	ERN	***Unidad con ejecución forzada***, consulte Extracción de humo, página 188.
[Adv.Subc.Proceso]	ULA	***Advertencia de subcarga del proceso***, consulte Baja carga proceso , página 144.
[Adv.Sobre.Proceso]	OLA	***Advertencia de sobrecarga del proceso***, consulte Proceso sobrecarga, página 142.
[Alcan.Termi.Dispos]	TAD	***Nivel térmico del dispositivo alcanzado***, consulte Monitorear las mediciones térmicas, página 286.
[Adv. Int. Ethernet]	INWM	***Adv. Int. Ethernet***.
[Adver termico AI1]	TP1A	***Advertencia del sensor térmico de AI1***, consulte Sensor térmico externo del motor, página 155.
[Adv.Sobrecar.Motor]	OLMA	***Advertencia sobrecarga motor***.
[Adver bateria baja]	RBLA	Arrancador suave ***Advertencia bateria baja***, consulte Revisión programada, página 341.
[Adv. No Bateria]	RBNA	Arrancador suave ***Advertencia bateria no detectada***, consulte Revisión programada, página 341.
[Adver RTC invalido]	RTCA	***Advertencia RTC invalido***
[Adv. Bypass]	BPA	***Advertencia Bypass***
[Adver com. Modbus]	SLLA	***Advertencia interrupcion comunicación Modbus***, consulte Configuración del puerto Modbus VP12S, página 263.
[Adv. Bus Com.]	CLLA	***Advertencia interrupcion bus comunicación***, consulte Bus de campo PROFIBUS, página 278.
[Adv. com.CANopen]	COLA	***Advertencia interrupcion comunicación CANopen***, consulte Bus de campo CANopen, página 276.
[Adv. inhibi.errores]	INH	***Advertencia inhibicion errores***, consulte Extracción de humo, página 188.
[Adv.Sens.Temp.AI1]	TS1A	***Advertencia sensor temperatura AI1***, consulte Sensor térmico externo del motor, página 155.
[Adv Pérdida Red]	PHF	***Advertencia de pérdida de red***.

Ajuste	Código	Descripción
[Pérdida Fase Sal.]	OPF	***Advertencia de pérdida de fase de salida***, consulte Pérdida de fase, página 149.
[Superado contactor Bypass]	BPCA	***Superados los ciclos de vida útil recomendados del contactor de bypass***, los ciclos del contactor de derivación excedieron el 90% de la vida útil total.
[Adv Sobretensión]	OSA	***Advertencia de sobretensión***, consulte Sobretensión e infratensión, página 150.
[Adv. Deseq. Tensión]	ULBA	***Advertencia desequilibrio de red***, consulte Tensión desequilibrada y corriente desequilibrada, página 153.
[Adv Caída Tensión]	SAGA	***Adevertencia de detección de caída de tensión***, consulte Monitorear mediciones de tensión, página 282.
[Incons. Tensión]	MTVA	***Advertencia inconsistencia de tensión de red y de motor***, consulte Establecer parámetros de placa de datos del motor, página 161.
[Incons. Placa Carac.]	MNIA	***Alarma por inconsistencia en la placa de identificación***, consulte Establecer parámetros de placa de datos del motor, página 161.
[Adv Desbalance Corriente]	ILBA	***Advertencia de desequilibrio de corriente***, consulte Tensión desequilibrada y corriente desequilibrada, página 153.
[Adv Frecuencia Red]	FRQA	***Advertencia de frecuencia de red***, consulte Frecuencia de red, página 153.
[Adv Rec Config]	CBRA	***Advertencia de recuperación de configuración***, consulte Ciberseguridad operativa, página 244.
[Adv. Reg. Sistema]	SLGA	***Advertencia del registro del sistema***, los límites de aplicación y registro casi se alcanzan (o se alcanzan), los registros se deben descargar. Consulte Registro de eventos de seguridad, página 308.
[Acc. Serv. Autor.]	SMSA	***Acceso servicios autorizado***, la ficha After Sales Services está activada.
[Adv Conf FDR]	FDSA	***Advertencia del servicio de configuración FDR***.
[Adv Conf IP]	IPSA	***Advertencia del servicio de configuración IP***.
[Adv Serv. Conf. RSTP]	RSSA	***Advertencia de servicio de configuración de RSTP***.
[Adv. Puerto/Servicio]	PSSA	***Alarma estática de puerto/servicio***.
[ByPass Adv Sobrecorriente]	BYFA	***Advertencia de sobrecorriente en el contactor de bypass***.

[Cortocircuito linea] BYF1

Error cortocircuito de linea interno

Posible causa	El contactor de Bypass está cerrado o el SCR tiene un cortocircuito.
Solución	Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un restablecimiento de alimentación.

[Error Cierre Bypass] BYF2

Error del contactor de Bypass durante el cierre

Posible causa	Relevador de Bypass bloqueado en estado abierto.
Solución	Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un restablecimiento de alimentación.

[Error Apertura Bypass] BYF3

Error del contactor de Bypass durante la apertura

Posible causa	Omitir error de apertura no deseado.
Solución	Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un restablecimiento de alimentación.

[Sobrecorr. Bypass] BYF4

Sobrecorriente Contactor de Bypass

 Posible causa	• Este error se activa solo cuando se ignora el arrancador suave y la corriente del motor es más de 2 veces la corriente nominal del arrancador suave. • Carga demasiado alta (bloqueo mecánico). En caso de múltiples errores activados **[Sobrecorr. Bypass]** BYF4 o **[SOBRECORRIENTE]** OCF, los relés de bypass internos pueden dañarse, lo que provoca que los relés se atasquen.
 Solución	• Compruebe el tamaño del motor/dispositivo/carga. • Compruebe la estabilidad de la aplicación. • Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
 Borrado del código de error	Este error detectado requiere un restablecimiento de alimentación.

[Config Incorrecta] CFF

Configuración incorrecta

 Posible causa	• El módulo opcional se ha cambiado por otro bus de campo o eliminado. • Sustitución del bloque de control por un bloque de control configurado en un arrancador suave con distinto calibre. • La configuración actual no es coherente.
 Solución	• Verifique que el módulo opcional o el producto no estén dañados. • En caso de haber cambiado deliberadamente el bloque de control, lea los comentarios siguientes. • Pulse la tecla **OK** para validar el mensaje mostrado en el terminal gráfico. Esta acción restablecerá los ajustes de fábrica. • O recupere la configuración de la copia de seguridad si es válida.
 Borrado del código de error	Este error detectado se borra en cuanto se elimina su causa.

[CONFIG INVALIDADA] CFI

Config invalidada

 Posible causa	Valor inconsistente, inválido, no autorizado o fuera de límite escrito en un parámetro mediante un enlace de comunicación o bus de campo. El valor escrito se rechaza, se mantiene el valor anterior y se activa este error.
 Solución	Este error se borra automáticamente después de: • Escribir un valor correcto en cualquier parámetro a través de la comunicación o enlace de bus de campo. • Escribir un valor correcto en cualquier parámetro a través de cualquier HMI (terminal de visualización, SoMove...). • Restablecer la configuración de fábrica, nueva transferencia de configuración o restauración de configuración.
 Borrado del código de error	Este error detectado se borra en cuanto se elimina su causa.

[ERROR TRANSF.CONF.] CFI2

Error de transferencia de configuración

Posible causa	• La transferencia de configuración al arrancador suave no es correcta o se ha interrumpido. • La configuración que se ha cargado no es compatible con el arrancador suave.
Solución	• Verifique la configuración cargada previamente • Cargue una configuración coherente • Utilice una herramienta de puesta en marcha del software del PC para transferir una configuración compatible • Realizar los ajustes de fábrica **NOTA:** Cuando se activa este error, la configuración de seguridad actual se mantiene válida y aplicada.
Borrado del código de error	Este error detectado se borra en cuanto se elimina su causa.

[Error Sum Control] CLF

Error suministro de control

Posible causa	• Pérdida de control del suministro de potencia en terminales A1 y A2. • Suministro de potencia de control fuera de límites.
Solución	• Verifique que el suministro de control esté conectado a los terminales A1 y A2. • En el caso de una fuente de alimentación externa de +24 V, verificar la presencia de tensión de alimentación de control de los terminales A1 y A2. Debe ser de 110 a 230 V CA +10% - 15%. • En el caso de una fuente de alimentación externa de +24 V, para evitar que se active este error, deshabilite la supervisión de la pérdida de alimentación de A1/A2 estableciendo **[Perdida alimen.crtl]** en el menú **[Ajustes Completos]** ➡ **[Gestion error/adv.]** a **[Advertencia]**. En su lugar, esto activa la advertencia **[Perdida alimen.crtl]** CLA sin bloquear el dispositivo.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Inter.com .bus camp] CNF

Comunicación interrumpida en el bus de campo

Posible causa	Interrupción de la comunicación en el módulo de bus de campo. Este error se activa cuando la comunicación entre el módulo de bus de campo y el maestro (PLC) se interrumpe.
Solución	• Verifique el entorno (compatibilidad electromagnética). • Verifique el cableado. • Verifique el tiempo sobrepasado. • Sustituya el módulo opcional. • Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Interru.com CANopen] COF

Comunicación interrumpida en CANopen

Posible causa	Interrupción de la comunicación en el bus de campo CANopen®.
Solución	• Verifique el bus de campo de comunicaciones. • Verifique el tiempo sobrepasado • Consulte el manual del usuario de CANopen®
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Err.iniciali.CANopen] COLF

Error inicializar CANopen

Posible causa	CANopen no pudo inicializarse porque la velocidad de transmisión del dispositivo no es compatible con la velocidad de transmisión del controlador.
Solución	• Compruebe la velocidad de transmisión del dispositivo • Compruebe la velocidad de transmisión de otros dispositivos en la red • Si el error persiste, desconecte el dispositivo de la red
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Error Sum. Cliente] CPSF

Error suministro cliente

Posible causa	El error se activa si la tensión de suministro externo de 24 V CC es mayor que la tensión de CC máxima de 30 V o menor que la tensión de CC mínima de 19 V. • El suministro externo no funciona correctamente. • El consumo del terminal de +24 V ha sido superior a 200 mA
Solución	• Verifique el suministro externo de 24 V CC aplicado en el terminal +24. • Verifique la corriente en el terminal +24. • Verifique que no haya un cortocircuito entre el terminal 0 y +24. • Compruebe el valor del parámetro **[Diagn. Sum. Pot]**: ◦ Valor = 0x00: No se ha detectado ningún error de suministro de energía desde el inicio ◦ Valor = 0x11: Sobrecorriente detectada en el suministro de 24 V del cliente ◦ Valor = 0x21: Sobretensión detectada en el suministro de 24 V del cliente ◦ Valor = 0x31: Se detectaron demasiadas infratensiones cortas en la alimentación de 24 V del cliente • Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[STO Dentro Triang.] DLTF

Activación STO en conexión dentro del triángulo

Posible causa	STO incompatible con el cableado en triángulo interno.
Solución	Desactivar la entrada STO.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Sobretensión Triang.] DLVF

Error tensión conexión triángulo

Posible causa	En caso de que se detecte una tensión RMS la red mayor a 500 V (con histéresis del 5 %), se activa un **[Sobretensión Triang.]**.
Solución	• Compruebe que la configuración del cableado y el ajuste **[Bobinado triangulo]** no están configurados para la conexión en línea. • Si se utiliza la configuración **[Bobinado triangulo]**, compruebe la entrada de la red eléctrica.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Error.cable.int.triang.] DWF

Error cableado interior triangulo

Posible causa	Cableado de la conexión en triángulo interior incorrecto detectado por **[Estado diag.triang.in]** DLTS.
Solución	Consulte Conexión dentro del triángulo del Motor, página 169 para realizar las acciones descritas por **[Estado diag.triang.in]** DLTS.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Control EEPROM] EEF1

Control memoria EEPROM

Posible causa	Se ha detectado un error en la memoria interna del bloque de control.
Solución	• Verifique el entorno (compatibilidad electromagnética). • Realice un ciclo de energía. • Restablezca los ajustes de fábrica. • Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Err.pot. EEPROM] EEF2

Erro Potencia EEPROM

Posible causa	Se ha detectado un error en la memoria interna de la tarjeta de potencia.
Solución	• Verifique el entorno (compatibilidad electromagnética). • Realice un ciclo de energía. • Restablezca los ajustes de fábrica. • Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[ERROR EXTERNO] EPF1

Error externo detectado

Posible causa	• Se produjo un error basado en la configuración **[Asig. error externo]** a través de **[DI•]** o **[CD••]**. • Dirección IP duplicada o no válida.
Solución	Elimine la causa del error externo.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[ERROR BUS DE CAMPO] EPF2

El bus de campo ha detectado un error externo

Posible causa	Interrupción de la comunicación con el módulo de bus de campo.
Solución	• Verifique que el bus de comunicaciones está correctamente cableado. • Verifique que el módulo de bus de campo esté correctamente enchufado al arrancador suave. • Consulte el manual del bus de campo apropiado.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Embd Eth Com Interr] ETHF

Interrupción de la comunicación Ethernet insertada

Posible causa	Interrupción de la comunicación en el bus Modbus TCP/Ethernet IP.
Solución	• Verifique la configuración de comunicación en los dispositivos. • Compruebe si hay direcciones de comunicación duplicadas. • Verifique el entorno (compatibilidad electromagnética). • Verifique el cableado de bus de campo (continuidad, tipo de cable, conexión a tierra y blindaje) • Compruebe el tiempo de espera. • Verifique el estado del cliente Ethernet. • Verifique la carga de la red Ethernet. • Consulte el manual de usuario de Ethernet. • Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric. **NOTA:** es posible verificar el estado de ETHF mediante la comunicación con su registro (ADL: 7136).
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[FDR 1 Error] FDR1

FDR Error Ethernet Integrado

Posible causa	• Interrupción en la comunicación entre el arrancador suave y el PLC durante la inicialización. • Archivo de configuración incompatible, vacío o corrupto. • La clasificación del arrancador suave no es consistente con el archivo de configuración.
Solución	• Verifique la conexión y comunicación del arrancador suave y el PLC. • Verifique la carga de trabajo de las comunicaciones. • Compruebe que el archivo de configuración sea adecuado para la instalación. • Reinicie la transferencia del archivo de configuración desde el arrancador suave al PLC.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Error realim.ventilador] FFDF

Error realimentacion ventilador

Posible causa	**[Error realim.ventilador]** es activado cuando la realimentación de la velocidad del ventilador es inferior al umbral de la velocidad mínima del ventilador durante al menos 5 s.
Solución	• Compruebe el estado del ventilador. • Cambie el ventilador si está en mal estado.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Error Frec Red] FRF

Frecuencia de red fuera de tolerancia

Posible causa	• La frecuencia de la red de alimentación sobrepasa la tolerancia 50/60 Hz • La frecuencia de red detectada durante el arranque del motor es diferente del valor previsto establecido en **[Frecuencia red]** FRC
Solución	• Compruebe que la frecuencia de la red de alimentación respeta la tolerancia de 50 a 60 Hz, +/-5 % (de 47,5 a 63 Hz) • Compruebe que la frecuencia de la red de alimentación establecida en **[Ajustes Completos]** CST ➡ **[Parámetros motor]** MPA ➡ **[Frecuencia red]** FRC corresponde a la frecuencia de su red de alimentación.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Err. Actu. del FW] FWER

Err. Actu. del FW

Posible causa	La función de actualización de firmware ha detectado un error.
Solución	1. En el menú **[Gestión dispositivo]** DMT ➡ **[Actu. firmware]** FWUP, desplácese hasta el parámetro **[Paquetes disponibles]** APK y borre todo el paquete. 2. Cargar un nuevo firmware 3. Proceder con una nueva actualización de firmware. Para obtener más información, consulte Actualización del firmware del arrancador suave, página 240.
Borrado del código de error	Este error detectado se borra en cuanto se elimina su causa.

[Err.comuni.No energ.] FWMC

Error comunicación No energia

Posible causa	• No hay una comunicación activa con el bloque de potencia mientras la alimentación A1/A2 está presente. • El firmware de alimentación no es válido o se ha producido un error de hardware
Solución	• Intente restablecer el firmware de alimentación • Si los LED de advertencia/error y COM están en rojo y amarillo, realice un restablecimiento de energía. • Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric • Consulte Actualización del firmware del arrancador suave, página 240.
Borrado del código de error	Este error detectado se borra en cuanto se elimina su causa.

[Error.empar.firmware] FWPF

Error emparejado firmware

Posible causa	La configuración actual del firmware no es coherente.
Solución	• Reiniciar el producto • Realizar un emparejamiento de firmware • Actualice el firmware completo del dispositivo. • Consulte Actualización del firmware del arrancador suave, página 240. • Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado se borra en cuanto se elimina su causa.

[COMPAT. TARJETAS] HCF

Compatibil.tarjetas

Causa probable	**[Código emparejam.]** se ha habilitado y uno de los siguientes parámetros no es coherente: • Tipo de módulos de bus de campo. • Versiones de firmware del producto completo. • Números de serie.
Solución	• Vuelva a colocar el módulo de bus de campo original. • Confirme la configuración ingresando **[Código emparejam.]** si el módulo se cambió deliberadamente. • Realice una actualización de firmware del producto completo.
Borrado del código de error	Este error detectado se borra en cuanto se elimina su causa.

[Error Topol. HW] HPF

Error topología hardware

Posible causa	• La topología de hardware del producto ha cambiado. • Se cambió el módulo opcional.
Solución	• Compruebe la configuración de hardware.
Borrado del código de error	Este error detectado se borra en cuanto se elimina su causa.

[ERROR ENLACE INT.] ILF

Interrupción de la comunicación interna con módulo de opción

Posible causa	Interrupción de la comunicación entre el módulo opcional y el arrancador suave.
Solución	• Verifique el entorno (compatibilidad electromagnética). • Verifique que el módulo de bus de campo esté bien insertado en el arrancador suave. • Reemplace el módulo de bus de campo por un módulo de bus de campo idéntico. • Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric. **NOTA:** es posible verificar el estado de ILF mediante la comunicación con su registro (ADL: 7134).
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Error Interno 1] INF1

Error interno 1 (Calibre)

Posible causa	El calibre de la tarjeta de potencia no es válido.
Solución	Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Error Interno 3] INF3

Error interno 3 (comunicación interna)

Posible causa	Error de comunicación interna detectado
Solución	Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Error Interno 4] INF4

Error interno 4 (fabricación)

Posible causa	Incoherencia de datos internos.
Solución	Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Error CPU Segur.] INF5

Error CPU Seguridad

Posible causa	Error de CPU de seguridad de nivel bajo.
Solución	Reinicie el equipo o póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Error Interno 6] INF6

Error interno 6 (OPCION)

Posible causa	La compatibilidad del módulo opcional se supervisa internamente. Si se instala un módulo desconocido, se muestra el error INF6. • El dispositivo no reconoce ni el módulo opcional, ni es compatible con este. • Se utiliza una versión antigua integrada de Ethernet.
Solución	• Para identificar el código de error, convierta de decimal (ej: 4111) a hexadecimal (ej: 100F) el código mostrado en el terminal gráfico en el parámetro **[Id Error (INF6)]** INF6, lea los dos últimos caracteres de la derecha (por ejemplo: 0F) y consulte la siguiente lista: ◦ Valor = 0x●●00: No se ha detectado ningún error. ◦ Valor = 0x●●01: Ninguna respuesta del módulo de bus de campo. Desconecte y vuelva a conectar el módulo de bus de campo. ◦ Valor = 0x●●09, 0x●●0B, 0x●●11: Módulo de bus de campo incompatible. Para consultar la lista de módulos de bus de campo compatibles, consulte el catálogo y los manuales del bus de campo. ◦ Valor = 0x●●0F: Versión del software del módulo opcional no compatible. Actualice el firmware del módulo del bus de campo. Consulte Actualización de firmware de módulos opcionales, página 243. • Verifique el número de catálogo y la compatibilidad del módulo opcional. • Si el código mostrado no aparece en la lista interior, póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Error Interno 8] INF8

Error interno 8 (fuente alimentacion conmutada)

Posible causa	La fuente de alimentación conmutada interna no es correcta.
Solución	• Compruebe los suministros de la instalación. • Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Error Interno 11] INFB

Error interno 11 (temperatura)

Posible causa	Los sensores de temperatura internos se supervisan en busca de cortocircuitos o circuitos abiertos. Si se detecta un cortocircuito/circuito abierto, se activa el error INFB. El sensor de temperatura del dispositivo no está funcionando correctamente.
Solución	Contact your local Schneider Electric representative.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Error Interno 14] INFE

Error interno 14 (CPU)

Posible causa	El microprocesador interno ha detectado un error.
Solución	• Verifique que el código de error se pueda borrar con un restablecimiento de energía. • Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Error Interno 15] INFF

Error interno 15 (Flash)

Posible causa	Error en el formato de la memoria serie flash.
Solución	Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Error Interno 21] INFL

Error interno 21 (RTC)

Posible causa	Error del reloj interno en tiempo real. Podría ser un error de arranque del oscilador del reloj.
Solución	Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Error Interno 22] INFM

Error interno 22 (Ethernet integrado)

Posible causa	• Se ha detectado un error en el adaptador de Ethernet integrado. • Inestabilidad de la alimentación externa de 24 V CC.
Solución	• Compruebe la conexión con el puerto Ethernet. • Compruebe la estabilidad de los 24 V CC. • Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Error Interno 25] INFP

Error interno 25 (Incompatibilidad CB & SW)

Posible causa	Incompatibilidad entre la versión del hardware y la versión del firmware del tablero de control.
Solución	• Actualice el paquete del firmware. • Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Error interno 26] INFQ

Error interno 26 (pérdida comando tiristor)

Posible causa	Error en el comando tiristor.
Solución	Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Error Interno 35] INFZ

Error interno 35 (version firmware invalidada)

Posible causa	Versión de firmware no válida.
Solución	• Actualice el firmware del producto con una versión oficial de EcoStruxure Automation Device Maintenance o SoMove. • Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado se borra en cuanto se elimina su causa.

[Error Antiatascam.] JAMF

Error detectado en opción Antiatascos

Posible causa	La función de supervisión de antiatascos ha sobrepasado el número máximo de secuencias permitidas en el intervalo de tiempo.
Solución	• Busque posibles sustancias que estén obstruyendo el impulsor. • Verifique los ajustes de la función de supervisión.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Contact. Ent. Cerrado] LCCF

Contactor de entrada cerrado

Posible causa	Después de una *orden Stop*, el aparato sigue siendo alimentado por la red eléctrica a pesar de que haya transcurrido **[Time out U.línea]**.
Solución	• Compruebe el contador y su cableado. • Compruebe el tiempo límite. • Compruebe la conexión/contactor/unidad de red de suministro.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[CONTACTOR ENTRADA] LCF

Conactor entrada

 Posible causa	La etapa de potencia del arrancador suave no se suministra aunque: • **[Time out U.línea]** LCT ha transcurrido el tiempo de espera. • El relé asignado al contactor debe activarse. • El contactor de línea debe estar cerrado.
 Solución	• Verifique los ajustes de los parámetros en el menú **[Ajustes Completos]** CST ➡ **[Control contactor red]** LLC. • Compruebe que el contactor de línea está en orden de funcionamiento y su cableado. • Verifique que la bobina del contactor de línea esté conectada a la salida del arrancador suave. • Compruebe la presencia de la red de alimentación en el contactor de línea y en las entradas de la fase de potencia del arrancador suave.
 Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Error dir. Red] MDDF

Error de dirección de la red

 Posible causa	No se detecta dirección de la red eléctrica.
 Solución	Compruebe la conexión del suministro de la red eléctrica: en el arrancador suave y en otros dispositivos de protección (disyuntores, fusibles, contactores).
 Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Error ST red] NOSF

Sobretensión de red

 Posible causa	El voltaje de entrada de red está por encima del umbral definido **[Umbral sobretensión]** durante el tiempo **[Retardo det. ST]**.
 Solución	Compruebe la tensión de la red eléctrica.
 Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[SOBRECORRIENTE] OCF

SOBRECORRIENTE

 Posible causa	• Cortocircuito (lado del motor). • El parámetro **[Refuerzo]** BST no es correcto (si se utiliza). • Carga demasiado alta (bloqueo mecánico). • Avería del sensor de corriente interna • Avería del tiristor del arrancador suave Si el arrancador suave estaba en el estado **[Listo]** RDY, puede haber un cortocircuito entre el tiristor del arrancador suave y la salida del motor. En caso de múltiples errores activados **[Sobrecorr. Bypass]** BYF4 o **[SOBRECORRIENTE]** OCF, los relés de bypass internos pueden dañarse, lo que provoca que los relés se atasquen.
 Solución	• Verifique si aparece un cortocircuito (lado del motor). • Compruebe la configuración **[Refuerzo]** BST (si se utiliza). • Verifique el motor. • Verifique el tamaño del motor/carga. • Verifique el estado de la mecánica. • Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
 Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Sobretemp.Dispos.] OHF

Sobretemperatura dispositivo

 Posible causa	Se excedió la temperatura normal del dispositivo.
 Solución	• Verifique la temperatura ambiente, la ventilación del dispositivo y la carga del motor. Espere a que el dispositivo se enfríe para volver a arrancarlo. • La carga excesiva puede sobrecalentar el arrancador suave. • Una cantidad excesiva de intento de arranque puede sobrecalentar el arrancador suave. • Si el error se activa durante la aceleración, establezca un arranque más suave en el menú **[Inicio Sencillo]** SIM.
 Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Proceso sobrecarga] OLC

Sobrecara proceso

 Posible causa	• Carga excesiva. • Disparo por intensidad de motor demasiado elevada.
 Solución	• Verifique y solucione la causa de la sobrecarga en su proceso • Verifique los parámetros de la función **[Umbral sobrecarga]** LOC.
 Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[SOBRECARGA MOTOR] OLF

Sobrecarga motor

Posible causa	Estado térmico excesivo del motor durante la aceleración (corriente + tiempo de la aceleración).
Solución	• Compruebe la carga del motor. Espere a que el dispositivo se enfríe para volver a arrancarlo. • Una carga excesiva puede sobrecalentar el motor. • Una cantidad excesiva de intento de arranque puede sobrecalentar el motor. • Comprobar que el parámetro **[Clase motor]** THP está bien configurado.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Pérdida Fase sal.] OPF

Error de pérdida de fase de salida

Posible causa	• Se han perdido una o más fases del motor. • Cableado de motor defectuoso o incorrecto.
Solución	Compruebe el cableado y la conexión del motor. **NOTA: [Pérdida Fase]** puede proporcionar el estado de este error.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[SOBRETENSION RED] OSF

Sobrete.aliment.red

Posible causa	Tensión de la red demasiado alta (+10% del rango de tensión máxima del producto durante 3 s).
Solución	Verifique la tensión de la red.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Err. carga programa] PGLF

Error detectado en la carga de programas

Posible causa	Verifique que el código de error se pueda borrar con un restablecimiento de energía.
Solución	Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado se borra en cuanto se elimina su causa.

[Err. Ejec. Programa] PGRF

Error detectado en la ejecución de programas

Posible causa	Verifique que el código de error se pueda borrar con un restablecimiento de energía.
Solución	Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Perdida fase red] PHF

Perdida fase de red

Posible causa	• Dispositivo suministrado incorrectamente o un fusible fundido. • Una entrada de red o más fases no están disponibles.
Solución	• Verifique el cableado desde la red eléctrica al dispositivo, incluyendo el apriete de las conexiones. • Verifique los fusibles y la conexión de alimentación.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Inversión de fase] PIF

Inversión de fase

Posible causa	• Un contactor inverso ha utilizado un fallo de funcionamiento. • La dirección de fase detectada durante el arranque del motor es diferente de la dirección prevista establecida en **[Inversión de fase]** PHR en el menú **[Monitorizacion]** PROT.
Solución	• Compruebe el estado, la secuencia y el cableado del contactor inverso utilizado. • Verifique la dirección establecida en **[Inversión de fase]** PHR en el menú **[Monitorizacion]** PROT. • Verifique la dirección del cableado de red ascendente hacia el arrancador suave • Invierta las dos fases de red ascendentes hacia el arrancador suave.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Error función seg.] SAFF

Error detectado en la función de seguridad

Posible causa	• Error interno del hardware. • Cortocircuito de la etapa de alimentación en un canal • Sobrecalentamiento del microcontrolador interno
Solución	Verifique la falta de cortocircuito en la etapa de alimentación.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[CORTOCIRC. A TIERRA] SCF3

Cortircuito tierra

Posible causa	Corriente de fuga a tierra significativo en la salida del variador.
Solución	Verifique los cables que conectan el arrancador suave al motor y el aislamiento del motor.
Borrado del código de error	Este error detectado requiere un reinicio de la alimentación del dispositivo después de haber eliminado la causa.

[Error Sinc. SCR] SDF

Error de sincronización del comando SCR

Posible causa	Fase de desequilibrio durante la aceleración y la deceleración.
Solución	Verifique la conexión del suministro del motor.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[INTERRUP.COM.MODBUS] SLF1

Interrupción de comunicación Modbus

Posible causa	Interrupción de la comunicación en el puerto Modbus.
Solución	• Verifique el bus de comunicaciones. • Verifique el tiempo sobrepasado. • Consulte el manual de comunicaciones Modbus.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[INTERRUP.COM PC] SLF2

Interrupción de comunicación de PC

Posible causa	Interrupción de la comunicación con el software de puesta en servicio.
Solución	• Verifique el cable de conexión del software de puesta en servicio. • Verifique el tiempo sobrepasado.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[INTERRUP.COM HMI] SLF3

Interrupción de comunicación de HMI

Posible causa	Interrupción de la comunicación con el terminal gráfico. Este error se activa cuando el valor de comando se da con el Terminal gráfico y si se interrumpe la comunicación durante más de 2 segundos.
Solución	• Verifique la conexión del terminal gráfico. • Verifique el tiempo sobrepasado.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Detect.simul.red] SMPF

Detectada red en modo simulacion

Posible causa	El arrancador suave ha detectado la red de alimentación en el modo de simulación.
Solución	Verifique que el suministro de la red eléctrica no esté conectado al arrancador suave y que el modo de simulación se active al mismo tiempo.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Corrup.fiche.seguri.] SPFC

Corrupcion fichero seguridad

Posible causa	Archivo de seguridad corrupto o faltante
Solución	• Conecte un terminal de visualización a su dispositivo, si aún no está conectado. Se muestra el código de error. Pulsar **OK** y seleccionar un perfil de ciberseguridad. Consulte Ir al producto configurando la política de ciberseguridad (avanzada, mínima), página 117
Borrado del código de error	Este error detectado se borra en cuanto se elimina su causa.

[Error actual.polit.segu] SPTF

Error actualizacion politica seguridad

Posible causa	Error de transferencia de la política de seguridad, configuración de seguridad no válida.
Solución	• Compruebe la política de seguridad sobre transferencias y vuelva a transferirla. • Verifique la conexión.
Borrado del código de error	Este error detectado se borra en cuanto se elimina su causa.

[ERR.SENS. TERM.AI1] T1CF

Error de sensor térmico en AI1

Posible causa	La función de supervisión ha detectado un error del sensor térmico conectado con la entrada analógica AI1: • Circuito abierto o cortocircuito
Solución	• Compruebe el sensor y su cableado. • Sustituya el sensor.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Error Niv.Térmico AI1] TH1F

Error nivel termico en AI1

Posible causa	La función de supervisión del sensor térmico ha detectado una alta temperatura en el sensor térmico conectado a la entrada analógica AI1.
Solución	• Busque la posible causa del sobrecalentamiento. • Verifique los ajustes de la función de supervisión.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Sobretemp. Disp.] TJF

Sobretemp del dispositivo

Posible causa	La función de control de la unión térmica ayuda a evitar que los tiristores se conecten a temperaturas elevadas.
Solución	• Verifique el tamaño de la carga/motor/dispositivo de acuerdo con las condiciones del entorno. • Verifique la ventilación del dispositivo y la temperatura ambiente.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Error arran.muy largo] TLSF

Error arranque demasiado largo

Posible causa	Transcurre el tiempo de **[Demora arranque]** TLS antes de cumplir las condiciones de finalización del arranque.
Solución	• Busque un bloqueo mecánico en el motor. • Busque la posible causa de la sobrecarga del motor. • Verifique el perfil de arranque en el menú **[Inicio Sencillo]** SYS. • Verifique el valor establecido en **[Error arran.muy largo]** TLSF
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Baja carga proceso] ULF

Baja carga proceso

Posible causa	Carga demasiado baja.
Solución	• Verifique qué ha causado la subcarga y solucione la causa de ésta. • Verifique los parámetros de la función **[Subcarga Proceso]** ULD.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

[Baja tension red] USF

BAJA TENSION RED

Posible causa	• Tensión incorrecta de la red de alimentación. • Caída de la tensión significativa
Solución	• Verifique el suministro eléctrico. • Verifique el valor establecido en **[Tensión de la red]** ULN • Verifique los parámetros en el menú **[Subtensión]**.
Borrado del código de error	Este error detectado se puede borrar con el parámetro **[Reset Fallos Auto]** o manualmente con el parámetro **[Asig. reset errores]** después de haber eliminado la causa.

Mantenimiento

Contenido de esta parte

Revisión programada 341
Definir un mensaje de servicio 346
Reloj en tiempo real (RTC) 347
Desmantelamiento 348
Soporte adicional 349

Revisión programada

Revisión

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Lea y comprenda las instrucciones del capítulo **Información de seguridad** antes de realizar cualquier procedimiento de este capítulo.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

La temperatura de los productos descritos en este manual puede superar los 80 °C (176 °F) durante su funcionamiento.

⚠ADVERTENCIA

SUPERFICIES CALIENTES

- Evite el contacto con superficies calientes.
- No deje los componentes inflamables o sensibles a la temperatura cerca de superficies calientes.
- Asegúrese de que el producto se haya enfriado lo suficiente antes de manipularlo.
- Compruebe si la disipación de calor es suficiente; para ello, ejecute una prueba en condiciones de carga máxima.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

⚠ADVERTENCIA

FALTA DE MANTENIMIENTO

Verifique que las actividades de mantenimiento descritas a continuación se llevan a cabo a los intervalos especificados.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Se debe garantizar que durante el funcionamiento del dispositivo se cumplen todas las condiciones medioambientales. Además, durante el mantenimiento, verifique y, de ser apropiado, corrija todos los factores que puedan repercutir en las condiciones medioambientales.

Para verificar	Parte afectada	Actividad	Intervalo (1)
Estado general	Todas las piezas, como el alojamiento, el HMI, el bloqueo de control, las conexiones, etc.	Lleve a cabo una inspección visual	Anualmente como mínimo
Corrosión	Bornas, conectores, tornillos	Inspeccione y limpie lo que sea necesario.	
Polvo	Bornas, ventiladores, entradas y salidas de aire del armario, filtros de aire del armario		
Refrigeración	Ventiladores del arrancador suave	Lleve a cabo una inspección visual de los ventiladores en funcionamiento	
		Sustituya los ventiladores y consulte el catálogo y las hojas de instrucciones en se.com	Al cabo de 3 a 5 años, según las condiciones de funcionamiento.
Sujeción	Todos los tornillos para las conexiones eléctricas y mecánicas	Verifique los pares de apriete	Anualmente como mínimo
Reloj del dispositivo	Terminal gráfico	Compruebe la hora mostrada y corríjala si es necesario (para obtener más información, consulte Reloj en tiempo real (RTC), página 347)	Anualmente como mínimo
Batería del dispositivo CR2032	En la parte superior del bloque de control del arrancador suave	Lleve a cabo una inspección visual del nivel de batería en el terminal de visualización	Anualmente como mínimo
(1) Intervalos de mantenimiento máximos a partir de la fecha de puesta en servicio. Reduzca los intervalos entre servicios de mantenimiento para adaptarlo a las condiciones medioambientales, a las condiciones de funcionamiento del arrancador suave y a cualquier otro factor que pueda influenciar en los requisitos de funcionamiento y/o mantenimiento del arrancador suave.			

NOTA: El funcionamiento del ventilador depende del estado térmico del arrancador suave. El arrancador suave puede estar en ejecución, pero el ventilador no.

Es posible que los ventiladores continúen funcionando durante un determinado período de tiempo incluso después de haber desconectado el producto.

⚠ADVERTENCIA

VENTILADORES EN FUNCIONAMIENTO

Compruebe que los ventiladores se hayan detenido completamente antes de manipularlos.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Sustituya la batería

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Nivel Bateria] EBAL	De **[No bateria]** a 100%	–

Nivel Bateria
Ruta de acceso: **[Gestión dispositivo]** ➡ **[Hora & Fecha]**

Proporciona el nivel de batería integrado (actualizado en tramos de 25%):

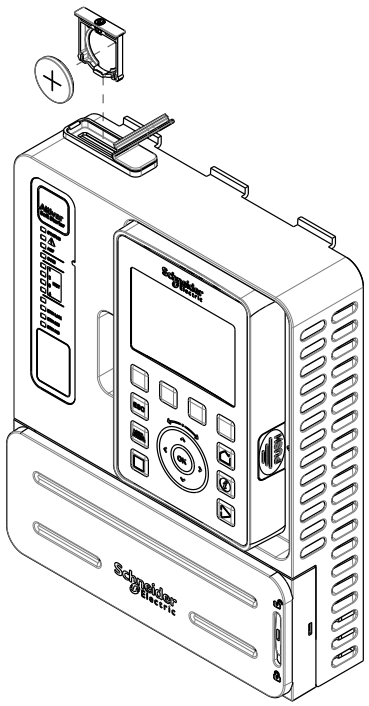
- 0%: La batería integrada es extremadamente baja.
- 25%: La batería integrada es baja.
- 50%-75%: La batería integrada es correcta.
- 100%: La batería integrada está completamente cargada.
- **[No bateria]** : la batería integrada está plana, dañada o no presente

  NOTA: En caso de que la batería esté vacía o no presente:

  - El dispositivo aún no se ha apagado: el dispositivo funciona normalmente, mostrando una advertencia que invita al usuario a cambiarlo. Si se reemplaza la batería, la hora y la fecha se perderán.
  - El dispositivo ya se ha apagado una vez: el dispositivo funciona con normalidad; la hora y la fecha no son válidas. Aparece la advertencia para cambiar la batería.
  - Supervisión térmica del motor: en caso de apagado, el dispositivo recuperará el último estado térmico guardado.

  NOTA: En caso de que A1/A2 o 24V no estén presentes, si se reemplaza la batería, se pierde la hora y la fecha. El usuario tendrá que configurar la fecha y la hora en el próximo encendido.

  NOTA: La fecha registrada no mostrará la hora si el nivel de batería alcanza el 0%.

Paso	Acción
1	Apague la instalación y retire la red eléctrica y los suministros A1/A2. **Nota**: Si la batería está vacía: • Si se quitan los suministros de red y A1/A2, se perderán los datos de fecha y hora. • La fecha y la hora deben configurarse en el siguiente encendido.
2	Conecte +24 del arrancador suave, página 49 a una fuente externa de +24 V (si aún no está conectada a una fuente externa) y aplíquela al producto. **Nota**: Si los +24 V no se han aplicado o no están disponibles: • Durante el cambio de la batería, los datos de fecha y hora se perderán. • La fecha y la hora deben configurarse en el siguiente encendido.
3	Retire y cambie la batería. Ubicación de la batería: 
4	Después de esta operación, la fuente externa de +24 V se puede quitar o apagar.
5	Conéctese a la red eléctrica y a los suministros A1/A2 y encienda su instalación.

Piezas de desgaste

Solicite piezas de desgaste como:

- Bloque de control (VX4G4901)
- Subconjunto del ventilador

Arrancador suave correspondiente	Referencia	
ATS490D88Y...ATS490C17Y	VZ3V4902	
ATS490C21Y-ATS490C41Y	Se necesita 1 kit de ventilador	VZ3V4903
ATS490C48Y...ATS490C66Y	Se necesitan 3 kits de ventilador	
ATS490C79Y...ATS490M12Y	VZ3V4904	

NOTA: reinicia el contador después de cambiar los ventiladores, consulte Reinicio del contador de ventiladores, página 303.

- Conjunto del kit IP20:

Arrancador suave correspondiente	Referencia
ATS490C14Y, ATS490C17Y	VW3G4701
ATS490C21Y-ATS490C41Y	VW3G4702
ATS490C48Y...ATS490C66Y	VW3G4703

Piezas de repuesto

Este producto se puede reparar. Póngase en contacto con el centro de atención al cliente:

www.se.com/CCC.

Definir un mensaje de servicio

Debajo del menú **[Personalización]** , utilice el menú **[Mensaje servicio]** para definir hasta 5 mensajes de servicio definidos por el usuario.

Este mensaje definido se muestra en el submenú **[Diagnostico]** ➡ **[Datos diag.]** ➡ **[Mensaje servicio]**.

Reloj en tiempo real (RTC)

Introducción

El arrancador suave dispone de un reloj en tiempo real que proporciona la fecha y la hora actuales.

Precisión del reloj

La resolución del reloj en tiempo real es de 1 ms. La precisión del reloj se ve afectada por la temperatura de funcionamiento de la aplicación:

Temperatura de funcionamiento	Desviación máxima anual en el primer año del producto	Desviación máxima anual en el segundo año del producto	Desviación máxima anual en el tercer año del producto
25 °C (77 °F) estabilizado	+/- 10,52 minutos	+/- 12,1 minutos	+/- 13,67 minutos
0 a 60 °C (32 a 140 ° F)	+/- 36,8 minutos	+/- 38,38 minutos	+/- 39,95 minutos

Desmantelamiento

Desinstalación del producto

Siga el procedimiento que se indica a continuación para desinstalar el dispositivo:

- Si este dispositivo va a utilizarse de nuevo en el futuro,
- Apague todas las tensiones de alimentación. Asegúrese de que no existe ninguna tensión más.

  Consulte Información de seguridad, página 7 para obtener instrucciones relacionadas con la seguridad.
- Quite todos los cables de conexión.
- Desinstale el producto.

Final de la vida

Los componentes del producto constan de diferentes materiales que pueden reciclarse y que deben desecharse por separado.

- Deseche el embalaje de acuerdo con todas las normativas aplicables.
- Deseche el producto conforme a la normativa vigente.

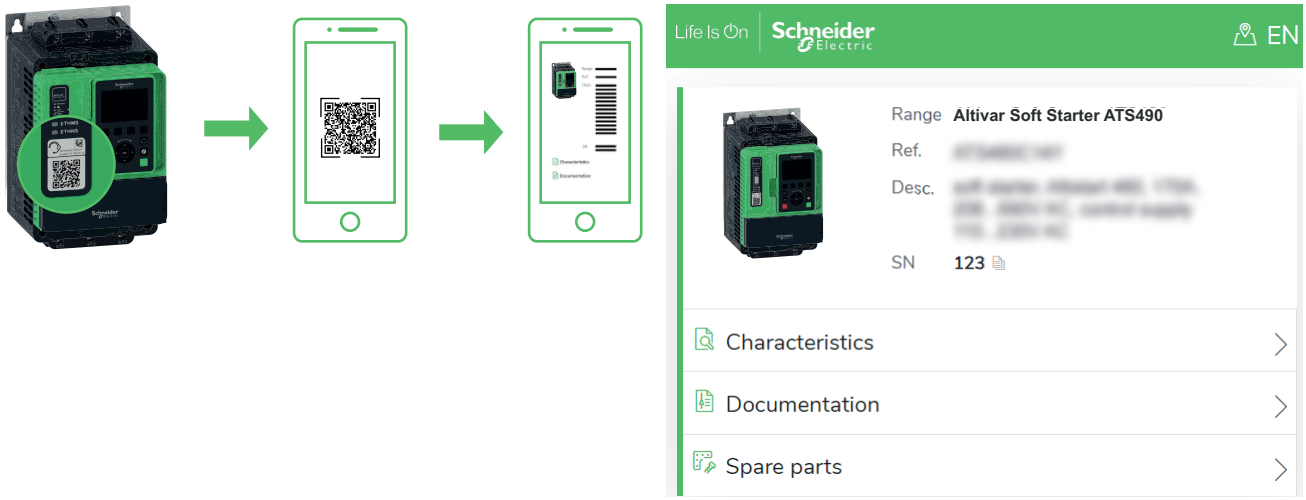
Para obtener más información y documentación con la protección medioambiental, como EoLI (End of Life Instruction), consulte el **Programa de datos medioambientales**.

Puede descargar las declaraciones de conformidad RoHS y REACh, los perfiles ambientales del producto (PEP) e instrucciones sobre el fin del ciclo de vida útil (EoLi).

Soporte adicional

Hoja de datos del producto electrónico

Escanee el código QR frente al arrancador suave para obtener la hoja de datos del producto.



El escaneo del código QR le proporciona acceso a:

- Tarjeta de identificación del producto: Gama de productos, referencia, descripción breve y un número de serie (utilice el número de serie para recuperar la fecha de fabricación del producto).

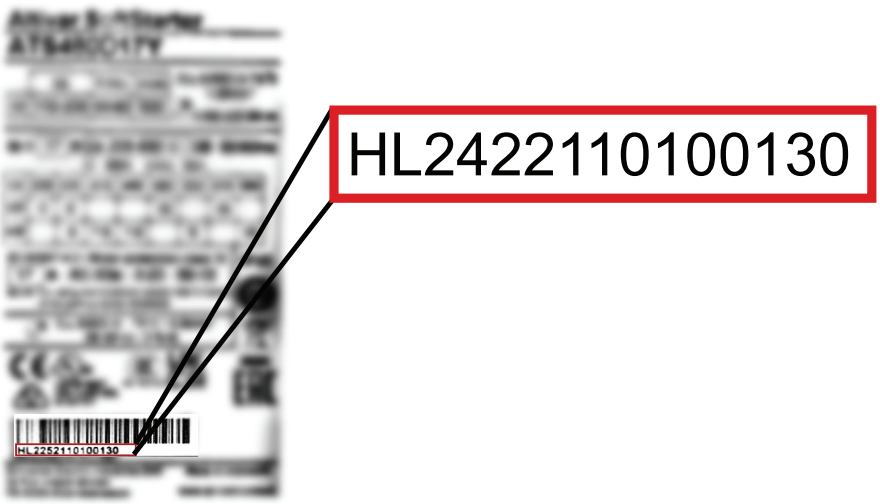
  Con respecto al número de serie, consulte Fecha de fabricación, página 350.
- Las características del producto: Características principales, medio ambiente, unidades de embalaje, sostenibilidad...
- Documentación: Orientación técnica de un vistazo (presentación, dimensiones, montaje, cableado, puesta en marcha...) y documentación del producto (guía del usuario, hojas de instrucciones, certificados, vídeos instructivos...)
- Repuestos para su producto

Fecha de fabricación

Utilice el número de serie de la placa del arrancador suave para recuperar la fecha de fabricación.

Los cuatro dígitos antes de los 2 caracteres del número de serie proporcionan el año y el mes de fabricación respectivamente.

En el ejemplo siguiente **HL2 422110100130** la fecha de fabricación es el año 2024, semana 22.



Centro de asistencia al cliente

Para obtener asistencia adicional, póngase en contacto con el Centro de asistencia al cliente en: www.se.com/CCC

Anexo

Contenido de esta parte

Cómo interpretar y reaccionar ante un estado NST 352
Cómo interpretar y reaccionar a un estado de TBS 353
¿Cómo determinar qué unidades son aplicables para su arrancador suave? 354
Diferencia entre carga normal y pesada 355
Estado del arrancador suave 356
Realizar una demostración con el dispositivo 358
Navegación por árbol HMI 363

Cómo interpretar y reaccionar ante un estado NST

Causas de origen del estado NST

La siguiente tabla proporciona las posibles causas raíz del estado NST. Pueden ocurrir varias causas al mismo tiempo.

Estado NST	Cómo moverse de NST
Comando vía bus de campo	Compruebe el valor CMD. Esto depende del perfil de control utilizado (STD / IO) y del canal utilizado. Consulte los manuales de comunicaciones para obtener más información.
El orden de arranque ya está presente	Compruebe que las entradas digitales o virtuales hayan vuelto a un nivel bajo antes de intentar ejecutar un comando nuevo, como avance, retroceso, precalentamiento, antiatascos.
Terminal de 3 cables	Compruebe que DI1 esté en nivel alto.
[Bloqueo dispositivo] LES	Compruebe que la entrada digital o virtual asignada a **[Bloqueo dispositivo]** está en el nivel correcto.
Tecla de parada de HMI	Compruebe que la tecla de parada de la interfaz HMI no esté pulsada.

NOTA: Si se aplica un comando Stop a través de un canal diferente del canal de comandos activo, se muestra el estado NST siempre que no se quite el comando RUN del canal de comandos activo.

Cómo interpretar y reaccionar a un estado de TBS

El estado **[Esperar rearranque]** TBS es un retardo antes de poder reiniciar el motor. Representa el retardo más largo de los siguientes:

- **[Tiemp.antes Rearran.]**: temporizador configurable. Consulte Tiempo antes del reinicio, página 147.
- **[Retardo Cambio Dir.]**: se ha utilizado la función inversa por contactor externo. Consulte Invertir por contactor externo , página 193.
- **[Est. Térmica Motor]**: retardo para que la estimación térmica del motor sea inferior a un umbral. El tiempo restante vinculado a este retraso puede monitorizarse utilizando **[Tiempo antes de reinicio]**. Consulte Clase de protección térmica del motor, página 137.
- **[Superv.ciclo bomba]**: el número máximo de arranques permitidos **[Ini. máx. cic. bom.]** durante un período definido **[Periodo ciclo bomba]** se ha alcanzado. Consulte Supervisión del ciclo de bomba, página 148.

El tiempo restante en el estado **[Esperar rearranque]** TBS podría monitorizarse a través de **[Tiempo para marcha]** MRTR. Consulte Monitorear otras mediciones, página 284.

¿Cómo determinar qué unidades son aplicables para su arrancador suave?

La unidad, que depende del tamaño del producto, se muestra para:

Corriente	Potencia activa del motor eléctrico	Potencia reactiva del motor eléctrico	Par
• Para tamaños menores que ATS490C25Y, la unidad es de 0,1 A. • Para ATS490C25Y y superior, la unidad es de 1 A.	• Para tamaños menores que ATS490C25Y, la unidad es de 0,1 kW. • Para ATS490C25Y y superior, la unidad es de 1 kW.	• Para tamaños menores que ATS490C25Y, la unidad es de 0,1 kVAr. • Para ATS490C25Y y superior, la unidad es de 1 kVAr.	• Para tamaños menores que ATS490C25Y, la unidad es de 0,1 Nm. • Para ATS490C25Y y superior, la unidad es de 1 Nm.

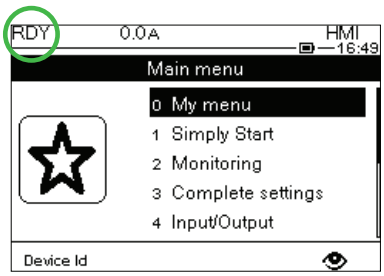
Diferencia entre carga normal y pesada

En función del tipo de máquina, las aplicaciones se clasifican como de carga normal o pesada en función de las características de arranque, que se ofrecen solo como ejemplos en la tabla siguiente.

Tipo de máquina	Aplicación	Funciones realizadas por el Altivar Soft Starter ATS490	Corriente de arranque (% In)	Tiempo de arranque (s)
Ventilador	Carga normal Carga pesada si > 30 s	Detección de sobrecargas causadas por atascos o cargas insuficientes (transmisión motor/ventilador interrumpida) Par de frenado en la parada	300	De 10 a 40
Bomba centrífuga	Carga normal	Desaceleración (reducción de los picos de presión) Detección de subcarga o inversión del sentido de rotación de fase Activación automática de la función antiatascos en el umbral de sobrecarga ajustable	300	De 5 a 15
Bomba de pistón	Carga normal	Control del cebado de la bomba y dirección de rotación	350	De 5 a 10
Bomba de perforación	Carga normal	Arranque de la bomba basado en dos límites de par, el primero más alto que el segundo para alcanzar rápidamente un flujo mínimo y ayudar a garantizar la lubricación adecuada de los cojinetes	300	Hasta 2 ((*))
Compresor de frío	Carga normal	Supervisión, incluso para motores especiales	300	De 5 a 10
Compresor de tornillo	Carga normal	Detección de inversión de la dirección de rotación de fase Contacto para drenaje automático en parada	300	De 3 a 20
Compresor centrífugo	Carga normal Carga pesada si > 30 s	Detección de inversión de la dirección de rotación de fase Contacto para drenaje automático en parada	350	De 10 a 40
Compresor de pistón	Carga normal	Detección de inversión de la dirección de rotación de fase Contacto para drenaje automático en parada	350	De 5 a 10
Transportador	Carga normal	Supervisión de sobrecargas para la detección de incidencias o subcargas para la detección de cortes Función JOG en los pasos de ajuste mecánico	300	De 3 a 10
Tornillo de elevación	Carga normal	Supervisión de sobrecargas para la detección de puntos duros o subcargas para la detección de cortes	300	De 3 a 10
Elevador	Carga normal	Supervisión de sobrecargas para la detección de atascos o subcargas para la detección de cortes	400	De 2 a 10
Elevador	Carga normal	Supervisión de sobrecargas para la detección de atascos o subcargas para la detección de cortes Arranque constante con carga variable Función JOG en los pasos de ajuste mecánico	350	De 5 a 10
Sierra circular, sierra de cinta	Carga normal Carga pesada si > 30 s	Frenado para parada rápida	300	De 10 a 60
Despulpador, cuchillo de carnicero	Carga pesada	Control del par al arrancar	400	De 3 a 10
Agitador	Carga normal	La visualización actual indica la densidad del material	350	De 5 a 20
Mezcladora	Carga normal	La visualización actual indica la densidad del material	350	De 5 a 10
Moledora	Carga pesada	Frenado para limitar las vibraciones durante la parada, supervisión de sobrecargas para detección de atasco	450	De 5 a 60
Trituradora	Carga pesada	Frenado para limitar las vibraciones durante la parada, supervisión de sobrecargas para detección de atasco	400	De 10 a 40
Refinador	Carga normal	Control de par en el arranque y la parada	300	De 5 a 30
Prensa	Carga pesada	Frenado para aumentar el número de ciclos	400	De 20 a 60

Estado del arrancador suave

Lista de posibles estados del arrancador suave, visible en el terminal gráfico.



Estado	Condición
Etiqueta de error mostrada	Error detectado. El arrancador suave está en el estado de operación Fault.
[Listo] RDY	No se suministró la red eléctrica ni el comando *RUN*.
[No tension de red] NLP	Alimentación de red no suministrada.
[Perdida alimen.crtl] CLA	La advertencia **[Perdida alimen.crtl]** se activa cuando se pierde el suministro de control, el arrancador suave no está activo y **[Perdida alimen. crtl]** está establecido en **[Advertencia]**.
[En Marcha] RUN	Arrancador suave en estado operativo.
[Bypassed] BYP	Bypass activo.
[Aceleración] ACC	Arrancador suave en fase de aceleración.
[Decelerando] DEC	Arrancador suave en fase de desaceleración.
[Esperar rearranque] TBS	No ha transcurrido el tiempo de inicio.
[Parada Rueda Libre] NST	Arrancador suave forzado a parada de rueda libre.
[Frenado En Curso] BRL	Arrancador suave en fase de frenado.
[Límite intensidad] CLI	Arrancador suave con límite de corriente.
[Precalent Motor] HEA	Precalentamiento del motor, corresponde a uno de los pasos siguientes de la secuencia de precalentamiento: • Orden de precalentamiento aplicada pero no han transcurrido **[Tiempo antes precal]**, todavía no se ha inyectado corriente de precalentamiento. • Orden de precalentamiento aplicada y **[Tiempo antes precal]** transcurrido, se ha inyectado la corriente de precalentamiento.
[Prueba Motor peque.] SST	Prueba pequeña de motor en curso.
[Actualización del Firmware] FWUP	Actualización de firmware en curso.
[Modo Demo] DEMO	Modo de demostración activo.
[Modo Simulacion] SIMU	Modo de simulación activo.
[Modo JOG] JOG	Modo JOG activo.
[Modo Antiatasco] AJAM	Modo de antiatascos activo.
[STO activo] STO	Par seguro desactivado activo.
[2o Lim. Corr.] CLI2	2ª limitación de corriente activa.

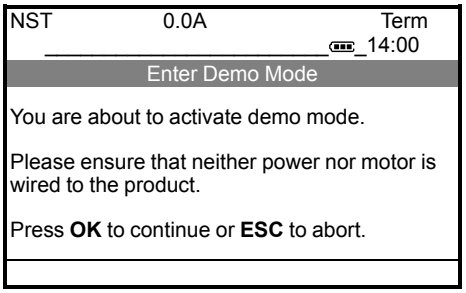
Cuando la limitación de corriente está activa, el valor mostrado parpadea.

Aún es posible modificar los parámetros si el arrancador suave detecta un error.

Realizar una demostración con el dispositivo

Ingresar en el Modo de demostración

En el menú **[Ajuste inicial]**, desplácese hasta **[Modo Demo]** y pulse **OK**.



Durante el modo de prueba, el dispositivo sigue los mismos pasos que si se hubiera integrado en una aplicación real. En función del cableado y la configuración del dispositivo, esto puede producir un funcionamiento inmediato e inesperado.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

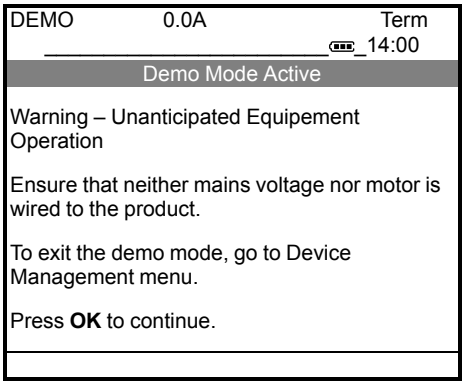
- No habilite el modo de prueba cuando el producto esté conectado a la aplicación.
- Verifique que la activación de las salidas digitales y/o los relés no puedan generar situaciones inseguras.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Pulsar **OK** de nuevo para confirmar (o **ESC** para volver al menú **[Ajuste inicial]**.)

Resultado: Se muestra el menú principal y se puede navegar por él.

- **[Modo Demo]** permanecerá **activo** después de apagar el equipo y cada vez que se encienda el equipo, aparecerá un mensaje.



- Cuándo **[Modo Demo]** está activo, el menú **[Modo simulacion]** es visible.
- **[Detect.simul.red]** se activará si la red se suministra en el dispositivo con el modo de demostración.

Salir del modo de demostración

Para salir de **[Modo Demo]**, desplácese hasta **[Salir modo Demo]** en el menú **[Gestión dispositivo]**.

Resultado: Las modificaciones realizadas en **[Modo Demo]** se borran y **[Ajuste inicial]** se muestra.

Realizar una simulación con el dispositivo

El propósito de esta función es validar una arquitectura de automatización simulando la **arquitectura del sistema**.

El modo Simulación es una simulación promedio del comportamiento motor real, basada en la frecuencia fundamental. El comportamiento o la amplitud de las señales pueden ser diferentes de la realidad.

La función permite al usuario:

- Establecer la comunicación
- Configurar el arrancador suave
- Simular un motor
- Configure la red eléctrica, con una advertencia accionada en caso de inconsistencia con los datos del motor
- Proceder con el inicio y parada
- Seleccionar un tipo de carga
- Cree un evento que cause un cambio de estado del arrancador suave, como cambio de dirección, pérdida de sincronización, pérdida de fase y pérdida de red eléctrica.

Durante el modo de simulación, el dispositivo sigue los mismos pasos que si se hubiera integrado en una aplicación real. En función del cableado y la configuración del dispositivo, esto puede producir un funcionamiento inmediato e inesperado.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

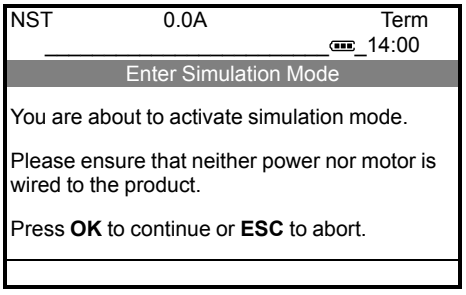
- No habilite el modo de simulación cuando el producto esté conectado en la aplicación.
- Verifique que la activación de las salidas digitales y/o los relés no puedan generar situaciones inseguras.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Ingresar en el Modo de simulación

- En el menú **[Gestión dispositivo]**, desplácese hasta **[Entrar Simulación]** y pulse **OK.**

  Resultado: El modo Simulación está activado y se puede configurar en el menú **[Modo simulacion]**.



- En el menú **[Modo simulacion]**, el parámetro **[Asign. Modo Sim.]** se puede establecer en:
  - **[Estandar]** : simulación con el emparejamiento de parámetros de motor y red.
  - **[Modo simulacion]** : elección entre la simulación con emparejamiento de parámetros de motor únicamente, o emparejamiento de parámetros de motor y red eléctrica.

Descripción de parámetros

Ruta de acceso: **[Gestión dispositivo]** ➡ **[Modo simulacion]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Asign. Modo Sim.] SIMM	–	**[No]** NO
Asignación del modo de simulación • **[Estandar]** STD : modo de simulación estándar activo. • **[Modo simulacion]** CUST : modo de simulación personalizado activo.		
[Emparejar motor sim.] SIMP	–	**[Motor y Red]** MMSP
Emparejado motor simulado sobre talla del producto • **[Motor y Red]** MMSP : Activación del emparejamiento para motor y red eléctrica. • **[Motor]** MOSP : Activación del emparejamiento solo para motor. Solo se puede tener acceso a este parámetro si **[Asign. Modo Sim.]** se establece en **[Modo simulacion]**.		
[Carga estát. simulada] SIMS	De 0 a 200%	0
Carga estática simulada Ajuste del par de carga estática. Solo se puede tener acceso a este parámetro si **[Asign. Modo Sim.]** se establece en **[Modo simulacion]**.		
[Carga Modo Sim.] SIML	De 0 a 200%	0
Carga del modo de simulación Ajuste del par de carga lineal. Solo se puede tener acceso a este parámetro si **[Asign. Modo Sim.]** se establece en **[Modo simulacion]**.		
[Carga cuadrát. Simul.] SIMQ	De 0 a 200%	100
Carga cuadrática simulada Ajuste del par de carga cuadrática.		
[Accion simulada] SIMC	–	–
Accion simulada Este parámetro permite simular una perturbación externa o acción a través de una palabra de control. • Bit 0: Dirección de red simulada (0=directa) • Bit 7: Pérdida de fase 1 de entrada • Bit 8: Pérdida de fase 2 de entrada • Bit 9: Pérdida de fase 3 de entrada • Bit 10: Pérdida de fase 1 de salida • Bit 11: Pérdida de fase 2 de salida • Bit 12: Pérdida de fase 3 de salida		

Simulación de ajustes de red

Solo se puede acceder a este menú si **[Asign. Modo Sim.]** se establece en **[Modo simulacion]** y **[Emparejar motor sim.]** se establece en **[Motor]**.

Ruta de acceso: **[Gestión dispositivo]** ➞ **[Modo simulacion]** ➞ **[Ajust.Red Simula]**

Etiqueta de la interfaz HMI	Ajuste	Ajuste de fábrica
[Tension.red simulada] SLPV	170 V ... 760 V	400 V
Tension red en modo simulacion Tensión de la red eléctrica en modo de simulación.		
[Frec.red simulada] SLPF	De 30,0 a 80,0 Hz	50,0 Hz
Frecuencia red en modo simulacion Frecuencia de la red eléctrica en modo de simulación.		

Salir del modo de simulación

Para salir de **[Modo simulacion]**, desplácese hasta **[salir Simulación]** en el menú **[Gestión dispositivo]**.

Navegación por árbol HMI

[Inicio Sencillo]

Menú	Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
1.	**[Inicio Sencillo]**	SIM	Parámetros mínimos para arrancar y parar un motor en control de par.	–		Arranque rápido, página 127
1.	**[Control 2/3 hilos]**	TCC	***Control 2/3 hilos***	–	**[Control 2 hilos]**	Establecer el tipo de control de cable, página 129
2.	**[Tipo 2 hilos]**	TCT	***Tipo de control de 2 hilos***	–	**[Transición]**	
3.	**[Corriente Nom Motor]**	IN	***Corriente nominal***	–	se corresponde al valor usual de un motor de inducción estándar de 4 polos de 400 V y **[Bobinado triangulo]** está establecido en **[No]** (arrancador suave conectado en línea).	Establecer nivel de corriente, página 130
4.	**[Límite corriente]**	ILT	***Corriente limitadora motor***	De 150 a 700%	400% de **[Corriente Nom Motor]**	
5.	**[Aceleracion]**	ACC	***Tiempo rampa aceleracion***	De 1 a 180 s	15 s	Establecer perfil de inicio, página 132
6.	**[Par Arranque Inicial]**	TQ0	***Par de arranque inicial***	De 0 a 100%	20%	
7.	**[Tipo de parada]**	STT	***Tipo de parada***	–	**[Rueda libre]**	Establecer perfil de detención, página 133
8.	**[Deceleracion]**	DEC	***Tiempo rampa deceleracion***	De 1 a 180 s	15 s	
9.	**[Fin deceleración]**	EDC	***Fin umbral deceleración controlada***	De 0 a 100% del par estimado al aplicar la orden Stop	20%	
1-0.	**[Nivel de frenada]**	BRC	***Nivel de frenado dinámico***	De 0 a 100%	50	
1-1.	**[Tiempo frenado CC]**	EBA	***Tiempo frenado CC***	De 20 a 100%	20	
2.	**[Param. modificados]**	LMD	Lista de los diez últimos parámetros editados.	–	–	-
3	**[Movimiento]**	JOG	Esta función permite mover un motor manualmente hasta una posición determinada, a una velocidad inferior a la normal.	–	–	Jog del motor, página 196

[Monitorizacion]

Menú	Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
1.	**[Clase motor]**	THP	***Clase protección térmica motor***	–	**[Clase 10E]**	Clase de protección térmica del motor, página 137
2.	**[Subcarga Proceso]**	ULD	Este menú proporciona los parámetros para configurar la detección y gestión de subcarga del motor.	–	–	Subcarga del proceso , página 144
1.	**[Activacion subcarga]**	UDLA	***Activacion subcarga***	**[Si]** o **[No]**	**[No]**	
2.	**[Retard.detc.subcar.]**	ULT	***Tiempo de subcarga motor***	De 0 a 60 s	60 s	
3.	**[Umb subcarga]**	LUL	***Umbral subcarga***	De 20 a 100% de Tn	60%	
4.	**[Gesti.error subcarga]**	UDL	***Gestión error de subcarga***	-	**[No]**	
5.	**[T. subc. pr. reini.]**	FTU	***T.Subcarga ant arranc***	De 0 a 6 min	0	
3.	**[Demora arranque]**	TLS	***Tiempo arranque excesivo***	De 10 a 999 segundos o **[No]**	**[No]**	Inicio demasiado largo, página 145
4.	**[Resp. Error Ini. Largo]**	STB	***Respuesta al error de arranque demasiado largo***	-	**[Rueda libre]**	
5.	**[Sobrecarga Proceso]**	OLD	Este menú proporciona los parámetros para configurar la detección y gestión de sobrecarga del motor.	–	–	Sobrecarga Del Proceso, página 142
1.	**[Activaci. sobrecarga]**	ODLA	***Activacion sobrecarga***	**[Si]** o **[No]**	**[No]**	
2.	**[Retard.detc.sobreca.]**	TOL	***Retardo deteccion sobrecarga***	De 0 a 100 s	10 s	
3.	**[Umbral sobrecarga]**	LOC	***Umbral sobrecarga de corriente***	De 50 a 300% de **[Corriente Nom Motor]**	80%	
4.	**[Gest.error. sobrec.]**	ODL	***Gestión de error de sobrecarga***	–	**[No]**	
5.	**[T. sobc. pr. reini.]**	FTO	***Temp.Sobrec.ant.arran***	De 0 a 6 min	0	
6.	**[Inversión de fase]**	PHR	***Monitorizacion inversión de fase***	–	**[No]**	Inversión de fase, página 146
7.	**[Tiemp.antes Rearran.]**	TBS	***Tiempo antes de rearranque***	De 0 a 999 s	2 s	Tiempo antes del reinicio, página 147
8.	**[Est. Térmica Motor]**	THAC	***Activación de la estimación térmica del motor***	**[Si]** o **[No]**	**[No]**	Estimación térmica del motor, página 147
9.	**[Supervis. cic. bom.]**	CSP	Este menú proporciona los parámetros para supervisar la aplicación (bomba), el motor y/o el arrancador suave contra el sobrecalentamiento.	–	–	Supervisión del ciclo de bomba, página 148

Menú		Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
	1.	**[Superv.ciclo bomba]**	PCPM	***Modo supervis. de ciclo de bomba***	**[No]** o **[Modo 1]** o **[Modo 2]**	**[No]**	
	2.	**[Ini. máx. cic. bom.]**	PCPN	***Ini. máx. permit. de cic. bomba***	De 1 a 99	6	
	3.	**[Periodo ciclo bomba]**	PCPT	***Periodo del ciclo de la bomba***	De 1 a 3600 min	60	
11.		**[Pérdida Fase Mot.]**	PHLM	Este menú proporciona los parámetros para definir y supervisar una pérdida de fase del motor.	–	–	Pérdida de fase, página 149
	1.	**[Monit.perdida fase]**	PHP	***Monitorización perdida de fase***	**[Si]** o **[No]**	**[Si]**	
	2.	**[Umb.int.perd.fase]**	PHL	***Umbral corriente perdida de fase***	De 5 a 10% de la corriente nominal del arrancador suave	10%	
12.		**[Sobretensión]**	OVPR	Este menú proporciona los parámetros para definir el comportamiento en caso de sobretensión.	–	–	Sobretensión e infratensión, página 150
	1.	**[Umbral sobretensión]**	OSD	***Umbral sobretensión***	De 110 a 115% de ***Tensión de la red*** ULN	110%	
	2.	**[Retardo det. ST]**	OSFD	***Retardo detetección Sobretensión***	De 1 a 10 s	2 s	
	3.	**[resp. Error Tensión]**	MVFB	***Respuesta a errorde sobretensión/subtensión***	–	**[No]**	
13.		**[Subtensión]**	UVPR	Este menú proporciona los parámetros para definir el comportamiento en caso de sobretensión.	–	–	
	1.	**[Umbral de subtensión]**	USD	***Umbral de subtensión***	De 50 a 90% de ***Tensión de la red*** ULN	85%	
	2.	**[Retardo Det Sub Ten]**	USFD	***Retardo de detección de subtensión***	De 1 a 60 s	5 s	
	3.	**[resp. Error Tensión]**	MVFB	***Respuesta a errorde sobretensión/subtensión***	–	**[No]**	
14.		**[Desequilibrio]**	UNPR	Este menú proporciona los parámetros para definir el comportamiento en caso de tensión y corriente desequilibradas.	–	–	Tensión desequilibrada y corriente desequilibrada, página 153
	1.	**[Umbral Deseq. Tens.]**	MVUT	***Umbral de desequilibrio de tensión***	De 5 a 10%	5%	
	2.	**[Umbral. Deseq. Corr.]**	CURT	***Umbral de alarma de desequilibrio de corriente***	De 5 a 60% o **[No]**	**[No]**	
	3.	**[Retardo deseq. Corr.]**	CURD	***Retardo de alarma de desequilibrio de corriente***	De 1 a 60 s	10s	
15.		**[Frecuencia Red]**	FRPR	Este menú proporciona los parámetros para definir la frecuencia de la red eléctrica.	–	–	Frecuencia de red, página 153
	1.	**[Diag. Frec.]**	FRDA	***Activación del diagnostico de la frecuencia de linea***	**[En Orden de Marcha]** o **[Frec. Diag. Act.]**	**[En Orden de Marcha]**	
	2.	**[Frecuencia red]**	FRC	***Frecuencia red***	• **[Auto]** • **[50Hz]** • **[60Hz]** • **[Frec. Personalizada]**	**[Auto]**	
	3.	**[Resp. Error Frec.]**	FRFB	***Respuesta a error de la frecuencia de linea***	• **[Ignorar]** • **[Parada rueda Libre]** • **[Deceleracion]**	**[Parada rueda Libre]**	

Menú		Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
					• **[Frenado]**		
	4.	**[Baja Frecuencia]**	FRTL	***Rango de frecuencias valor bajo***	De 40 a 60 Hz	47 Hz	
	5.	**[Alta Frecuencia]**	FRTH	***Rango de frecuencias valor alto***	De 50 a 75 Hz	63 Hz	
16.		**[Monitoriz. Térmica]**	TPP	Este menú proporciona los parámetros para definir la supervisión térmica.	–	–	Sensor térmico externo del motor, página 155
	1.	**[Superv.Termi. AI1]**	TH1S	***Activación de supervisión térmica en AI1***	• **[No configurado]** • **[AI1]**	**[No configurado]**	
	2.	**[Tipo AI1]**	AI1T	***Tipo AI1***	• **[No configurado]** • **[PTC]** • **[KTY]** • **[PT1000]** • **[PT100]** • **[PT1000 en 3 hilos]** • **[PT100 en 3 hilos]**	**[No configurado]**	
	3.	**[Filtro de AI1]**	AI1F	***Tiempo descon. AI1 filtro inf.***	De 0 a 10 s	0 s	
	4.	**[Res. err. térm. AI1]**	TH1B	***Reacción a error térmico de AI1***	• **[Ignorar]** • **[Parada rueda Libre]** • **[Parada Configurada]** • **[Deceleracion]** • **[Frenado]**	**[Parada rueda Libre]**	
	5.	**[Unidad temperatura]**	SUTP	***Uni. temp. apl. (predet.)***	**[0,1 °C]** o **[0,1 °F]**	**[0,1 °C]**	
	6.	**[Niv. err. térm. AI1]**	TH1F	***Nivel de error térmico para AI1***	Rango: De -15,0 a 200,0 °C	110,0 °C	
	7.	**[Niv. adv.térm. AI1]**	TH1A	***Nivel de advertencia térmica para AI1***	Rango: De -15,0 a 200,0 °C	90,0 °C	
	8.	**[Valor Térmico AI1]**	TH1V	***Valor térmico de AI1***	Rango: De -15,0 a 200,0 °C	–	
17.		**[Err.sinc.Gamma]**	TSC	***Error sincronismo Gamma***	De 0 a 10 o **[No]**	8	Sincronización gamma, página 158
18.		**[Reset est.term.motor]**	RTHR	***Reset estado termico motor***	**[Si]** o **[No]**	**[No]**	Sensor térmico externo del motor, página 155

[Ajustes Completos]

Menú	Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
1.	**[Parámetros motor]**	MPA	—	–	–	Establecer parámetros de placa de datos del motor, página 161
1.	**[Corriente Nom Motor]**	IN	***Corriente nominal***	–	se corresponde al valor usual de un motor de inducción estándar de 4 polos de 400 V y **[Bobinado triangulo]** está establecido en **[No]** (arrancador suave conectado en línea).	
2.	**[Tensión nom. motor]**	UNS	***Tensión nominal del motor***	De 0 a 710 V	0 V	
3.	**[Frec. nom. motor]**	FRS	***Frecuencia nominal del motor***	De 0 a 75,0 Hz	0 Hz	
4.	**[Veloc. nom. motor]**	NSP	***Velocidad del motor nominal***	De 0 a 4500 rpm	0 rpm	
5.	**[Unidad Potencia Motor]**	MPUT	***Tipo de unidad de Potencia Motor***	**[Kilovatios]** o **[Caballo Vapor]**	**[Kilovatios]**	
6.	**[Potencia nom. motor]**	NPR	***Potencia nominal del motor***	De 0 a 300000	0	
7.	**[Límite corriente]**	ILT	***Corriente limitadora motor***	De 150 a 700%	400% de **[Corriente Nom Motor]**	Establecer segunda limitación de corriente, página 164
8.	**[Assig. Lim. Corr. Ext.]**	ILXA	***Activación de la limitación de corriente externa***			
9.	**[Lim. Corr. Ext.]**	ILX	***Nivel de limitación de corriente externa (% de la corriente nominal del motor)***	De 150 a 700%	400% de **[Corriente Nom Motor]**	
10.	**[Voltaje red]**	ULN	***Voltaje red***	De 170 a 760 V	400 V	Establecer tensión de red, página 160
2.	**[Control contactor red]**	LLC		–	–	Comando de contactor de red, página 167
1.	**[Control contactor red]**	LLC	***Control de contactor de red***	**[No asignado]** , **[R1]** , **[R2]** o **[R3]**	**[No asignado]**	
2.	**[Bloqueo dispositivo]**	LES	***Asig. de bloqueo del dispositivo***	–	**[No asignado]**	
3.	**[Time out U.línea]**	LCT	***TimeOut Tensión línea***	De 1 a 999 s	5 s	
3.	**[Inv. Por Contact.]**	REV	Este menú proporciona los parámetros para gestionar un contactor de línea ascendente del arrancador suave.	–	–	Invertir por contactor externo , página 193
1.	**[Sel. Relé Contactor]**	RCC	***Selección del relé de mando del contactor inverso***	**[No asignado]**, **[R2]** o **[R3]**	**[No asignado]**	
2.	**[Retardo Cambio Dir.]**	RCD	***Retardo Cambio Dirección***	De 1 a 10 s	2 s	

Menú	Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
3.	**[Asig. Marcha Inversa]**	RRS	***Asignación de giro sentido inverso***	• **[No asignado]** • **[DI●]** • **[CD●●]**	**[No asignado]**	
4.	**[Cableado motor]**	MWMT	Esta función permite realizar la conexión del arrancador suave en la bobina de conexión en triángulo del motor.	–	–	Dentro del triángulo del motor, página 169
1.	**[Triangulo interior]**	DLT	***Triangulo interior***	• **[No]** • **[Si]**	**[No]**	
2.	**[Diag.Triangulo int]**	DLTL	***Diag.Triangulo int***	• **[No]** • **[Si]**	**[No]**	
3.	**[Estado diag.triang.in]**	DLTS	***Estado diagnostico triangulo interior***	• **[No hecho]** • **[Pasó]** • **[Pendiente]** • **[Inversion L2 & L3]** • **[Inversion L1 & L2]** • **[Inversion L1 & L3]** • **[Cambio 123 a 312]** • **[Cambio 123 a 231]** • **[Cableado motor mal]** • **[Error desconocido]** • **[Pérdida Fase Ent.]**	–	
4.	**[Prueba Motor peque.]**	SST	***Prueba motor pequeño***	–	**[No]**	Prueba pequeña del motor, página 174
5.	**[Precalentamiento]**	PRF	Al aplicar corriente dentro de las bobinas del motor, la función de precalentamiento puede utilizarse antes de arrancar el motor para: • Descongelar el motor. • Prevenir los cambios de temperatura y la condensación. • Arrancar el motor a la misma temperatura para limitar las variaciones entre los estados de frío y calor.	–	–	Precalentamiento del motor, página 182
1.	**[Asig.precalentami.]**	PRHA	***Asignacion precalentamiento***	• **[No asignado]** • **[Si]** • **[Rango Temp. Precal.]** • **[DI●]** • **[CD●●]**	**[No asignado]**	
2.	**[Nivel precalentami.]**	IPR	***Nivel precalentamiento***	De 5 a 70% (en % de la corriente nominal del motor)	5%	
3.	**[Tiempo antes precal]**	TPR	***Tiempo antes precalentamiento***	De 0 a 999 min	5 min	
4.	**[Baja temperatura]**	TPLO	***Límite bajo de la temperatura de precalentamiento***	De -15 a 200 °C/de 5 a 392 °F	0,0°C/32,0°F	
5.	**[Alta temperatura]**	TPHI	***Límite alto de la temperatura de precalentamiento***	De -15 a 200 °C/de 5 a 392 °F	0,0°C/32,0°F	

Menú	Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
6.	**[Marcha & Paro]**	SSP	Este menú proporciona los parámetros para gestionar Start y Stop.	–	–	
1.	**[Modo control]**	CLP	***Modo control***	**[Control par]** o **[Control tension]**	**[Control par]**	
2.	**[Aceleracion]**	ACC	***Tiempo rampa aceleracion***	De 1 a 180 s	15 s	
3.	**[Par Arranque Inicial]**	TQ0	***Par de arranque inicial***	De 0 a 100% del par nominal	20%	
4.	**[Tension inicial arran.]**	V0	***Tension inicial arranque***	De 25 % a 49% de **[Tensión de la red]**	49 %	
5.	**[Asignar Boost]**	BSTE	***Asignación del Boost***	–	**[No asignado]**	
6.	**[Refuerzo]**	BST	***Nivel refuerzo de tensión***	De 50 a 100% de la tensión nominal del motor o **[No]**	**[No]**	
7.	**[Tipo de parada]**	STT	***Tipo de parada***	–	**[Parada rueda Libre]**	Arranque y parada, página 178
8.	**[Deceleracion]**	DEC	***Tiempo rampa deceleracion***	De 1 a 180 s	15 s	
9.	**[Ganancia decelera.]**	TIG	***Ganacia decelracion control par***	De 10 a 50%	40%	
10.	**[Fin deceleración]**	EDC	***Fin umbral deceleración controlada***	De 0 a 100% del par estimado al aplicar la orden Stop	20%	
11.	**[Umbral rueda libre]**	EDCV	***Umbral de parada en rueda libre en control de tensión***	De 25 a 100%	30%	
12.	**[Nivel de frenada]**	BRC	***Nivel de frenado dinámico***	De 25 a 100%	50%	
13.	**[Tiempo frenado CC]**	EBA	***Tiempo frenado CC***	De 20 a 100%	20%	
14.	**[Limite par]**	TLI	***Limite par***	De 10 a 200% o **[No]**	**[No]**	
15.	**[Comp pérd estator]**	LSC	***Compensación pérdidas estator***	De 0 a 90%	25%	
7.	**[2os Parametros Motor]**	ST2	Este menú se puede utilizar para configurar un segundo conjunto de parámetros en el mismo arrancador suave.	–	–	
1.	**[Asig.2º motor]**	LIS	***Asignacion selección segundo motor***	• **[No asignado]** • **[DI●]** • **[CD●●]**	**[No asignado]**	
2.	**[Uso 2o motor]**	LISC	***Selección de uso del 2o motor***	• **[2 Aplicaciones]** • **[2-Vel. Motor]**	**[2-Vel. Motor]**	
3.	**[Vel. Nom. Motor 2]**	NMS2	***Velocidad Nominal Motor 2***	**[Mismo que Red]**; de 33 a 4500 rpm	**[Mismo que Red]**	Segundo conjunto de parámetros del motor, página 206
4.	**[Pot. Nom. Motor 2]**	NPM2	***Potencia Nominal Motor 2***	70...1840 In (kW o HP)	**[Mismo que Red]**	
5.	**[Corriente Nom Motor2]**	INM2	***Corriente nominal Motor 2***	–	se corresponde al valor usual de un motor de inducción estándar de 4 polos de 400 V y **[Bobinado triangulo]** está establecido en **[No]** (arrancador	

Menú	Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
					suave conectado en línea).	
6.	**[Límite corriente Mot 2]**	ILM2	***Límite corriente motor 2***	De 150 a 500%	400% de **[Corriente Nom Motor]**	
7.	**[Aceleración Motor 2]**	ACM2	***Tiempo aceleración Motor 2***	De 1 a 60 s	15 s	
8.	**[Par arranc ini Mot 2]**	TQM2	***Par de arranque inicial motor 2***	De 0 a 100% del par nominal	20%	
9.	**[Deceleración Motor 2]**	DEM2	***Tiempo deceleración Motor 2***	De 1 a 60 s	15 s	
10.	**[Fin Dec Motor 2]**	EDM2	***Fin umbral deceleración controlada Motor 2***	De 0 a 100% del par estimado al aplicar la orden Stop	20%	
11.	**[Límite par Motor 2]**	TLM2	***Límite par Motor 2***	De 10 a 200% de par nominal o **[No]**	**[No]**	
12.	**[Gan Dec Motor 2]**	TIM2	***Ganancia deceleración control de par motor 2***	De 10 a 50%	40%	
13.	**[Tipo Parada Motor 2]**	STM2	***Modo de Parada del Motor 2***	• **[Rueda libre]** • **[Desaceleración]** • **[Frenado]**	**[Rueda libre]**	
14.	**[Tiempo Freno CC 2]**	EBM2	***Tiempo de frenado CC continuo Motor 2***	De 20 a 100%	20%	
15.	**[Nivel Frenado motor 2]**	BRM2	***Nivel de frenado dinámico del motor 2***	De 0 a 100%	50%	
16.	**[Umbral rueda libre 2]**	EVM2	***Umbral de parada en rueda libre en control de tensión Motor 2***	De 0 a 100%	20%	
8.	**[Movimiento]**	JOG	Esta función permite mover un motor manualmente hasta una posición determinada, a una velocidad inferior a la normal.	–	–	
1.	**[Asignación Jog]**	JOG	***Asignación función Jog***	• **[No asignado]** • **[Activ. Por HMI]** • **[CD••]**	**[No asignado]**	Jog del motor, página 196
2.	**[Asign. Vel. Lenta]**	JOSA	***Asignación velocidad lenta Jog***	**[No asignado]** o **[CD••]**	**[No asignado]**	
3.	**[Nivel de par]**	JOGF	***Nivel de par***	De 10 a 100%	20%	
4.	**[Modo Jog inverso]**	JOGR	***Modo Jog inverso***	• **[Disp. Control Motor]** • **[Contactores Ext.]**	**[Disp. Control Motor]**	
9.	**[Antiatascos Activo]**	AJAM	En las aplicaciones de aguas residuales, las sustancias atascadas disminuyen la eficacia del sistema y pueden reducir la vida de servicio de la bomba. Por lo tanto, la función antiatascos puede ayudar a reducir drásticamente el número de bloqueos en un impulsor, tubería o válvula en la ubicación aguas abajo.	–	–	Antiatascos, página 199
1.	**[Activ. ext. Antiatasco]**	JETC	***Activador antiatasco externo***	• **[No]** • **[DI•]** • **[CD••]**	**[No]**	

Menú	Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
2.	**[Activ. aut. antiat.]**	JATC	***Activador antiatascos automático***	• **[No]** • **[Sobrecarga corriente]**	**[No]**	
3.	**[Umbral sobrecarga]**	LOC	***Umbral sobrecarga de corriente***	De 50 a 200% de **[Corriente Nom Motor]**	80%	
4.	**[Retard.detc.sobreca.]**	TOL	***Retardo deteccion sobrecarga***	De 0 a 60 s	10 s	
5.	**[Nivel de par]**	JOGF	***Nivel de par***	De 10 a 100%	20%	
6.	**[Tiempo ava. antiat.]**	JFDT	***Tiempo de avance antiatascos***	De 0 a 180 s	5 s	
7.	**[Anti-Atasco Adelante]**	JFPS	***Preajuste Anti-atasco adelante***	• **[Perfil Arranque]** • **[Baja Fuerza]** • **[Muy Baja Fuerza]**	**[Baja Fuerza]**	
8.	**[Tiem. retr. antiat.]**	JRVT	***Tiempo de retroceso antiatascos***	De 0 a 180 s	5 s	
9.	**[Anti-atasco inv.]**	JRPS	***Preajuste Anti-atasco atrás***	• **[Perfil Arranque]** • **[Baja Fuerza]** • **[Muy Baja Fuerza]**	**[Baja Fuerza]**	
10.	**[Tiem. para. antiat.]**	JZST	***P. pa. antiat. entre av. y retr.***	De 2 a 300 s	2 s	
11.	**[Parada Anti-Atasco]**	JAST	***Perfil de parada función Anti-Atasco***	• **[Rueda libre]** • **[Desaceleración]**	**[Rueda libre]**	
12.	**[N.º ciclo antiatas.]**	JNBC	***N.º de ciclo antiatascos***	De 1 a 10	3	
13.	**[Sec. máx. antiat.]**	JAMN	***Máx. perm. sec. antiata. consec.***	De 1 a 5	2	
14.	**[Interv. antiatascos]**	JAMT	***Per. def. 2 sec. antiata. cons.***	De 0 a 3600 s	120 s	
10.	**[Tray. Arranq. Bomba]**	SBP	Esta función permite arrancar rápidamente después de un primer límite de par y completar suavemente el arranque después de un segundo límite de par.	–	–	Iniciar trayectoria de la bomba, página 192
1.	**[Asign. Marcha Bomba]**	SPTA	***Asignación de la activación del arranque de la trayectoria de la bomba***	• **[No asignado]** • **[retardo]**	**[No asignado]**	
2.	**[Lim Par Arran bomba]**	TLIS	***Límite de par máximo en el arranque de la bomba***	De 100 a 200% del par nominal	200%	
3.	**[Tiempo Arran. Bomba]**	SPTD	***Tiempo de arranque de la trayectoria de la bomba***	De 0 a 30,0 s	2,0 s	
11.	**[Extraccion Humos]**	SMOE	Se ha incluido este menú que permite desactivar ciertas funciones de supervisión en tales aplicaciones para que las detecciones y respuestas automáticas de errores del dispositivo dejen de estar activas.	–	–	Extracción de humo, página 188
1.	**[Detec.err.deshabili.]**	INH	***Deteccion error deshabilitado***	• **[No asignado]** • **[DI●]** • **[DI● (nivel bajo)]** • **[CD●●]**	**[No asignado]**	
2.	**[Forzado Marcha]**	INHS	***Forzado Marcha***	• **[Deshabilitado]** • **[Ejec forzada Avan]** • **[Ejec forzada Reto]**	**[Deshabilitado]**	

Menú	Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
12.	**[Canal mando]**	CCP		–	–	Canal de comando, página 213
1.	**[Modo control]**	CHCF	***Configuración modo control***	• **[Perfil estandar]** • **[Perfil E/S]**	**[Perfil estandar]**	
2.	**[Conmut. comando]**	CCS	***Conmut. comando***	• **[Canal de control 1]**. • **[Canal de control 2]**. • **[DI•]** • **[Cy••]**	**[Ctrl. Canal 1]**	
3.	**[Canal de control 1]**	CD1	***Asig. de canal de comandos 1***	• **[Terminal]** • **[HMI]** • **[Modbus Integrado]** • **[CANopen]** • **[Módulo Comunicación]** • **[Ethernet Integrado]**	**[Terminales]**	
4.	**[Canal de control 2]**	CD2	***Asig. de canal de comandos 2***		**[Modbus Integrado]**	
5.	**[Copiar Canal 1 al 2]**	COP	***Copiar Canal 1 al 2***	• **[No]** • **[Comando]**	**[No]**	
6.	**[Control 2/3 hilos]**	TCC	***Control 2/3 hilos***	• **[Control 2 hilos]** • **[Control 3 hilos]** • **[Modo Ctrl Cableado]**	**[Control 2 hilos]**	
7.	**[Tipo 2 hilos]**	TCT	***Tipo de control de 2 hilos***	• **[Nivel]** • **[Transición]**	**[Transición]**	
8.	**[Asig. Marcha Inversa]**	RRS	***Asignación de giro sentido inverso***	• **[No asignado]** • **[DI•]** • **[CD••]**	**[No asignado]**	
9.	**[Asig. local forzada]**	FLO	***Asignación local forzada***	• **[No]** • **[DI3]** • **[DI4]**	**[No asignado]**	
10.	**[Canal local forzado]**	FLOC	***Asignacion canal local forzado***	• **[Terminal]** • **[HMI]**	**[Terminales]**	
11.	**[Timeout forz.local]**	FLOT	***Timeout forz.local***	De 0,1 a 30 s	10 s	
13.	**[Gestion error/adv.]**	CSWM		–	–	Gestión de errores y advertencias , página 304
1.	**[Asig. error externo]**	ETF	***Asignación de error externo***	• **[No asignado]** • **[DI•]** • **[CD••]**	**[No asignado]**	
3.	**[Resp. error externo]**	EPL	***Resp. dispositivo a error externo***	• **[Ignorar]** • **[Parada rueda Libre]** • **[Parada Configurada]** • **[Deceleracion]** • **[Frenado]**	**[Parada rueda Libre]**	
4.	**[Reset Fallos Auto]**	ATR	***Restablecimiento automático de operación cuando desaparece el fallo***	• **[No]** • **[Si]**	**[No]**	
5.	**[Tiempo fallo reset]**	TAR	***Tiempo fallo reset***	• **[5 min]** • **[10 min]** • **[30 min]** • **[1 h]** • **[2 h]** • **[3 h]** **[Ilimitado]**	**[5 min]**	

Menú	Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
6.	**[Detec.err.deshabili.]**	INH	***Deteccion error deshabilitado***	• **[No asignado]** • **[DI●]** • **[DI● (nivel bajo)]** • **[CD●●]**	**[No asignado]**	
7.	**[Forzado Marcha]**	INHS	***Forzado Marcha***	• **[Deshabilitado]** • **[Ejec forzada Avan]** • **[Ejec forzada Reto]**	**[Deshabilitado]**	
8.	**[Asig. reset errores]**	RSF	***Asig. entrada resta. tras fallos***	• **[No asignado]** • **[DI●]** • **[CD●●]**	**[No asignado]**	
9.	**[Rearranque producto]**	RP	***Rearranque producto***	–	**[No asignado]**	
10.	**[Asig. rearr. prod.]**	RPA	***Asig. de rearranque del producto***	• **[No asignado]** • **[DI●]**	**[No asignado]**	
11.	**[Perdida alimen.crtl]**	CLB	***Perdida alimen.crtl***	• **[Error]** • **[Error sin rele]** • **[Advertencia]**.	**[Error]**	
12.	**[Config. Grupos Adv.]**	AGCF	Este submenú establece la configuración de los grupos de advertencia. Cuando se desencadena una advertencia, se activa el relé o la salida digital asignado al grupo de la advertencia desencadenada.	–	–	

[Entrada/Salida]

[DI/DQ]

Menú	Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
1.	**[Ent. Digital 1]**	LI1	Estos parámetros proporcionan la asignación alta y baja posible a la entrada digital DI1.	–	–	Asignación de entradas digitales, página 219
1.	**[Asig. baja de DI1]**	L1L	***Asig. baja de DI1***	–	**[No]**	
2.	**[Asig. elev. de DI1]**	L1H	***Asig. elev. de DI1***	–	**[Ejecutar]** o **[Avance]**	
2.	**[Ent. Digital 2]**	LI2	Estos parámetros proporcionan la asignación alta y baja posible a la entrada digital DI2.	–	–	
1.	**[Asig. baja de DI2]**	L2L	***Asig. baja de DI2***	–	**[No]**	
2.	**[Asig. elev. de DI2]**	L2H	***Asig. elev. de DI2***	–	**[Avance]** o **[No]**	
3.	**[Ent. Digital 3]**	LI3	Estos parámetros proporcionan la asignación alta y baja posible a la entrada digital DI3.	–	–	
1.	**[Asig. baja de DI3]**	L3L	***Asig. baja de DI3***	–	**[No]**	
2.	**[Asig. elev. de DI3]**	L3H	***Asig. elev. de DI3***	–	**[No]**	
4.	**[Ent. Digital 4]**	LI4	Estos parámetros proporcionan la asignación alta y baja posible a la entrada digital DI4.	–	–	
1.	**[Asig. baja de DI4]**	L4L	***Asig. baja de DI4***	–	**[No]**	
2.	**[Asig. elev. de DI4]**	L4H	***Asig. elev. de DI4***	–	**[No]**	
5.	**[DQ1 configuración]**	DO1	Estos menús proporcionan los parámetros para asignar una función a las salidas digitales DQ1 y para establecer su nivel activo.	–	–	Configuración de DQ1 y DQ2, página 221
1.	**[Asignacion DQ1]**	DO1	***Asignacion DQ1***	–	**[Adv. Sobrecar. Motor]**	
2.	**[Tiempo retardo DQ1]**	DO1D	***Tiempo retardo DQ1***	De 0 a 60000 ms	0 ms	
3.	**[Nivel activo DQ1]**	DO1S	***DQ1 Nivel activo***	**[Nivel alto]** o **[Nivel bajo]**	**[Nivel alto]**	
4.	**[Tiempo retencion DQ1]**	DO1H	***Tiempo retencion DQ1***	De 0 a 9999 ms	0 ms	
6.	**[Configuracion DQ2]**	DO2	Estos menús proporcionan los parámetros para asignar una función a las salidas digitales DQ2 y para establecer su nivel activo.	–	–	
1.	**[Asign.DQ2]**	DO2	***Asignacion DQ2***	–	**[Dispositivo en marcha]**	
2.	**[Tiempo retardo DQ2]**	DO2D	***Tiempo retardo DQ2***	De 0 a 60000 ms	0 ms	
3.	**[Nivel activo DQ2]**	DO2S	***Nivel activo DQ2***	**[Nivel alto]** o **[Nivel bajo]**	**[Nivel alto]**	
4.	**[Tiempo retencion DQ2]**	DO2H	***Tiempo retencion DQ2***	De 0 a 9999 ms	0 ms	

[AI/AQ]

Menú	Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
1.	**[Asignacion AQ1]**	AO1	***Asignación de AQ1***	–	**[Corriente Motor]**	Configuración de AQ1, página 226
2.	**[Escalando AQ1]**	AO1S	***Escalando AQ1 salida analogica***	De 50 a 700%	200%	
3.	**[Tipo de AQ1]**	AO1T	***Tipo de AQ1***	**[Tensión]** o **[Corriente]**	**[Corriente]**	
4.	**[Salida mínima AQ1]**	AOL1	***Valor de salida mínima de AQ1***	De 0 a 20 mA	0 mA	
5.	**[Salida máxima AQ1]**	AOH1	***Valor de salida máxima de AQ1***	De 0 a 20 mA	20 mA	
6.	**[Salida mínima AQ1]**	UOL1	***Salida mínima de AQ1***	De 0 a 10 V	0 V	
7.	**[Salida máxima AQ1]**	UOH1	***Salida máxima de AQ1***	De 0 a 10 V	10 V	
8.	**[Escalando AQ1 min]**	ASL1	***Escalando AQ1 min***	De 0 a 100%	0%	
9.	**[Escalando AQ1 max]**	ASH1	***Escalando AQ1 max***	De 0 a 100%	0%	
10.	**[Filtro de AQ1]**	AO1F	***Filtro de AQ1***	De 0 a 10 s	0 s	
11.	**[Asignación de AI1]**	AI1A	***Asignación de AI1***	**[No]** o **[Superv. Termi. AI1]** TH1S	**[No]**	Configuración de AI1, página 224
12.	**[Tipo AI1]**	AI1T	***Tipo AI1***	–	**[No Configurado]**	
13.	**[Filtro de AI1]**	AI1F	***Tiempo descon. AI1 filtro inf.***	De 0 a 10,00 s	0,00 s	

[Relé]

Menú	Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
1.	**[Asignación de R1]**	R1	***Asignación de R1***	• **[No asignado]** • **[Fallo.estado funciona]** • **[Control contactor red]**	**[Fallo.estado funciona]** FLT	Configuración R1, página 228
2.	**[Asignación de R2]**	R2	***Asignación de R2***	–	**[No asignado]** NO	Configuración R2-R3, página 229
3.	**[Retardo R2]**	R2D	***Retardo R2***	De 0 a 60000 ms	0 ms	
4.	**[R2 activo en]**	R2S	***Nivel de activación de R2***	**[Nivel alto]** POS o **[Nivel bajo]** NEG	**[Nivel alto]** POS	
5.	**[tiempo manten. R2]**	R2H	***tiempo manten. R2***	De 0 a 9999 ms	0 ms	
6.	**[Asignación de R3]**	R3	***Asignación de R3***	–	**[No asignado]** NO	
7.	**[Retardo R3]**	R3D	***Retardo R3***	De 0 a 60000 ms	0 ms	
8.	**[R3 activo en]**	R3S	***Nivel de activación de R3***	**[Nivel alto]** POS o **[Nivel bajo]** NEG	**[Nivel alto]** POS	
9.	**[tiempo manten. R3]**	R3H	***tiempo manten. R3***	De 0 a 9999 ms	0 ms	

[Comunicación]

Menú	Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
1.	**[Modbus Bus Campo]**	MD1	Este menú se utiliza para establecer la comunicación modbus integrada.	–	–	Modbus integrado, página 263
1.	**[Direc.Modbus]**	ADD	***Dirección Modbus dispositivo***	De 0 a 247	0	
2.	**[Vel. trans.Modbus]**	TBR	***Vel. trans.Modbus***	• **[4800 Bd]** • **[9600 Bd]** • **[19200 Bd]** • **[38,4 kbps]**	**[19200 Bd]**	
3.	**[Orden palab. term.]**	TWO	***Terminal Modbus: Orden de palab.***	• **[OFF]** • **[ON]**	**[ON]**	
4.	**[Formato Modbus]**	TFO	***Formato Modbus***	• **[8-impar-1]** • **[8-par-1]** • **[8-sin-1]** • **[8-sin-2]**	**[8-par-1]**	
5.	**[Tiem. espera Modbus]**	TTO	***Tiempo de espera de Modbus***	De 0,1 a 30 s	5 s	
6.	**[Reac. error Modbus]**	SLL	***Respuesta a interrupción Modbus***	• **[Ignorar]** • **[Parada rueda Libre]** • **[Parada Configurada]** • **[Deceleracion]** • **[Frenado]**	**[Parada rueda Libre]**	
7.	**[Com. Muest. entrada]**	ICS	–	–	–	
8.	**[Com.muestreo salida]**	OCS	–	–	–	
9.	**[Rearranque producto]**	RP	***Rearranque producto***	• **[No asignado]** • **[Si]**	**[No asignado]**	
2.	**[Conf.Eth integrado]**	ETE	Este menú se utiliza para establecer la comunicación Ethernet integrada.	–	–	Configuración integrada de Ethernet, página 267
1.	**[Nombre dispositivo]**	PAN	Este parámetro se utiliza para establecer el nombre del dispositivo.	–	–	
2.	**[Mod Eth. IP Integr]**	IM00	***Ethernet incrustado de modo IP***	• **[Fija]** • **[InicializaciónP]** • **[DHCP]**	**[DHCP]**	
3.	**[Dirección IP]**	IC01, IC02, IC03, IC04	Este parámetro se utiliza para configurar la dirección IP y solo se puede modificar cuando el modo IP está configurado como dirección fija.	–	0.0.0.0	
4.	**[Máscara]**	IM01, IM02, IM03, IM04	Este parámetro se utiliza para configurar la máscara de subred IP y solo se puede modificar cuando el modo IP está configurado como dirección fija.	–	0.0.0.0	
5.	**[Pasarela]**	IG01, IG02, IG03, IG04	Este parámetro se utiliza para configurar la dirección de puerta de enlace predeterminada y solo se puede modificar cuando el modo IP está configurado como dirección fija.	–	0.0.0.0	

Menú		Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
	6.	**[Ethernet int: Time-out]**	TTOB	***Ethernet integrado: Time-out***	De 0,1 a 30,0 s	10,0 s	
	7.	**[Res. error Ethernet]**	ETHL	***Respuesta al error de Ethernet***	• **[Ignorar]** • **[Parada rueda Libre]** • **[Parada Configurada]** • **[Deceleracion]** • **[Frenado]**	**[Parada rueda Libre]**	
	8.	**[Direc.Modbus]**	ADD	***Dirección Modbus dispositivo***	De 0 a 247	0	
	9.	**[Rearranque producto]**	RP	***Rearranque producto***	• **[No asignado]** • **[Si]**	**[No asignado]**	
3.		**[CANopen]**	CNO	Este menú se utiliza para establecer la comunicación CANopen.	–	–	Bus de campo CANopen, página 276
	1.	**[Dirección CANopen]**	ADCO	***Dirección CANopen dispositivo***	**[OFF]**..127	**[OFF]**	
	2.	**[Velocidad CANopen]**	BDCO	***Velocidad CANopen***	• **[50 kbit/s]** • **[125 kbit/s]** • **[250 kbit/s]** • **[500 kbit/s]** • **[1 Mbps]**	**[250 kbit/s]**	
	3.	**[Resp. error CANopen]**	COL	***Respuesta al error de CANopen***	• **[Ignorar]** • **[Parada rueda Libre]** • **[Parada Configurada]** • **[Deceleracion]** • **[Frenado]**	**[Parada rueda Libre]**	
	4.	**[Rearranque producto]**	RP	***Rearranque producto***	• **[No asignado]** • **[Si]**	**[No asignado]**	
4.		**[Profibus]**	PBC	Este menú se utiliza para establecer la comunicación PROFIBUS.	–	–	Bus de campo PROFIBUS, página 278
	1.	**[Dirección]**	ADRC	***Dirección dispositivo***	2 a 126	126	
	2.	**[Res. int. bus campo]**	CLL	***Res. interr. com. mód. bus campo***	• **[Ignorar]** • **[Parada rueda Libre]** • **[Parada Configurada]** • **[Deceleracion]** • **[Frenado]**	**[Parada rueda Libre]**	
	3.	**[Rearranque producto]**	RP	***Rearranque producto***	• **[No asignado]** • **[Si]**	**[No asignado]**	
5.		**[Profinet]**	PNC	Este menú se utiliza para establecer la comunicación PROFINET.	–	–	Ajustes básicos del módulo PROFINET, página 270
	1.	**[Modo IP]**	IPM	***Modo IP***	• **[Fija]** • **[DHCP]** • **[DCP]**	**[DCP]**	
	2.	**[Módulo IP]**	IPC1, IPC2, IPC3, IPC4	***Dirección IP de Profinet configurada***	–	0.0.0.0	
	3.	**[Máscara IP]**	IPM1, IPM2, IPM3, IPM4	***Máscara IP de Profinet configurada***	–	0.0.0.0	
	4.	**[Puerta IP]**	IPG1, IPG2,	***Puerta IP de Profinet configurada***	–	0.0.0.0	

Menú	Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
		IPG3, IPG4				
5.	**[IP actual]**	IPA1, IPA2, IPA3, IPA4	***Dirección IP actual***	–	0.0.0.0	
6.	**[Máscara act]**	IPS1, IPS2, IPS3, IPS4	***Máscara IP actual***	–	0.0.0.0	
7.	**[Pasarela]**	IPT1, IPT2, IPT3, IPT4	***Puerta IP actual***	–	0.0.0.0	
8.	**[Perfil de PPO usado]**	PRFL	***Perfil de PPO usado***	–	–	
9.	**[MAC @]**	MAC	–	–	–	
10.	**[Res. int. bus campo]**	CLL	***Res. interr. com. mód. bus campo***	–	**[Parada rueda Libre]**	
6. **[Diag.red Modbus]**		MND	Este menú se utiliza para diagnosticar la comunicación modbus integrada.	–	–	Diagnóstico de red Modbus, página 266
1.	**[LED COM]**	MDB1	Vista del LED de comunicación Modbus.	–	–	
2.	**[N.º trama Modbus]**	M1CT	***N.º de trama de Modbus***	De 0 a 65535	–	
3.	**[Errores CRC Mdb]**	M1EC	***Errores CRC Mdb Red***	De 0 a 65535	–	
4.	**[Esta. com. Modbus]**	COM1	***Estado de comunicación de Modbus***	• **[R0T0]** • **[R0T1]** • **[R1T0]** • **[R1T1]**	–	
7. **[Diag. Eth integrado]**		MPE	Este menú se utiliza para diagnosticar la comunicación Ethernet integrada.	–	–	Diagnóstico integrado Ethernet, página 269
1.	**[MAC @]**	MAE	Este parámetro muestra la dirección MAC del dispositivo en el formato **[MM-MM-MM-XX-XX-XX]**.	–	–	
2.	**[Tra. Rx inser. ETH.]**	ERXE	***Tramas Rx insertadas Ethernet***	–	–	
3.	**[Tra. Tx inser. ETH.]**	ETXE	***Tramas Tx insertadas en Ethernet***	–	–	
4.	**[Tra. err. ins. Eth.]**	EERE	***Tramas error insertadas Ethernet***	–	–	
5.	**[Dat. dime. Ethernet]**	ARDE	***Dat. dime. Ethernet***	• **[Auto]** • **[Total 10M]** • **[Media 10M]** • **[Total 100M]** • **[Media 100M]**	**[Auto]**	
6.	**[Rearranque producto]**	RP	***Rearranque producto***	• **[No asignado]** • **[Si]**	**[No asignado]**	
8. **[PROFIBUS DIAG]**		PRB	Este menú se utiliza para diagnosticar la comunicación PROFIBUS.	–	–	Consulte el manual de comunicaciones.
1.	**[Baud rate utilizada]**	BDRU	***Baud rate utilizada***	• **[Auto]** • **[9600 Bd]** • **[10 Kbps]**	**[Auto]**	

Menú		Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
					• **[19200 Bd]** • **[45,45 kbps]** • **[93,75 kbps]** • **[187,5 kbps]** • **[500 Kbps]** • **[1,5 Mbps]** • **[3 Mbps]** • **[6 Mbps]** • **[12 Mbps]**		
	2.	**[Perfil de PPO usado]**	PRFL	***Perfil de PPO usado***	• **[No configurado]** • **[100]** • **[101]** • **[102]** • **[106]** • **[107]**	**[No configurado]**	
	3.	**[Activo DP maestro]**	DPMA	***Activo DP maestro***	• **[Maestro1]** • **[Maestro2]**	**[Maestro1]**	
	4.	**[ERROR BUS DE CAMPO]**	EPF2	***El bus de campo ha detectado un error externo***	–	–	
	5.	**[Inter.com .bus camp]**	CNF	***Comunicación interrumpida en el bus de campo***	–	–	
	6.	**[Error com. int. 1]**	ILF1	***Interrup. comunicación interna 1***	–	–	
9.		**[PROFINET DIAG]**	PRN	Este menú se utiliza para diagnosticar la comunicación PROFINET.	–	–	Consulte el manual de comunicaciones.
	1.	**[MAC @]**	MAC	Este parámetro muestra la dirección MAC del dispositivo en el formato **[MM-MM-MM-XX-XX-XX]**.	–	**[Auto]**	
	2.	**[Perfil de PPO usado]**	PRFL	***Perfil de PPO usado***	• **[No configurado]** • **[100]** • **[101]** • **[102]** • **[106]** • **[107]**	**[No configurado]**	
	3.	**[Inter.com .bus camp]**	CNF	***Comunicación interrumpida en el bus de campo***	–	–	
	4.	**[Error com. int. 1]**	ILF1	***Interrup. comunicación interna 1***	–	–	
10.		**[Mapa De CANopen]**	CNM	Este menú se utiliza para diagnosticar la comunicación CANopen.	–	–	Consulte el manual de comunicaciones.
	1.	**[LED RUN]**	CON	***LED RUN***	–	–	
	2.	**[LED ERR]**	CANE	***LED ERR***	–	–	
	3.	**[Imagen PDO1]**	P01	–	–	–	
	4.	**[Imagen PDO2]**	P02	–	–	–	
	5.	**[Imagen PDO3]**	P03	–	–	–	
	6.	**[Estado NMT esclavo]**	NMTS	***Estado NMT esclavo***	• **[Inicializ.]** • **[OPE]** • **[Parar]**	–	

Menú	Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
				• **[Pre-oper.]**		
7.	**[Número de Tx PDO]**	NBTP	***Número de Tx PDO***	De 0 a 65535	–	
8.	**[Número de Rx PDO]**	NBRP	***Número de Rx PDO***	De 0 a 65535	–	
9.	**[Error de CANopen]**	ERCO	***Error de CANopen***	–	–	
1-0.	**[Error contador Rx]**	REC1	***Error contador Rx***	De 0 a 65535	–	
1-1.	**[Error contador Tx]**	TEC1	***Error contador Tx***	De 0 a 65535	–	

[Pantalla]

[Parametros Motor]

Menú	Nombre	Código	Descripción	Visualización	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
1.	**[Corrientes]**	MMOI	Este menú proporciona los parámetros para supervisar las mediciones de corriente.	–	–	
1.	**[Intensidad motor]**	LCR	***Intensidad motor***	–	–	
2.	**[Frecuencia de red]**	FAC	***Frecuencia de red***	De 0 a 100,0Hz	–	Monitorear las mediciones de corriente, página 281
3.	**[Intensidad RMS T1]**	LCR1	***Intensidad RMS de Fase T1***	–	–	
4.	**[Intensidad RMS T2]**	LCR2	***Intensidad RMS de Fase T2***	–	–	
5.	**[Intensidad RMS T3]**	LCR3	***Intensidad RMS de Fase T3***	–	–	
6.	**[Desequilibrio Corr.]**	CUR	***Estimación del desequilibrio de las corrientes***	De NA a 100%	–	
2.	**[Tensiones]**	VMGV	Este menú proporciona los parámetros para supervisar las mediciones de tensión.	–	–	
1.	**[Tensión de red]**	ULNM	***Tensión de red (RMS)***	De 0 a 1000 V	–	
2.	**[Frecuencia de red]**	FAC	***Frecuencia de red***	De 0 a 100,0Hz	–	
3.	**[Tensión de la red fase 1-2]**	UL1	***Tensión de la red fase 1-2***	De 0 a 1000 V	–	Monitorear mediciones de tensión, página 282
4.	**[Tensiónfase 2-3]**	UL2	***Tensiónfase 2-3***	De 0 a 1000 V	–	
5.	**[Tensión de la red fase 3-1]**	UL3	***Tensión de la red fase 3-1***	De 0 a 1000 V	–	
6.	**[Relación Desequilibrio Red]**	UMV	***Relación de desequilibrio de la red***	De 0 a 100%	–	
7.	**[Cont. Caídas Tensión]**	MVSC	***Contador Caídas Tensión***	–	–	
3.	**[Potencias]**	MMOP	Este menú proporciona los parámetros para monitorear las mediciones de energía.	–	–	
1.	**[Factor de potencia]**	COS	***Factor de potencia***	De 0,00 a 1,00	–	
2.	**[Eficiencia Dispositivo]**	DEFF	***Eficiencia del dispositivo***	De 0 a 100%	–	Monitorear mediciones de energía, página 283
3.	**[Pot. Salida Activa %]**	EPR	***Potencia de salida eléctrica activa en %***	De 0 a 500%	–	

[Parametros Motor] (Continuación)

Menú	Nombre	Código	Descripción	Visualización	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
4.	**[Estm.pot. activa]**	EPRW	***Potencia activa de salida en kW***	–	–	
5.	**[Pico poten. salida]**	MOEP	***Pico poten. salida***	–	–	
6.	**[Pot reactiva entra]**	IQRW	***Potencia reactiva de entrada***	De -32767 a 32767	–	
4.	**[Otros]**	MMOM	Este menú proporciona los parámetros para supervisar otras mediciones.	–	–	Monitorear otras mediciones, página 284
1.	**[Par motor]**	LTR	***Referencia del par***	De 0 a 255% del par nominal	–	
2.	**[Est. Val. Par Motor]**	LTRN	***Valor estimado de par motor***	De -32767 a 32767 N.m	–	
3.	**[Par motor nominal]**	TQN	***Par motor nominal computarizado***	De NA a 30000 N.m	–	
4.	**[Potencia motor]**	OPR	***Potencia motor***	De NA a 100%	–	
5.	**[Val. estim. pot.]**	OPRW	***Estim. potencia mecánica motor***	Configuración: De -32 768 a 32 767	–	
6.	**[Tiempo para marcha]**	MRTR	***Máximo tiempo restante antes de marcha***	De 0 a 4294967295 s	–	
7.	**[Dirección fase]**	PHE	***Dirección fase detectada***	–	–	
8.	**[Tiempo Inicio Real]**	RSTT	***Tiempo Inicio Real***	De 0 a 1000 s	–	
9.	**[Umbral Vel. Frenado]**	BRKS	***Umbral velocidad de frenado***	De NA a 100%	–	
1-0.	**[Tiempo Frenado]**	BRKT	***Tiempo de frenado (desde la orden de freno hasta el final de la inyección de CC)***	De 0 a 1000 s	–	

[Supervisión Térmica]

Menú	Nombre	Código	Descripción	Visualización	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
1.	**[Estd.termic.motor]**	THR	***Estado térmico del motor***	De 0 a 300%	–	Monitorear las mediciones térmicas, página 286
2.	**[Tiempo antes de reinicio]**	THTR	***Tiempo restante para el reinicio térmico del motor***	De NA a 3600 s	–	
3.	**[Valor Térmico AI1]**	TH1V	***Valor térmico de AI1***	De -32 768 a 32 767	–	
4.	**[Est.term.disposi]**	THS	***Estado termico del dispositivo***	De 0 a 200%	–	

[Gestión De Contador]

Menú	Nombre	Código	Descripción	Visualización	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
1.	**[Tiempo func. motor]**	RTHH	***Tiempo funcionamiento***	De 0 a 119304,6 h	–	Gestión de contadores , página 287
2.	**[Tiempo en tensión]**	PTHH	***Tiempo en tensión***	De 0 a 119304,6 h	–	
3.	**[Num.arranques]**	NSM	***Num. Arranques motor***	0...4294967295	–	
4.	**[Ciclo Vida Bypass]**	BPCL	***Ciclo de vida del contactor de bypass***	De 0 a 100%	–	

[Gestión De Contador] (Continuación)

Menú	Nombre	Código	Descripción	Visualización	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
5.	**[No]**	RPR	***Reinicio contador***	• **[No]** • **[Reinicio Consumo]** • **[Restable.tiem. Ejec.]** • **[Restable.tiemp.ence.]** • **[Reset cont. ventil.]** • **[Restable.conta.arran.]** • **[Cont. Caídas Tensión]** • **[Tiempo ope. Vent 1]** • **[Tiempo ope. Vent 2]** • **[Tiempo ope. Vent 3]** • **[Reset TODO]**	**[No]**	

[Mapa I/O]

Menú	Nombre	Código	Descripción	Visualización	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
1.	**[Mapa entrada digi.]**	LIA	Este menú se utiliza para mostrar el estado de las entradas digitales y de STO.	–	–	Mapa de entrada y salida, página 289
2.	**[Imag.entrad.analog.]**	AIA	Este menú se usa para mostrar el estado de las entradas analógicas.	–	–	
3.	**[Mapa salida digital]**	LOA	Este menú se usa para mostrar el estado de las salidas digitales y los relés.	–	–	
4.	**[Imag.salid.analog.]**	AOA	Este menú se usa para mostrar el estado de las salidas analógicas.	–	–	

[Parametros energia]

Menú	Nombre	Código	Descripción	Visualización	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
1.	**[Estm.pot. activa]**	EPRW	***Potencia activa de salida en kW***	Enlace de rango a ***Escalando potencia NPR***.	–	
2.	**[Pico poten. salida]**	MOEP	***Pico poten. salida***	Enlace de rango a ***Escalando potencia NPR***.	–	
3.	**[Energ.Elec.Consum.]**	OC4	Energía eléctrica que consume el motor en TW/h.	De 0 a 999 TW/h	–	
4.	**[Energ.Elec.Consum.]**	OC3	Energía eléctrica que consume el motor en GW/h.	De 0 a 999 GW/h	–	
5.	**[Energ.Elec.Consum.]**	OC2	Energía eléctrica que consume el motor en MW/h.	De 0 a 999 MW/h	–	
6.	**[Energ.Elec.Consum.]**	OC1	Energía eléctrica que consume el motor en kW/h.	De 0 a 999 kW/h	–	
7.	**[Energ.Elec.Consum.]**	OC0	Energía eléctrica que consume el motor en W/h.	De 0 a 999 W/h	–	
8.	**[Elc Egy Hoy]**	OCT	Energía eléctrica que ha consumido hoy el motor en kW/h.	De 0 a 4.294.967.295 kW/h	–	
9.	**[Elc Egy Ayer]**	OCY	Energía eléctrica que consumió ayer el motor en kW/h.	De 0 a 4.294.967.295 kW/h	–	

[Parametros energia] (Continuación)

Menú	Nombre	Código	Descripción	Visualización	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
11.	**[Energ. Reactiva ent.]**	IRE4	Energía reactiva producida por el motor en TVArh.	De 0 a 999 TVArh	–	
12.	**[Energ. Reactiva ent.]**	IRE3	Energía reactiva producida por el motor en GVArh.	De 0 a 999 GVArh	–	
13.	**[Energ. Reactiva ent.]**	IRE2	Energía reactiva producida por el motor en MVArh.	De 0 a 999 MVArh	–	
14.	**[Energ. Reactiva ent.]**	IRE1	Energía reactiva producida por el motor en kVArh.	De 0 a 999 kVArh	–	
15.	**[Energ. Reactiva ent.]**	IRE0	Energía reactiva producida por el motor en VArh.	De 0 a 999 VArh	–	
16.	**[No]**	RPR	***Reinicio contador***	• **[No]** • **[Reinicio Consumo]** • **[Restable.tiem. Ejec.]** • **[Restable.tiemp.ence.]** • **[Reset cont. ventil.]** • **[Restable.conta.arran.]** • **[Cont. Caídas Tensión]** • **[Tiempo ope. Vent 1]** • **[Tiempo ope. Vent 2]** • **[Tiempo ope. Vent 3]** • **[Reset TODO]**	**[No]**	

[Diagnostico]

[Datos diag.]

Este menú proporciona los parámetros para mostrar la última advertencia y el último error detectado además de los datos del dispositivo.

Menú	Nombre	Código	Descripción	Visualización	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
1.	**[Último error]**	LFT	***Último error producido***	–	–	
2.	**[Última advertencia]**	LALR	***Última advertencia***	–	–	
3.	**[Error Interno 6]**	INF6	***Error interno 6 (OPCION)***	–	–	
4.	**[Diagn. Sum. Pot]**	CPSF	***Diagnóstico de errores del suministro de potencia***	–	–	
5.	**[Mensaje servicio]**	SER		–	–	
6.	**[Diagnóstico de LED]**	HLT		–	–	
7.	**[Aliment. cliente 24V]**	SUP1	***Alimentación del cliente 24V***	De 0,0 a 6553,5 V	–	Datos de diagnóstico , página 295
8.	**[Control aliment. 24V]**	SUP2	***Control alimentación 24V***	De 0,0 a 6553,5 V	–	
9.	**[Control aliment. 13V]**	SUP3	***Control alimentación 13V***	De 0,0 a 6553,5 V	–	
10.	**[Alimentación 12V]**	SUP6	***Alimentación 12V***	De 0,0 a 6553,5 V	–	
11.	**[Borrado histo.error]**	RFLT	***Borrado histo.error***	**[No]** o **[Si]**	**[No]**	
12.	**[Pérdida Fase]**	OPFS	***estado pérdida de fase de motor***	–	–	
13.	**[Pérdida Tensión Red]**	PHFS	***Estado de pérdida de fase de Tensión de Red***	–	–	

[Datos diag.] (Continuación)

Este menú proporciona los parámetros para mostrar la última advertencia y el último error detectado además de los datos del dispositivo.

Menú	Nombre	Código	Descripción	Visualización	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
14.	**[Loc. Pérdida Red]**	GRDS	***Localización de la pérdida de la red eléctrica***	–	–	
15.	**[Ciclo Vida Bypass]**	BPCL	***Ciclo de vida del contactor de bypass***	De 0 a 100%	–	
16.	**[Diagnóstico Bypass]**	BPED	***Diagnóstico del Bypass***	–	–	
17.	**[Rearranque producto]**	RP	***Rearranque producto***	**[No]** o **[Si]**	**[No]**	

[Historico error]

Este menú muestra los 15 últimos errores detectados.

Menú	Nombre	Código	Descripción	Visualización	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
1.	**[Estado dispositivo]**	HS1	***Estado de HMI***	–	–	Historial de errores, página 298
2.	**[Esta. últ. error 1]**	EP1	***Estado del último error 1***	–	–	
3.	**[Palabra estado ETI]**	IP1	***Palabra estado ETI***	–	–	
4.	**[Palabra CMD]**	CMP1	***Palabra CMD***	–	–	
5.	**[Corriente motor]**	LCP1	***Corriente motor***	–	–	
6.	**[Tiem.transc.marcha]**	RTP1	***Tiempo transcurrido marcha***	–	–	
7.	**[Estd.termic.motor]**	THP1	***Estado térmico del motor***	–	–	
8.	**[Canal de control]**	DCC1	***Canal de control***	–	–	
9.	**[Par motor]**	OTP1	***Par motor***	De 0 a 255% del par nominal	–	
10.	**[Est.term.disposi]**	TSP1	***Estado termico del dispositivo***	De 0 a 200%	–	
11.	**[Adv. estado grupo]**	AGP1	***Advertencia estado grupo***	–	–	
12.	**[V. Max. Inst. Red]**	ULM1	***Tensión de red instantánea máxima***	–	–	

[Advertencias]

Este menú muestra las advertencias reales, la definición del grupo de advertencias y el historial de advertencias.

Menú	Nombre	Código	Descripción	Visualización	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
1.	**[Advertencias Reales]**	ALRD	Este menú muestra las advertencias reales.	–	–	Mensajes de advertencia, página 315
2.	**[Definicion Adv. Grp1]** hasta **[Definicion Adv. Grp5]**.	A1C hasta A5C	Este menú muestra la definición del grupo de advertencias.	–	–	
3.	**[Historial Advertencias]**	ALH	Este menú muestra el historial de advertencias.	–	–	

[Diag. Vent.]

Estos menús muestran el diagnóstico de los ventiladores.

Menú	Nombre	Código	Descripción	Visualización	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
1.	**[Estado Vent.]**	FAMS	Este menú muestra el estado de los ventiladores.	-	-	Estado del ventilador, página 302
1.	**[Reg. Est. Vent.]**	FPAD	***Registro de estado de operación del ventilador***	• **[No Adv]** • **[Adv. Ventil. 1]** • **[Adv. Ventil. 2]** • **[Adv. Ventil. 1&2]** • **[Adv. Ventil. 3]** • **[Adv. Ventil. 1&3]** • **[Adv. Ventil. 2&3]** • **[Adv. Todos Ventil.]** • **[Adv. Vent. Ind.]** • **[Resul. No Disp.]**	-	
2.	**[Est. Vent. 1]**, **[Est. Vent. 2]**, **[Est. Vent. 2]**	FFA1, FFA2, FFA3	***Estado del ventilador 1***, ***Estado del ventilador 2***, ***Estado del ventilador 3***	• **[OK]** • **[Advertencia]** • **[Error]**	-	
3.	**[Tiempo ope. Vent 1]**, **[Tiempo ope. Vent 2]**, **[Tiempo ope. Vent 3]**	FPT1, FPT2, FPT3	***Tiempo de operación del ventilador 1***, ***Tiempo de operación del ventilador 2***, ***Tiempo de operación del ventilador 3***	De 0 a 500000 h	-	
4.	**[Vel. Vent. 1]**, **[Vel. Vent. 2]**, **[Vel. Vent. 2]**	FSP1, FSP2, FSP3	***Velocidad de funcionamiento del ventilador 1***, ***Velocidad de funcionamiento del ventilador 2***, ***Velocidad de funcionamiento del ventilador 3***	De 0 a 65535 rpm	-	
5.	**[Umbral tiempo vent.]**	FPTA	***Umbral de tiempo de operación del ventilador***	De 0 a 65535 h	-	
2.	**[Test Diag. Vent.]**	FNTD	Se puede iniciar una prueba de ventiladores para revisar el funcionamiento de la funcionalidad de ventiladores con **[Fan Diagnostics test]**.	-	-	Prueba de diagnóstico del ventilador, página 303
1.	**[Fan Diagnostics test]**	FNT				
3.	**[Reset Contador]**	FAMR	Este menú se utiliza para restablecer los contadores del ventilador.	-	-	Restablecimiento del contador del ventilador, página 303
1.	**[Reset Tiempo Vent. 1]**	FTR1	***Restablecer el tiempo de funcionamiento del ventilador 1***	-	-	
2.	**[Reset Tiempo Vent. 2]**	FTR2	***Restablecer el tiempo de funcionamiento del ventilador 2***	-	-	
3.	**[Reset Tiempo Vent. 3]**	FTR3	***Restablecer el tiempo de funcionamiento del ventilador 3***	-	-	

[Gestión dispositivo]

Menú	Nombre	Código	Descripción	Visualización	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
1.	**[Nombre dispositivo]**	PAN	Se utiliza para establecer el nombre del dispositivo.	–	–	Configuración integrada de Ethernet, página 267
2.	**[Identificacion]**	OID	Muestra los números de identificación del arrancador suave.	–	–	Información de firmware del arrancador suave, página 240
3.	**[Guardar/Cargar]**	SLF	Guardar y restaurar solo actúa en el archivo de configuración del dispositivo.	–	–	–
1.	**[Copiar desde disposi.]**	SAF	Permite almacenar la configuración real del arrancador suave en el terminal gráfico.	–	–	Guardar y restaurar la configuración de un dispositivo, página 233
2.	**[Copiar hacia disposit.]**	OPF	Permite seleccionar la configuración del dispositivo almacenada anteriormente en el terminal gráfico y aplicarla al arrancador suave.	–	–	
3.	**[Guardar imag.backup]**	SBK	Se utiliza para guardar la configuración real del producto y la política de ciberseguridad en el terminal gráfico.	–	–	Guardar y restaurar la imagen de un dispositivo, página 234
4.	**[Cargar imag.backup]**	OBK	Se utiliza para seleccionar una configuración de producto y una configuración de política de ciberseguridad previamente almacenada en el terminal gráfico y aplicarla al arrancador suave.	–	–	
5.	**[Borrar dispositivo]**	CLR	–	–	–	Borrar dispositivo/ retirada de servicio segura, página 261
4.	**[Ajustes de fabrica]**	FCS	El procedimiento de los ajustes de fábrica tiene como objetivo restaurar los ajustes originales del arrancador suave borrando todos los parámetros modificados.	–	–	Proceder con las configuraciones de fábrica del fabricante, página 236 y Proceder con la configuración de fábrica definida por el usuario, página 237
1.	**[Config. Fuente]**	FCSI	***Configuración source***	–	–	
2.	**[Lista grupo param.]**	FRY	–	–	–	
3.	**[Ir a valores fabri.]**	GFS	–	–	–	
4.	**[Guardar config.]**	SCSI	***Guardar configuración***	–	–	

Menú	Nombre	Código	Descripción	Visualización	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
5.	**[Ciberseguridad]**	CYBS	Este capítulo define los elementos que ayudan a configurar un sistema que es menos susceptible a los ciberataques.	–	–	Generalidades de ciberseguridad, página 60 y ciberseguridad operativa, página 244
1.	**[Cargar politc.seguri.]**	OSE	Se utiliza para seleccionar una configuración de política de ciberseguridad previamente almacenada en el terminal gráfico y aplicarla al arrancador suave.	–	–	Guardar y restaurar una directiva de seguridad, página 256
2.	**[Guardar politc.seguri.]**	SSE	Se utiliza para guardar la política de ciberseguridad real en el terminal gráfico.	–	–	
3.	**[Password Reset]**	SRPW	***Password Reset***	–	–	
6.	**[Hora & Fecha]**	DTO	–	–		Establecer fecha y hora, página 107
1.	**[Poner Fecha/Hora]**	DTO	–	–		
2.	**[Formato Hora]**	TIMF	–	–		
3.	**[Formato Fecha]**	DATF	–	–		
4.	**[Nivel Bateria]**	EBAL	–	–		Revisión programada, página 341
7.	**[FDR Eth. Int.]**	FDR	El servicio FDR (reemplazo rápido de dispositivos) se utiliza para simplificar el mantenimiento de arrancadores suaves conectados a una red Ethernet. El FDR puede configurarse utilizando estos parámetros.	–	–	Manual de EtherNet ATS490, página 15
1.	**[Habilitar FDR]**	FDV0	***Habilitar función FDR***	–	**[No]**	
2.	**[Acción FDR]**	FDA0	***Acción FDR***	• **[Inactivo/a]** • **[Guardar]** • **[Renicio]**	–	
3.	**[FDR Estado Funcion.]**	FDS0	***FDR Estado Funcion.***	–	–	
4.	**[FDR Estado Error]**	FDR0	***FDR Estado Error***	–	–	
8.	**[Actu. firmware]**	FWUP	-	-	-	Actualización del firmware del arrancador suave, página 240
1.	**[Version Info.]**	VIF	-	-	-	
2.	**[Comprov.Actual.]**	NFW	-	-	-	
3.	**[Paquetes disponibles]**	APK	-	-	-	
9.	**[Modo simulacion]**	SIMU	-	-	-	Realizar una simulación con el dispositivo, página 360
1.	**[Asign. Modo Sim.]**	SIMM	***Asignación del modo de simulación***	-	**[No]**	

Menú	Nombre	Código	Descripción	Visualización	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
2.	**[Emparejar motor sim.]**	SIMP	***Emparejado motor simulado sobre talla del producto***	-	-	
3.	**[Carga estát. simulada]**	SIMS	***Carga estática simulada***	De 0 a 200%	0	
4.	**[Carga Modo Sim.]**	SIML	***Carga del modo de simulación***	De 0 a 200%	0	
5.	**[Carga cuadrát. Simul.]**	SIMQ	***Carga cuadrática simulada***	De 0 a 200%	100%	
6.	**[Accion simulada]**	SIMC	***Accion simulada***	-	-	
7.	**[Ajust.Red Simula]**	SMA	-	-	-	
1.	**[Tension.red simulada]**	SLPV	***Tension red en modo simulacion***	De 170 a 760 V	400 V	
2.	**[Frec.red simulada]**	SLPF	***Frecuencia red en modo simulacion***	De 30,0 a 80,0 Hz	50 Hz	
10.	**[Borrar dispositivo]**	CLR	-	-	-	

[Mis Preferencias]

Menú	Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
1.	**[Idioma]**	LNG	-	-	-	Seleccionar idiomas, página 106
2.	**[Acceso A Parámetros]**	PAC	-	-	-	
1.	**[Nivel de acceso]**	LAC	***Nivel de acceso***	-	**[Estandar]**	Definir visibilidad de parámetros, página 121
3.	**[Personalización]**	CUS	-	-	-	
1.	**[Activ. tecla para.]**	PST	***Activ. tecla para.***	-	**[Puls. Stop con Priorid.]**	Botón del terminal gráfico "STOP/ RESET" del parámetro de activación/ desactivación, página 108
2.	**[Comando L/R HMI]**	BMP	***Comando local/ remoto HMI***	-	**[Deshabilitado]**	Establecer ***Comando local/remoto HMI*** , página 109
3.	**[Config. Mi menu]**	MYC	-	-	-	Definir lista de parámetros favoritos, página 125
1.	**[Seleccionar param.]**	UMP	-	-	-	
2.	**[Selecci. Visualizacion]**	MDP	-	-	-	
3.	**[Lista Seleccionada]**	UML	-	-	-	
4.	**[MI MENÚ]**	MYMN	-	-	-	
4.	**[Tipo pantalla visu.]**	MSC	-	-	-	
1.	**[Tipo val. de vis.]**	MDT	***Tipo de valor de HMI mostrado***	-	**[decelerando]**	Personalizar la visualización de parámetros de pantalla predeterminada , página 110

Menú	Nombre	Código	Descripción	Ajustes	Valor predeterminado de fábrica	Referencia del capítulo
2.	**[Seleccionar param.]**	MPC	-	-	-	Seleccionar parámetro de supervisión en la línea de visualización , página 111
5.	**[Param. Selec. barras]**	PBS	-	-	-	Lista de parámetros disponibles para la pantalla y línea de visualización predeterminadas , página 112
6.	**[Mensaje servicio]**	SER	-	-	-	
4.	**[Ajustes LCD]**	CNL	-	-	-	
1.	**[Contraste Pantalla]**	CST	-	-	-	Configurar el contraste de la pantalla, página 107
2.	**[En Espera]**	SBY	-	-	-	Configurar la función de retroiluminación del terminal gráfico, página 107
3.	**[Term.grafico bloque]**	KLCK	***Term.grafico bloque***	De 0 a 10 min	5 min	Personalizar tiempo para bloquear las teclas de terminal gráfico, página 108
4.	**[Fondo luz roja]**	BCKL	***Fondo luz roja***	-	**[Si]**	Configurar la función de retroiluminación del terminal gráfico, página 107
4.	**[Código QR]**	QRC		-	-	Códigos QR personalizables, página 112
1.	**[Código QR]**	QCC		-	-	
2.	**[Mi enlace1]**	MYL1		-	-	
3.	**[Mi enlace2]**	MYL2		-	-	
4.	**[Mi enlace3]**	MYL3		-	-	
5.	**[Mi enlace4]**	MYL4		-	-	
5.	**[Pareando tarjetas]**	PPI		-	-	

Glosario

A

Advertencia:

Si se utiliza el término fuera del contexto de las instrucciones de seguridad, una advertencia le avisa de un posible error detectado por una función de supervisión. Una advertencia no activa la transición del estado de funcionamiento.

Ajuste de fábrica:

Estado de la máquina en la configuración de fábrica cuando se envió el producto.

C

Carga normal y carga pesada :

La carga normal y la carga pesada se diferencian por la sobrecarga requerida que se define por lo siguiente:

- Servicio: continuo o intermitente
- Factor de servicio
- Valor de sobrecorriente
- Duración de sobrecorriente

Cada carga de aplicación tiene una clase de protección del motor correspondiente:

- Carga normal ➡ protección térmica del motor clase 10E
- Carga pesada ➡ protección térmica del motor clase 20E

Para obtener más ejemplos, consulte Diferencia entre carga normal y pesada, página 355.

Contacto NA:

Contacto Normalmente abierto

Contacto NC:

Contacto Normalmente cerrado

D

Diodo TVS:

Diodo de supresión de tensión transitoria

E

Error:

Discrepancia entre un valor o estado detectado (calculado, medido o señalado) y el valor o estado especificado o teóricamente correcto.

F

Fallo:

Se trata de un estado de funcionamiento. Si las funciones de supervisión detectan un error, se activa una transición para este estado de funcionamiento en función del tipo de error. Se requiere un "Restablecimiento de fallos" para salir de este estado de funcionamiento después de que se haya eliminado la causa del error detectado.

Función de supervisión:

Las funciones de supervisión adquieren un valor continua o cíclicamente (por ejemplo, midiendo) para comprobar si está dentro de los límites permitidos. Las funciones de supervisión se utilizan para detectar errores.

O

OVCII:

Categoría II de sobretensión, de acuerdo con la norma IEC 61800-5-1

P

Parámetro:

Datos y valores de los dispositivos que el usuario puede leer y definir (hasta cierto punto).

PTC:

Coeficiente de temperatura positivo.Sondas termistor PTC ntegradas en el motor o aplicación para medir su temperatura

R

Restablecimiento tras fallo:

Función empleada para restablecer el arrancador progresivo a un estado operativo después de borrarse un error detectado eliminando la causa del error de modo que ya no esté activo.

S

SCPD:

Dispositivo de protección contra cortocircuitos

SCR: Rectificadores controlados por silicio

STO:

Par seguro desactivado: El motor no recibe energía que pueda causar par o fuerza

T

Terminal gráfico:

Este terminal de visualización es una unidad de control local conectada al arrancador suave. El terminal gráfico puede desmontarse para montarse en la puerta del armario montado en la pared o de pie utilizando un kit de montaje de puerta dedicado.

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
Francia

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Debido a que las normas, especificaciones y diseños cambian periódicamente, solicite la confirmación de la información dada en esta publicación.

© 2025 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

PKR52682.02 - 03/2025