

# TeSys U DTM para contenedor FDT

## Ayuda en línea

01/2020



---

La información que se ofrece en esta documentación contiene descripciones de carácter general y/o características técnicas sobre el rendimiento de los productos incluidos en ella. La presente documentación no tiene como objetivo sustituir ni debe emplearse para determinar la idoneidad o fiabilidad de dichos productos para aplicaciones de usuario específicas. Los usuarios o integradores tienen la responsabilidad de llevar a cabo un análisis de riesgos adecuado y exhaustivo, así como la evaluación y pruebas de los productos en relación con la aplicación o uso en cuestión de dichos productos. Ni Schneider Electric ni ninguna de sus filiales o asociados asumirán responsabilidad alguna por el uso inapropiado de la información contenida en este documento. Si tiene sugerencias para mejoras o modificaciones o ha hallado errores en esta publicación, le rogamos que nos lo notifique.

No se podrá reproducir este documento de ninguna forma, ni en su totalidad ni en parte, ya sea por medios electrónicos o mecánicos, incluida la fotocopia, sin el permiso expreso y por escrito de Schneider Electric.

Al instalar y utilizar este producto es necesario tener en cuenta todas las regulaciones sobre seguridad correspondientes, ya sean regionales, locales o estatales. Por razones de seguridad y para garantizar que se siguen los consejos de la documentación del sistema, las reparaciones sólo podrá realizarlas el fabricante.

Cuando se utilicen dispositivos para aplicaciones con requisitos técnicos de seguridad, siga las instrucciones pertinentes.

Si con nuestros productos de hardware no se utiliza el software de Schneider Electric u otro software aprobado, pueden producirse lesiones, daños o un funcionamiento incorrecto del equipo.

Si no se tiene en cuenta esta información se pueden causar daños personales o en el equipo.

© 2020 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.



	<b>Información de seguridad</b> .....	<b>5</b>
	<b>Acerca de este libro</b> .....	<b>7</b>
<b>Capítulo 1</b>	<b>Presentación del software TeSys U DTM</b> .....	<b>9</b>
1.1	Introducción .....	10
	Presentación del arrancador controlador TeSys U .....	11
	Guía de selección de TeSys U .....	16
	Definiciones .....	18
	Instalación de SoMove y la TeSys DTM Library .....	19
	Instalación de la actualización de la biblioteca DTM de TeSys .....	20
	Conexión de hardware para SoMove .....	21
1.2	Interfaz de usuario .....	22
	Descripción general .....	23
	Barra de menús y barra de herramientas .....	25
	Barra de estado y barra de datos de sincronización .....	26
	Pestaña <b>mi dispositivo</b> .....	29
	Pestaña <b>operate</b> .....	30
	Zona de pestañas .....	32
	Pestaña <b>lista de parámetros</b> .....	35
	Pestaña <b>fallo</b> .....	37
	Pestaña <b>vigilancia</b> .....	38
	Pestaña <b>diagnóstico</b> .....	41
<b>Capítulo 2</b>	<b>Funciones de medición y supervisión</b> .....	<b>43</b>
2.1	Medición .....	44
	Corrientes de línea .....	45
	Corriente de tierra .....	46
	Corriente media .....	47
	Corriente-desequilibrio de fases .....	48
	Nivel de capacidad térmica .....	49
	Mínimo-tiempo de espera .....	50
2.2	Fallos de supervisión de dispositivos .....	51
	Fallos internos de TeSys U .....	52
	Temperatura interna de LUCM .....	53
	Fallos de cableado .....	54
	Pérdida de comunicación .....	55
	Comando de fallo por derivación .....	57
2.3	Históricos .....	58
	Contadores de fallos y advertencias .....	59
	Historial de fallos .....	60
	Históricos del motor .....	61
<b>Capítulo 3</b>	<b>Funciones de protección del motor</b> .....	<b>63</b>
	Características de protección del motor .....	64
	Ajustes de IPC (corriente a plena carga) .....	66
	Sobrecarga térmica .....	67
	Cortocircuito .....	71
	Magnético .....	72
	Corriente de tierra .....	73
	Desequilibrio de fases de corriente .....	75
	Arranque prolongado .....	78
	Agarrotamiento .....	80
	Infracorriente .....	82

---

<b>Capítulo 4 Funciones de control del motor</b> .....	<b>85</b>
Estados de funcionamiento .....	<b>86</b>
Ciclo de arranque .....	<b>89</b>
Asignación de salidas lógicas .....	<b>91</b>
Modo de regeneración .....	<b>93</b>
Funciones de paro reflejo .....	<b>94</b>
Gestión de advertencias .....	<b>96</b>
Gestión de fallos detectados .....	<b>97</b>
Comandos Borrar .....	<b>100</b>
<b>Capítulo 5 Funciones de comunicación</b> .....	<b>101</b>
Configuración del puerto de red de LULC** .....	<b>102</b>
Configuración del puerto HMI de Tesys U LUCM .....	<b>104</b>
<b>Índice</b> .....	<b>107</b>



## Información importante

### AVISO

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo 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 de peligro indica 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 inminente de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.

### ADVERTENCIA

**ADVERTENCIA** indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** la muerte o lesiones graves.

### ATENCIÓN

**ATENCIÓN** indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede 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.

---

# Acerca de este libro



## Presentación

### Objeto

En esta ayuda en línea se describen los siguientes elementos:

- TeSys U DTM para arrancadores controladores TeSys U de hasta 18,5 kW (25 hp)
- las funciones de medición y supervisión, protección y control de los arrancadores controladores TeSys U

Esta ayuda en línea está prevista para usuarios del DTM de Tesys U:

- ingenieros de diseño
- integradores de sistemas
- operadores de sistemas
- ingenieros de mantenimiento

### Campo de aplicación

Este documento se ha actualizado con la publicación de SoMove Lite V1.6.1.1y la biblioteca TeSys DTM 2.7.4.0.

La disponibilidad de algunas funciones depende de la versión del arrancador controlador TeSys U.

### Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
Unidades de control multifunción TeSys U LUCM / LUCMT - Manual del usuario	1743237
Variables de comunicaciones TeSys U - Manual del usuario	1744082
Módulo Modbus TeSys U LULC032-LULC033 - Manual del usuario	1743234
Módulo Profibus DP TeSys U LULC07 - Manual del usuario	1672610
Módulo CANopen TeSys U LULC08 - Manual del usuario	1744084
Módulo DeviceNet TeSys U LULC09 - Manual del usuario	1744085
Módulo Advantys STB TeSys U LULC15 - Manual del usuario	1744083

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



---

# Capítulo 1

## Presentación del software TeSys U DTM

---

### Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
1.1	Introducción	10
1.2	Interfaz de usuario	22

# Sección 1.1

## Introducción

---

### Descripción general

En esta sección se describen los requisitos previos para utilizar el arrancador controlador TeSys U y los dispositivos relacionados con SoMove y el software TeSys U DTM.

### Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Presentación del arrancador controlador TeSys U	11
Guía de selección de TeSys U	16
Definiciones	18
Instalación de SoMove y la TeSys DTM Library	19
Instalación de la actualización de la biblioteca DTM de TeSys	20
Conexión de hardware para SoMove	21

## Presentación del arrancador controlador TeSys U

### Descripción general

El arrancador controlador TeSys U es un arrancador directo en línea que se utiliza con cargas inductivas (no es posible el control de CC o de cargas capacitivas). El arrancador controlador TeSys U realiza las siguientes funciones:

- Protección y control de motores monofásicos o trifásicos:
  - función de interrupción y aislamiento
  - protección frente a cortocircuitos y sobrecargas
  - protección frente a sobrecargas térmicas
  - conmutación de alimentación
- Control de la aplicación:
  - alarmas con funciones de protección, supervisión de aplicaciones (tiempo de funcionamiento, número de fallos, valores de la corriente del motor, etc.)
  - registros (5 últimos fallos guardados, junto con los valores de los parámetros del motor)

Estas funciones se pueden añadir seleccionando unidades de control y módulos de función que simplemente se colocan en la base de potencia. Esta personalización es posible después de haber terminado el cableado del circuito de control y de alimentación.

TeSys U es una gama flexible que satisface las necesidades actuales y futuras de los fabricantes de sistemas, fabricantes de paneles y fabricantes de maquinaria, así como los de sistemas adicionales.

Desde el diseño hasta el funcionamiento, TeSys U ofrece numerosas ventajas y simplifica la selección de componentes en comparación con una solución tradicional:

- Las funciones de interrupción, aislamiento y contactor están integradas en un único bloque. Esto implica que se tendrán que solicitar menos referencias y que la selección será sencilla, sin riesgo de errores, porque una única referencia abarca todas las necesidades de hasta 18,5 kW (25 hp).
- La unidad de control tiene un intervalo de ajuste amplio. Puede funcionar con alimentación de CC o CA.

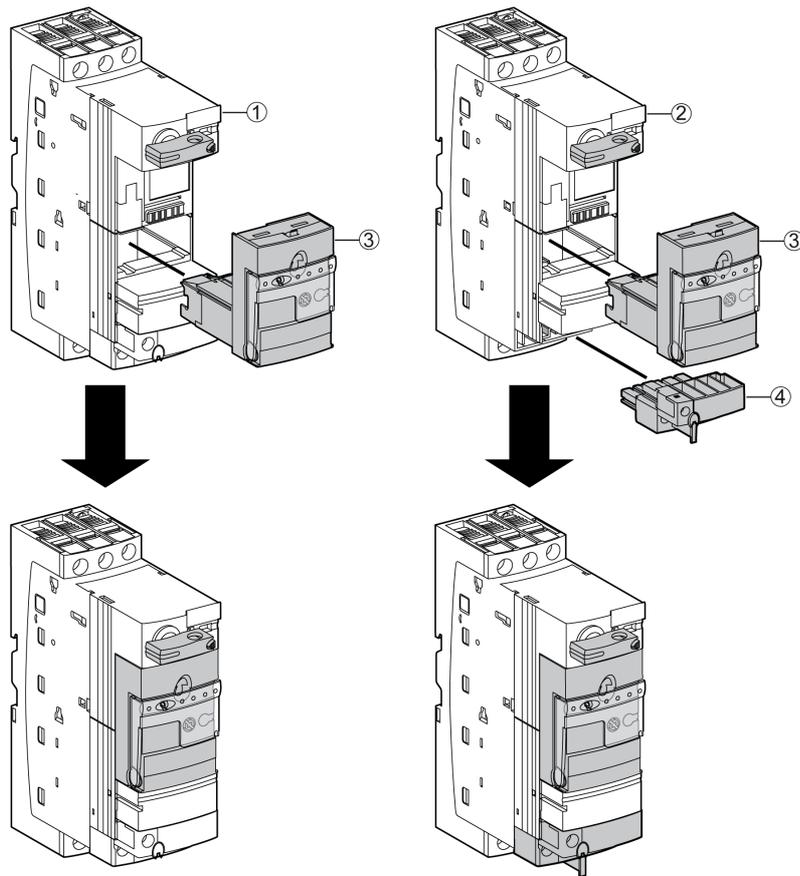
El número de referencias necesarias es la décima parte del número de referencias que se requiere para las soluciones tradicionales.

Los componentes compactos de la gama TeSys U se montan en un único carril con el fin de optimizar la cantidad de espacio necesario en las carcasas. Puesto que se elimina el cableado de alimentación entre el interruptor automático y el contactor, TeSys U reduce los tiempos de instalación en las carcasas.

La configuración de los accesorios simplifica o elimina por completo el cableado entre los componentes y reduce el riesgo de errores.

## Arrancador controlador TeSys U

Un arrancador controlador TeSys U consta de una base de potencia y una unidad de control.



- 1 Base de potencia LUB•• con bloque de contactos auxiliares no extraíble integrado
- 2 Base de potencia LUB••0 sin contactos auxiliares
- 3 Unidad de control LUC•••
- 4 Bloque de contactos auxiliares opcional LU9BN11, LU9BN11C o LU9BN11L

## Base de potencia

La base de potencia es independiente de la tensión de control.

Está disponible de 0 a 18,5 kW (25 hp) a 400 V CA.

Incorpora la función de interrupción con un poder de corte de 50 kA a 400 V CA, coordinación total (continuidad del servicio) y la función de conmutación.

Hay disponibles 3 calibres:

- 0...12 A
- 0...32 A
- 0...38 A

Puede tener un sentido de marcha (LUB) o dos (LU2B).

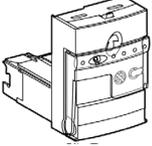
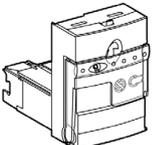
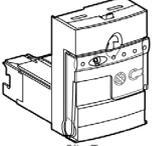
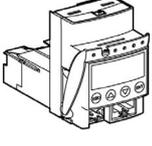
Hay 2 tipos de bases de potencia disponibles:

- Base de potencia LUB•• con bloque de contactos auxiliares no extraíble integrado (1 NO + 1 NC).
- Base de potencia LUB••0 sin bloque de contactos auxiliares. Los siguientes bloques de contactos auxiliares opcionales deben añadirse a las bases de potencia:
  - LU9BN11: control de bobina + 1 NA + 1 NC
  - LU9BN11C: conexión directa con los módulos LUF00, LULC033 o ASILUF051 para control de bobina + 1 NO + 1 NC
  - LU9BN11L: conexión directa con los módulos LULC07, LULC08, LULC09 o LULC15 para control de bobina + 1 NO + 1 NC

## Unidad de control

La unidad de control se debe seleccionar en función de la tensión de control, la potencia del motor que se va a proteger y el tipo de protección requerida.

Para obtener el número de referencia completo de la unidad de control, los caracteres genéricos \*\* se deben sustituir por el código de referencia correspondiente. Consulte el *catálogo de arrancadores controladores TeSys U*.

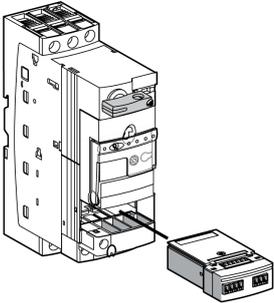
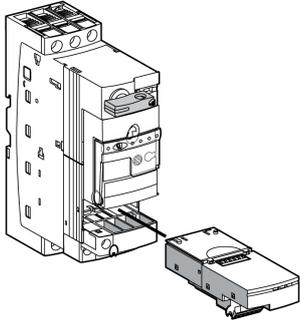
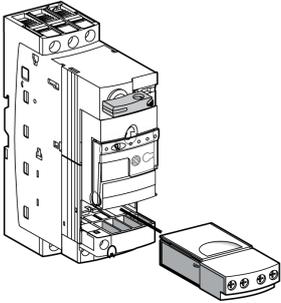
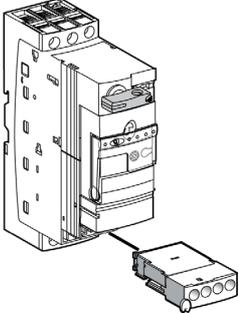
Unidad de control	Descripción funcional	Referencia
Estándar Protección magnética y térmica 	Cumple los requisitos básicos de protección para arrancadores de motores: <ul style="list-style-type: none"> <li>● protección frente a sobrecargas y cortocircuitos</li> <li>● protección frente a fallo de fase y desequilibrio de fases</li> <li>● protección frente a defecto a tierra (solo protección del equipo)</li> <li>● rearme manual</li> </ul>	LUCA**
Estándar Protección magnética 	Cuando está instalada aguas arriba de un variador de velocidad o una unidad de arranque suave/parada suave y se utiliza en combinación con una base de potencia LUB** o LUB**0, esta unidad proporciona aislamiento y protección frente a cortocircuitos al arrancador del motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>● protección frente a cortocircuitos</li> <li>● rearme manual</li> </ul>	LUC**
Avanzada 	Permite funciones avanzadas adicionales, como alarma y diferenciación de fallos: <ul style="list-style-type: none"> <li>● las mismas funciones que la unidad de control estándar</li> <li>● además, en combinación con un módulo de función proporciona:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ diferenciación de fallos con rearme manual</li> <li>○ diferenciación de fallos con rearme automático o remoto</li> <li>○ alarma de sobrecarga térmica</li> <li>○ indicación de carga del motor</li> </ul> </li> </ul>	LUCB**, LUCC** o LUCD**
Multifunción <sup>(1)</sup> 	Adecuada para los requisitos de control y protección más sofisticados: <ul style="list-style-type: none"> <li>● las mismas funciones que la unidad de control estándar</li> <li>● además, los parámetros de rearme se pueden establecer en manual o automático</li> <li>● alarma con función de protección</li> <li>● indicación en el panel frontal o en el terminal remoto a través del puerto Modbus RS 485</li> <li>● función de registro</li> <li>● función de supervisión, indicación de los parámetros principales del motor en el panel frontal de la unidad de control o mediante un terminal remoto</li> <li>● diferenciación de la sobrecarga térmica y del fallo magnético</li> <li>● sobrecarga, funcionamiento sin carga</li> </ul>	LUCM**
<b>(1)</b> Solo se aplica a un valor nominal de 0...32 A.		

Las unidades de control son intercambiables, sin tener que volver a cablear y sin utilizar herramientas.

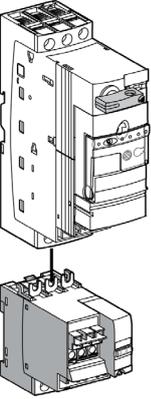
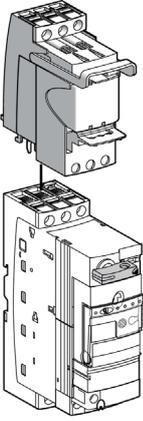
Tienen un rango de ajuste amplio (rango de 4) y baja disipación de calor, debido a que ya no se utilizan componentes bimetálicos de protección frente a sobrecarga.

### Opciones de control

Se puede utilizar un módulo de control opcional para aumentar las funciones del arrancador controlador TeSys U.

Arrancador controlador TeSys U con opción de control	Opción de control	Descripción funcional
	Módulos de función	<p>Se deben utilizar en combinación con unidades de control avanzadas. Hay 4 tipos disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● alarma de sobrecarga térmica (LUFW10)</li> <li>● fallo térmico y rearme manual (LUFDH11)</li> <li>● fallo térmico y rearme automático o remoto (LUFDA01 y LUFDA10)</li> <li>● indicación de carga del motor (LUFV2), que también se puede utilizar en combinación con la unidad de control multifunción</li> </ul> <p>Toda la información de fallos y alarmas procesada por esos módulos está disponible en los contactos digitales.</p>
	Módulos de comunicaciones	<p>La información procesada se intercambia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● A través de un bus paralelo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ módulo de cableado paralelo (LUFC00)</li> </ul> </li> <li>● A través de un bus serie:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ módulos de interfaz AS (ASILUFC51)</li> <li>○ módulo Profibus DP (LULC07)</li> <li>○ módulo CANopen (LULC08)</li> <li>○ módulo DeviceNet (LULC09)</li> <li>○ módulo Advantys STB (LULC15)</li> <li>○ módulos Modbus (LULC033)</li> </ul> </li> </ul> <p>Estos módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se deben utilizar en combinación con una unidad de control de 24 V CC.</li> <li>● Necesitan una tensión de alimentación de 24 V CC.</li> </ul> <p>La conexión con otros protocolos, como por ejemplo Fipio, es posible a través de módulos de pasarela (LUFP) o del TeSysPort para Ethernet.</p>
	Módulos de contactos auxiliares	<p>3 configuraciones posibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 2 NA (LUFN20)</li> <li>● 1 NA + 1 NC (LUFN11)</li> <li>● 2 NC (LUFN02)</li> </ul>
	Contactos auxiliares	<p>Proporcionan la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● señalización de fallos (LUA1C11)</li> <li>● mando giratorio en posición Listo (LUA1C20)</li> </ul>

## Opciones de alimentación

Arrancador controlador TeSys U con opción de alimentación	Opción de alimentación	Descripción funcional
	Bloque con dos sentidos de marcha	<p>Permite que una base de potencia con un sentido de marcha convierta su funcionamiento a dos sentidos de marcha:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El bloque con dos sentidos de marcha LU2M se instala directamente debajo de la base de potencia sin necesidad de modificar el ancho del producto (45 mm o 1,77 in.).</li> <li>● El bloque con dos sentidos de marcha LU6M se instala independientemente de la base de potencia cuando la altura disponible es limitada.</li> </ul>
	Limitador-seccionador	La unidad (LUALB) se instala directamente en la base de potencia. Permite aumentar el poder de corte hasta 130 kA a 400 Vac, con una interrupción visible.

## Guía de selección de TeSys U

### Descripción general

Las funciones que realiza el arrancador controlador TeSys U dependen del tipo de unidad de control LUC• que se utilice (estándar, avanzada o multifunción).

Si se añade un módulo de comunicaciones LULC•• opcional, aumentan las funciones de control y supervisión del arrancador controlador TeSys U.

### Guía de selección

En la siguiente tabla se indican las funciones de control, protección, medición y supervisión disponibles según la configuración de hardware de TeSys U mediante la leyenda que hay a continuación:

**X** Función disponible con o sin el módulo de comunicaciones opcional LULC••

√ Función disponible sólo con el módulo de comunicaciones LULC••

– Función no disponible

Función	Tipo de función	Unidad de control estándar LUCL	Unidad de control estándar LUCA	Unidad de control avanzada LUCB, LUCC o LUCD	Unidad de control multifunción LUCM
Cortocircuito <i>(véase página 71)</i>	Protección	X	X	X	X
Magnético <i>(véase página 72)</i>	Protección	X	X	X	X
Comandos Borrar <i>(véase página 100)</i>	Control	√	√	√	X
Comandos de arranque y parada	Control	√	√	√	√
Modo de regeneración <i>(véase página 93)</i>	Control	√	√	√	√
Paro reflejo <i>(véase página 94)</i>	Control	√	√	√	√
Asignación de salidas lógicas <i>(véase página 91)</i>	Control	√	√	√	√
Pérdida de comunicación <i>(véase página 55)</i>	Supervisión	√	√	√	X
Sobrecarga térmica <i>(véase página 67)</i>	Protección	–	X	X	X
Rearme automático y a distancia <i>(véase página 97)</i>	Control	–	–	√	√
Estado del arrancador (listo, en marcha, en fallo) <i>(véase página 86)</i>	Control	–	–	√	√
Nivel de capacidad térmica <i>(véase página 49)</i>	Medición	–	–	√	X
Corriente media-relación <i>(véase página 47)</i>	Medición	–	–	√	X
Fallos internos de TeSys U <i>(véase página 52)</i>	Supervisión	–	–	√	X
Comando de fallo por derivación <i>(véase página 57)</i>	Supervisión	–	–	√	X
Diferenciación e indicación de fallo	Supervisión	–	–	√	X
Corriente de tierra <i>(véase página 73)</i>	Protección	–	–	–	X
Corriente-desequilibrio de fases <i>(véase página 75)</i>	Protección	–	–	–	X
Arranque prolongado <i>(véase página 78)</i>	Protección	–	–	–	X
Agarrotamiento <i>(véase página 80)</i>	Protección	–	–	–	X
Infracorriente <i>(véase página 82)</i>	Protección	–	–	–	X
Relación de corriente de línea <i>(véase página 45)</i>	Medición	–	–	–	X

Función	Tipo de función	Unidad de control estándar LUCL	Unidad de control estándar LUCA	Unidad de control avanzada LUCB, LUCB o LUCD	Unidad de control multifunción LUCM
Corriente de línea <i>(véase página 45)</i>	Medición	–	–	–	X
Corriente de tierra-relación <i>(véase página 46)</i>	Medición	–	–	–	X
Corriente de tierra <i>(véase página 46)</i>	Medición	–	–	–	X
Corriente media <i>(véase página 47)</i>	Medición	–	–	–	X
Corriente-desequilibrio de fases <i>(véase página 48)</i>	Medición	–	–	–	X
Mínimo-tiempo de espera <i>(véase página 50)</i>	Medición	–	–	–	X
Temperatura interna de LUCM <i>(véase página 53)</i>	Supervisión	–	–	–	X
Fallos de cableado <i>(véase página 54)</i>	Supervisión	–	–	–	X
Contadores de fallos y advertencias <i>(véase página 59)</i>	Supervisión	–	–	–	X
Historial de fallos <i>(véase página 60)</i>	Supervisión	–	–	–	X
Históricos del motor <i>(véase página 61)</i>	Supervisión	–	–	–	X
Configuración y supervisión a distancia de todas las funciones	Supervisión	–	–	–	√

## Definiciones

### FDT (Herramienta de dispositivos de campo)

Tecnología FDT:

- Normaliza la interfaz de comunicación y configuración entre todos los dispositivos de campo y sistemas host.
- Proporciona un entorno común para acceder a las funciones de los dispositivos.

Para obtener más información sobre la tecnología FDT, consulte el siguiente sitio web:

<http://www.fdtgroup.org/index.php>

### Contenedor FDT

El contenedor FDT es un software que utiliza la tecnología FDT. Se utiliza para:

- instalar una biblioteca DTM para añadir nuevos dispositivos
- modificar una biblioteca DTM ya instalada para actualizar los dispositivos existentes.

### DTM (Gestor de tipos de dispositivos)

El DTM es un módulo de software que se instala en el FDT container de un dispositivo específico. Ofrece una estructura unificada para:

- acceder a los parámetros de los dispositivos
- configurar y operar los dispositivos
- diagnosticar problemas

El DTM de TeSys T o TeSys U puede encontrarse en modalidad ampliada o básica, en función del FDT container que se utilice:

- La modalidad ampliada solo está disponible con SoMove, y ofrece acceso a todas las funciones del DTM.
- La modalidad básica está disponible con otros FDT containers compatibles, y ofrece acceso a determinadas funciones del DTM.

### Biblioteca DTM

Una biblioteca DTM es un conjunto de DTMs que funcionan con un contenedor FDT.

La biblioteca TeSys DTM incluye:

- TeSys T DTM
- TeSys U DTM

### Archivo de proyecto de SoMove

Un archivo de proyecto de SoMove es un archivo de configuración para un dispositivo predeterminado, que se puede crear sin conexión y guardar para usarlo más tarde.

Un archivo de proyecto contiene la información siguiente:

- tipo de dispositivo
- características seleccionadas, como la versión de firmware
- configuración de todos los parámetros

#### NOTA:

- El archivo de proyecto no contiene el programa personalizado.
- Este archivo se guarda con la extensión \*.psx.

Para obtener más información sobre cómo crear un proyecto, consulte la *ayuda en línea de SoMove*.

## Instalación de SoMove y la TeSys DTM Library

### Descripción general

La instalación de SoMove incluye algunos DTM, como la biblioteca TeSys DTM.

La biblioteca TeSys DTM incluye:

- TeSys T DTM
- TeSys U DTM

Estos DTM se instalan automáticamente durante el proceso de instalación de SoMove.

### Descarga de SoMove

Para descargar SoMove del sitio web de Schneider Electric ([www.se.com](http://www.se.com)), introduzca SoMove en el campo **Search** (Buscar).

### Instalación SoMove

Paso	Acción
1	Descomprima el archivo descargado: el archivo de SoMove se descomprime en una carpeta denominada <i>SoMove - V.X.X.X</i> (donde X.X.X es el número de versión). Abra esta carpeta y haga doble clic en <b>setup.exe</b> .
2	En el cuadro de diálogo <b>Choose Setup Language</b> (Elegir idioma de configuración), seleccione el idioma de instalación.
3	Haga clic en <b>OK</b> .
4	En el cuadro de diálogo <b>Welcome to the Installation Wizard for SoMove</b> (Bienvenido al asistente de instalación de SoMove Lite), haga clic en el botón <b>Siguiente</b> .
5	Si aparece un cuadro de diálogo <b>Install Shield Wizard</b> (Asistente de instalación) y le indica que debe instalar el controlador Modbus, haga clic en el botón <b>Instalar</b> . <b>Resultado:</b> El controlador Modbus se instala automáticamente.
6	En el cuadro de diálogo <b>Readme and Release Notes</b> (Léame y Notas de la versión), haga clic en el botón <b>Siguiente</b> .
7	En el cuadro de diálogo <b>Readme</b> (Léame), haga clic en el botón <b>Siguiente</b> .
8	En el cuadro de diálogo <b>Acuerdo de licencia</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lea atentamente el contrato de licencia.</li> <li>● Seleccione <b>Acepto los términos</b> en la opción del acuerdo de licencia.</li> <li>● Haga clic en el botón <b>Siguiente</b>.</li> </ul>
9	En el cuadro de diálogo <b>Información del cliente</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Introduzca la siguiente información en los campos correspondientes <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre</li> <li>○ Apellidos</li> <li>○ Nombre de la empresa</li> </ul> </li> <li>● Seleccione una opción de instalación: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Incluso la opción <b>Cualquiera que use este equipo</b> si todos los usuarios de este ordenador utilizan SoMove, o</li> <li>○ la opción <b>Solo para mí</b> si solo usted utiliza SoMove.</li> </ul> </li> <li>● Haga clic en el botón <b>Siguiente</b>.</li> </ul>
10	En el cuadro de diálogo <b>Carpeta de destino</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Si fuera necesario, haga clic en el botón <b>Cambiar</b> para modificar la carpeta de destino de SoMove.</li> <li>● Haga clic en el botón <b>Siguiente</b>.</li> </ul>
11	En el cuadro de diálogo <b>Accesos directos</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Si desea crear un acceso directo en el escritorio y/o en la barra de inicio rápido, seleccione las opciones correspondientes:</li> <li>● Haga clic en el botón <b>Siguiente</b>.</li> </ul>
12	En el cuadro de diálogo <b>Ready to Install the Program</b> (Listo para instalar el programa), haga clic en el botón <b>Instalar</b> . <b>Resultado:</b> Los componentes de SoMove se instalan automáticamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>● La biblioteca DTM de comunicaciones Modbus que contiene el protocolo de comunicación</li> <li>● Las bibliotecas DTM que contienen catálogos de varios controladores</li> <li>● El propio SoMove</li> </ul>
13	En el cuadro de diálogo <b>Installation Wizard Completed</b> (Asistente de instalación completado), haga clic en el botón <b>Finalizar</b> . <b>Resultado:</b> SoMove se instala en el ordenador.

## Instalación de la actualización de la biblioteca DTM de TeSys

### Descripción general

La biblioteca TeSys DTM incluye:

- TeSys T DTM
- TeSys U DTM

Estos DTM se instalan automáticamente durante el proceso de instalación de SoMove.

### Descarga de TeSysDTMLibrary

Para descargar TeSysDTMLibrary del sitio web de Schneider Electric ([www.se.com](http://www.se.com)), introduzca TeSysDTMLibrary en el campo **Search** (Buscar).

### Instalación de la actualización de la biblioteca DTM de TeSys

Paso	Acción
1	Descomprima el archivo descargado. Abra esta carpeta y haga doble clic en <b>setup.exe</b> . El archivo TeSysDTMLibrary se descomprime en una carpeta denominada <i>TeSysDTMLibrary - V.X.X.X.X</i> (donde X.X.X.X es el número de versión).
2	En el cuadro de diálogo <b>Choose Setup Language</b> (Elegir idioma de configuración), seleccione el idioma de instalación.
3	Haga clic en <b>OK</b> .
4	En el cuadro de diálogo <b>Welcome to the Installation Wizard for TeSysDTMLibrary</b> (Bienvenido al asistente de instalación de TeSysDTMLibrary), haga clic en el botón <b>Siguiente</b> .
5	En el cuadro de diálogo <b>Readme and Release Notes</b> (Léame y Notas de la versión), haga clic en el botón <b>Siguiente</b> .
6	En el cuadro de diálogo <b>Acuerdo de licencia</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lea atentamente el contrato de licencia.</li> <li>● Seleccione <b>Acepto los términos</b> en la opción del acuerdo de licencia.</li> <li>● Haga clic en el botón <b>Siguiente</b>.</li> </ul>
7	En el cuadro de diálogo <b>Información del cliente</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Introduzca la siguiente información en los campos correspondientes <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre</li> <li>○ Apellidos</li> <li>○ Nombre de la empresa</li> </ul> </li> <li>● Seleccione una opción de instalación: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La opción <b>Cualquiera que use este equipo</b> si todos los usuarios de este ordenador utilizan la biblioteca DTM de TeSys,</li> <li>○ la opción <b>Solo para mí</b> si solo usted utiliza la biblioteca DTM de TeSys.</li> </ul> </li> <li>● Haga clic en el botón <b>Siguiente</b>.</li> </ul>
8	En el cuadro de diálogo <b>Carpeta de destino</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Si fuera necesario, haga clic en el botón <b>Cambiar</b> para modificar la carpeta de destino de la biblioteca DTM de TeSys.</li> <li>● Haga clic en el botón <b>Siguiente</b>.</li> </ul>
9	En el cuadro de diálogo <b>Tipo de instalación</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Seleccione el tipo de instalación: se recomienda elegir la opción <b>Típico</b>.</li> <li>● Haga clic en el botón <b>Siguiente</b>.</li> </ul>
10	En el cuadro de diálogo <b>Ready to Install the Program</b> (Listo para instalar el programa), haga clic en el botón <b>Instalar</b> . <b>Resultado:</b> Los componentes de la biblioteca DTM de TeSys se instalan automáticamente.
11	En el cuadro de diálogo <b>Installation Wizard Completed</b> (Asistente de instalación completado), haga clic en el botón <b>Finalizar</b> . <b>Resultado:</b> La biblioteca DTM de TeSys se instala en el ordenador.

## Conexión de hardware para SoMove

### Descripción general

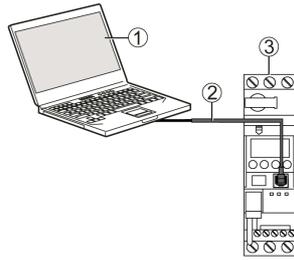
Esta sección describe cómo conectar físicamente el arrancador controlador TeSys U a un PC que ejecute SoMove con el software TeSys U DTM.

El PC requiere su propia fuente de alimentación y debe conectarse al puerto RJ45 en el arrancador controlador TeSys U.

El PC tiene que estar conectado a un único arrancador controlador TeSys U en una configuración 1 a 1.

### Conexión a un PC que ejecute SoMove con el software TeSys U DTM en modo 1 a 1

El diagrama siguiente muestra una conexión 1 a 1 desde un PC que ejecuta SoMove con el software TeSys U DTM a un arrancador controlador TeSys U.



- 1 PC que ejecuta SoMove con el software TeSys U DTM
- 2 Kit de cables TCSMCNAM3M002P
- 3 Arrancador controlador TeSys U

### Accesorios de conexión

La tabla siguiente detalla los accesorios de conexión:

Designación	Descripción	Referencia
Kit de cables	Longitud = 2,5 m (8,2 pies) Convertor de USB a RS-485	TCSMCNAM3M002P

## Sección 1.2

### Interfaz de usuario

---

#### Descripción general

En esta sección se describen los distintos menús y pestañas disponibles en SoMove con el software TeSys U DTM.

#### Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Descripción general	23
Barra de menús y barra de herramientas	25
Barra de estado y barra de datos de sincronización	26
Pestaña <b>mi dispositivo</b>	29
Pestaña <b>operate</b>	30
Zona de pestañas	32
Pestaña <b>lista de parámetros</b>	35
Pestaña <b>fallo</b>	37
Pestaña <b>vigilancia</b>	38
Pestaña <b>diagnóstico</b>	41

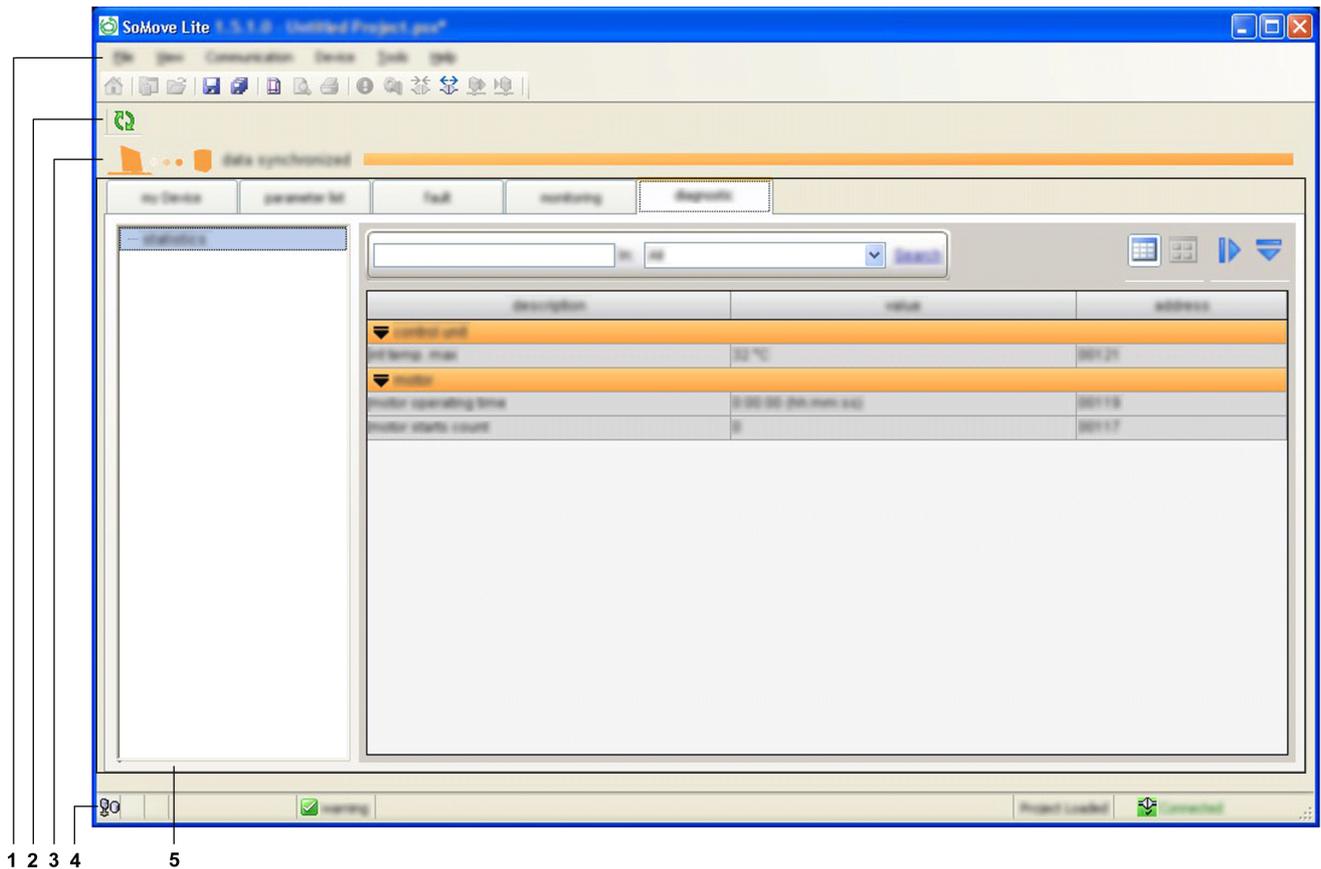
## Descripción general

### Descripción general

TeSys U DTM puede estar en modo ampliado o en modo básico en función del FDT container utilizado:

- El modo ampliado solamente se encuentra disponible con SoMove y ofrece acceso a todas las funciones de DTM.
- El modo básico se encuentra disponible con otros FDT containers compatibles y ofrece acceso a determinadas funciones de DTM.

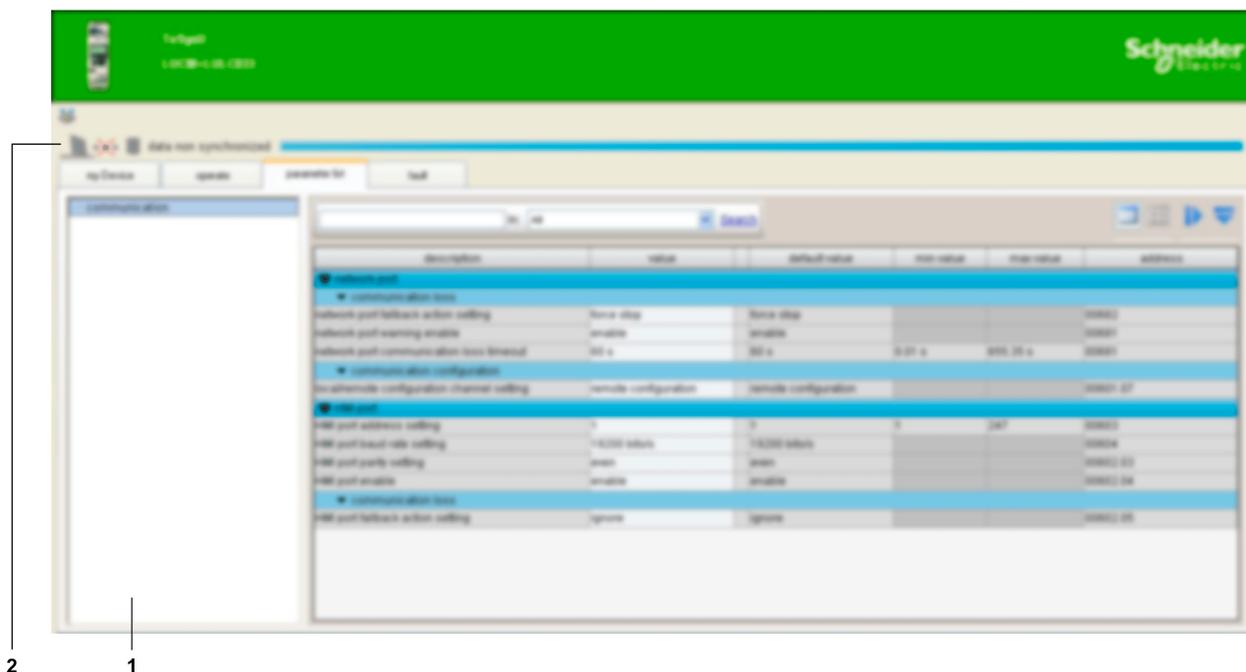
### Presentación del modo ampliado



El espacio de trabajo se divide en las zonas siguientes:

- 1 barra de menús (*véase página 25*)
- 2 barra de herramientas (*véase página 25*)
- 3 área de datos de sincronización (*véase página 26*)
- 4 barra de estado (*véase página 26*)
- 5 zona de pestañas (el contenido depende de la pestaña seleccionada)

## Presentación del modo básico



El espacio de trabajo se divide en las zonas siguientes:  
 1 zona de pestañas (el contenido depende de la pestaña seleccionada)  
 2 área de datos de sincronización (véase página 26)

### Zona de pestañas

En la tabla siguiente se muestra la zona de pestañas disponible para los modos básico y ampliado.

Nombre de la pestaña	Descripción	Modo básico	Modo ampliado
Mi dispositivo	muestra la pestaña (véase página 29) de módulos y características del dispositivo	XX	XX
operate	muestra la pestaña (véase página 30) de datos de funcionamiento	XX	XX
lista de parámetros	Muestra los parámetros y el estado del arrancador controlador TeSys U	X	XX
fallo		XX	XX
vigilancia		–	XX
diagnóstico		–	XX
– No disponible X Disponible con restricciones XX Disponible sin restricciones			

## Barra de menús y barra de herramientas

### Barra de menús

Estas funciones se encuentran disponibles con la modalidad ampliada al utilizar SoMove. A continuación aparece representada la barra de menús, que se encuentra en la parte superior del espacio de trabajo:

Archivo Ver Comunicación Dispositivo Herramientas Ayuda

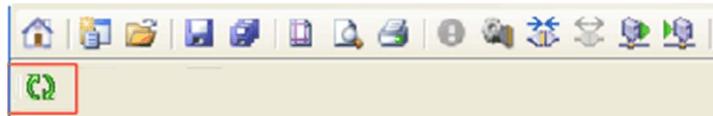
En ella solo se describen las funciones específicas del arrancador controlador TeSys U:

- Menú **Dispositivo** con las funciones específicas del DTM de TeSys U (disponibles únicamente en modalidad conectada).
- Menú **Archivo**, en el que la función **Recuperación de la configuración** de SoMove está adaptada al DTM de TeSys U.

Los otros menús tienen un carácter genérico y se describen en la *ayuda en línea de SoMove*.

### Barra de herramientas

La barra de herramientas, que se encuentra en la parte superior del espacio de trabajo, justo debajo de la barra de menús, es específica del DTM:



Los botones de la barra de herramientas permiten que el usuario tenga acceso directo a las principales funciones sin utilizar la barra de menús.

El botón de actualizar  de la barra de herramientas permite actualizar todos los parámetros del arrancador controlador TeSys U conectado.

### Menú Dispositivo en modalidad conectada

Submenú	Función	Descripción
<b>Reset</b> (véase página 97)	rearme tras fallo	Restaura los fallos detectados.
<b>borrar</b> (véase página 100)	borrar todo	Borra todos los parámetros (historial, estadísticas, red, etc.) excepto los parámetros máximos de temperatura interna de LUCM.
	borrar históricos	Borra las estadísticas excepto los parámetros máximos de temperatura interna de LUCM.
	borrar nivel de capacidad térmica	Elimina la información térmica para omitir un fallo térmico para el re arranque de emergencia (véase página 67).
<b>Mantenimiento</b>	Prueba de sobrecarga térmica	Simula un fallo térmico.
	derivación	Simula un cortocircuito (véase página 57).

### Recuperación de la configuración

La función Recuperación de la configuración permite cargar un archivo de proyecto de PowerSuite 2 mediante el DTM de TeSys U en SoMove.

Paso	Acción
1	Haga clic en <b>Archivo</b> → <b>Abrir</b> .
2	En la lista de selección del tipo de archivo, seleccione <b>Archivos de configuración de PS2</b> .
3	Abra el archivo de proyecto <b>.ub2</b> de PowerSuite 2 que desea recuperar.

**NOTA:** La información que falte en el archivo de proyecto de PowerSuite 2 se puede completar durante el proceso de recuperación si no es posible recuperar algunos parámetros del archivo de proyecto de PowerSuite 2.

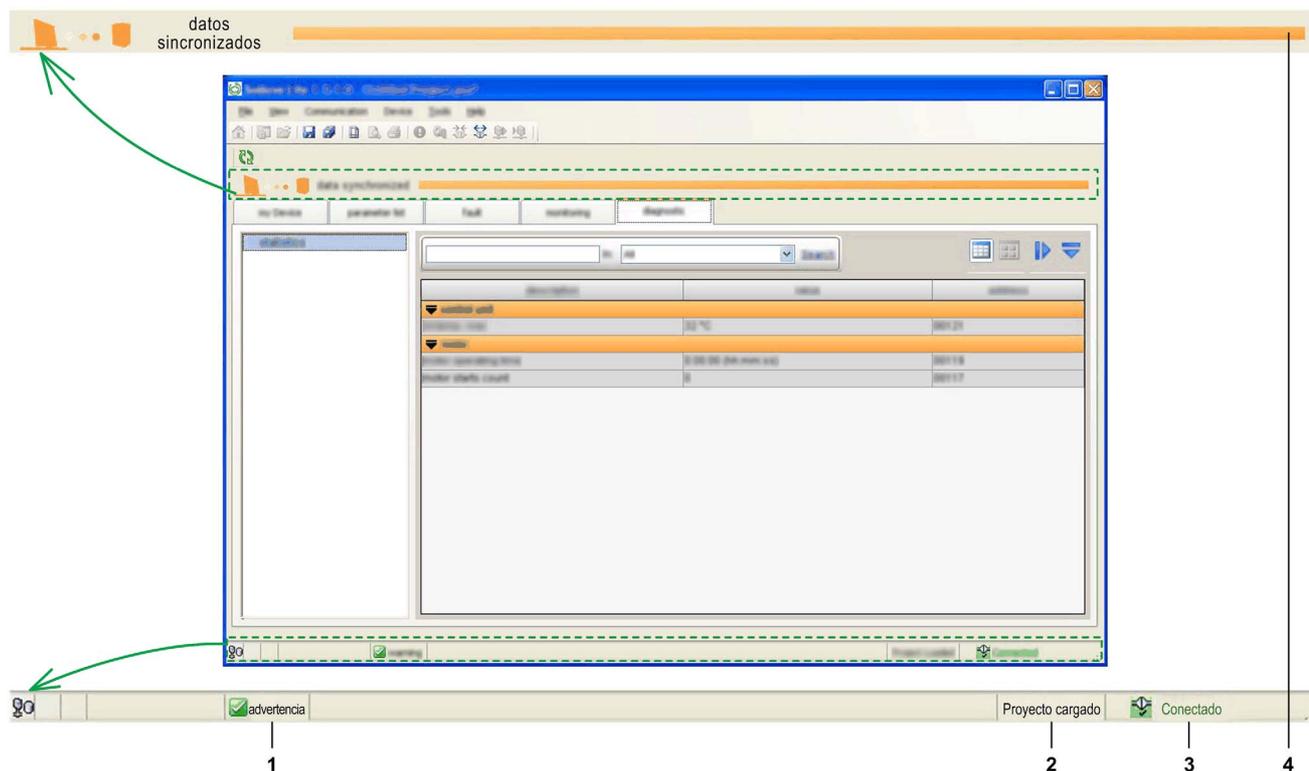
Para obtener más información sobre esta función, consulte la *ayuda en línea de SoMove*.

## Barra de estado y barra de datos de sincronización

### Objetivo

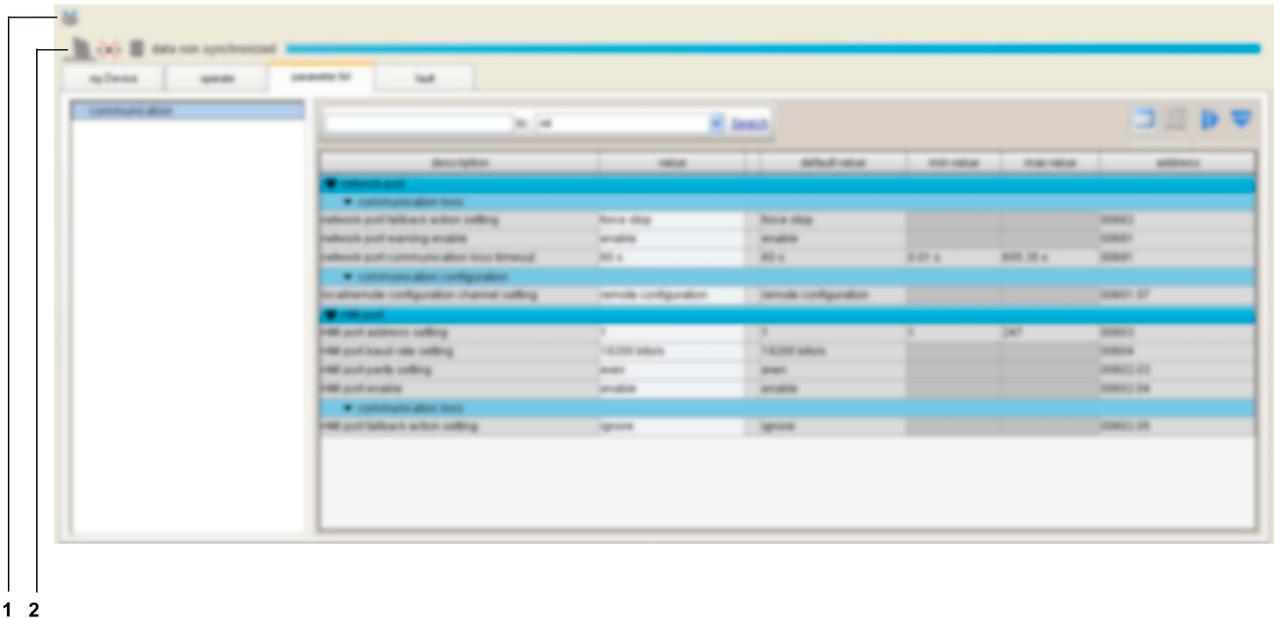
- La barra de datos de sincronización, que se encuentra encima del espacio de trabajo, muestra el estado de sincronización de los datos entre el arrancador controlador TeSys U y el PC.
- La barra de estado, situada en la parte inferior del espacio de trabajo, muestra el estado actual del arrancador controlador TeSys U y la información relacionada con SoMove. Para obtener más información sobre el icono de la barra de estado de SoMove, consulte la *ayuda en línea de SoMove*.

### Descripción de la modalidad ampliada



- 1 Estado del arrancador controlador TeSys U
- 2 Estado del proyecto
- 3 Estado de conexión
- 4 Barra de datos de sincronización

## Descripción de la modalidad básica



- 1 Estado de conexión  
2 Barra de datos de sincronización

## Estado del arrancador controlador TeSys U

Esta barra se encuentra disponible con la modalidad básica o ampliada al utilizar SoMove.

El DTM de TeSys U muestra el estado del arrancador controlador TeSys U. El estado está disponible únicamente en la modalidad conectada.

El estado del arrancador controlador TeSys U puede ser uno de los siguientes:

- **in config.:** El arrancador controlador TeSys U se encuentra en la modalidad de configuración.
- **trip:** El arrancador controlador TeSys U se encuentra en estado disparado.
- **fault:** El arrancador controlador TeSys U ha detectado un fallo. Encontrará más información sobre el fallo detectado en la ficha (*véase página 37*) **fault**.
- **running:** El arrancador controlador TeSys U detecta que el motor está en funcionamiento.
- **starting:** El motor que controla el arrancador controlador TeSys U está arrancando.
- **warning:** El arrancador controlador TeSys U ha detectado una advertencia. Encontrará más información sobre la advertencia detectada en la ficha (*véase página 37*) **fault**.
- **ready:** El arrancador controlador TeSys U no ha detectado ningún fallo.
- **Not ready:** El arrancador controlador TeSys U se encuentra en un estado temporal intermedio.

## Estado del proyecto

Esta barra solamente se encuentra disponible con la modalidad ampliada al utilizar SoMove.

El estado del proyecto de SoMove puede ser:

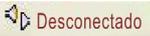
- **Project Loaded:** Se muestra un proyecto en el espacio de trabajo.
- **No Project Open:** El espacio de trabajo está vacío.

Para obtener más información, consulte la sección relativa al funcionamiento en modalidad desconectada de la *ayuda en línea de SoMove*.

### Estado de conexión

Esta barra se encuentra disponible con la modalidad básica o ampliada al utilizar SoMove.

El estado de conexión indica la modalidad de conexión existente entre el arrancador controlador TeSys U y el PC:

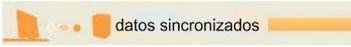
	Modalidad desconectada	Modalidad alterada	Modalidad conectada
Icono	 Desconectado	 Perturbado	 Conectado
Descripción	El arrancador controlador TeSys U no está conectado al PC.	La conexión entre el arrancador controlador TeSys U y el PC está alterada o se ha perdido.	El arrancador controlador TeSys U está conectado al PC.

### Área de datos de sincronización

Esta barra se encuentra disponible con la modalidad básica o ampliada al utilizar SoMove.

Cuando el arrancador controlador TeSys U está en modalidad conectada, los datos mostrados se sincronizan automáticamente.

El área de datos de sincronización indica el estado de sincronización de los parámetros entre el arrancador controlador TeSys U y el PC:

	Modalidad desconectada	Modalidad conectada
Icono	 datos no sincronizados	 datos sincronizados
Descripción	<p>El arrancador controlador TeSys U no está sincronizado con el PC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las cabeceras de las listas de parámetros y el área de datos de sincronización se muestran en azul.</li> <li>Los parámetros no se leen en tiempo real desde el arrancador controlador TeSys U.</li> <li>Se pueden modificar todos los ajustes como en la modalidad de configuración.</li> <li>Los parámetros modificados se escriben localmente en el proyecto de SoMove en el PC. El proyecto debe guardarse para almacenar estas modificaciones.</li> </ul>	<p>El arrancador controlador TeSys U está sincronizado con el PC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las cabeceras de las listas de parámetros y el área de datos de sincronización se muestran en naranja.</li> <li>Los parámetros mostrados se leen en tiempo real desde el arrancador controlador TeSys U.</li> <li>Algunos de los ajustes principales solo se pueden modificar en la modalidad de configuración.</li> <li>Los parámetros modificados se escriben en tiempo real en el arrancador controlador TeSys U sin necesidad de confirmación.</li> </ul>

## Pestaña mi dispositivo

### Descripción general

Esta pestaña se encuentra disponible con el modo básico o con el modo ampliado al utilizar SoMove. La pestaña **my Device** muestra las características y los módulos principales del arrancador controlador TeSys U seleccionado.

### Descripción

En esta figura se presenta la información acerca del arrancador controlador TeSys U.

The screenshot displays the 'my Device' tab in the TeSys U software. It is divided into three sections: 'characteristics', 'structure', and 'software'. To the right of the text is a photograph of the physical TeSys U starter controller, with a blue bracket indicating that the software information corresponds to the device shown.

characteristics	base	Self-protected starter base
	control unit	Multifunction control unit
	current rating	8.8A - 32.8A
	phases number	1 or 3
	motor class	S.30
	network port protocol	Modbus SL

structure	part	reference	firmware version
	base	L10E32	
	control unit	L10CM30BL	V3.2
	communication module	L10L031	V2.2

software	TeSys U Software Version	2.5.8.3
----------	--------------------------	---------

### Información visualizada

La pestaña **my Device** muestra la información siguiente sobre el arrancador controlador TeSys U:

- características:
  - el tipo de base del arrancador controlador TeSys U
  - el tipo de unidad de control del arrancador controlador TeSys U
  - la corriente nominal en amperios
  - el número de fases del motor
  - la clase del motor
  - el protocolo del puerto de red
- estructura del arrancador controlador TeSys U:
  - número de referencia de cada módulo
  - versión de firmware de cada módulo
- software:
  - versión del TeSys U DTM
- elementos visuales:
  - Una imagen representa el arrancador controlador TeSys U que corresponde al tipo seleccionado.

## Pestaña operate

### Descripción general

Esta pestaña se encuentra disponible con el modo básico o con el modo ampliado al utilizar SoMove.

La pestaña **operate** se utiliza para ajustar y visualizar los datos de funcionamiento del arrancador controlador TeSys U.

### Descripción

El espacio de trabajo está dividido en 3 zonas:

- Vigilancia: permite enumerar los parámetros que se deben observar en la pestaña operate
- Terminales de entrada/salida: permite simular la actividad de una entrada/salida
- Ajustes: permite cambiar los parámetros en línea



- 1 Área de vigilancia
- 2 Área de terminales de entrada/salida
- 3 Área de ajustes

### Parámetros de vigilancia

Agregue un parámetro en el área de Vigilancia:

Paso	Acción
1	Haga clic en el botón  .
2	Seleccione el parámetro que desee añadir en Vigilancia.
3	Haga clic en el botón <b>AGREGAR</b> . El parámetro se visualizará en el área de Vigilancia.

Para eliminar un parámetro del área de Vigilancia, haga clic en el botón que se encuentra delante del parámetro que desea eliminar.

### Estado de los terminales de entrada/salida

En la tabla siguiente se muestra el estado de la entrada/salida del arrancador controlador TeSys U.

Estado de entrada/salida	Cuadro de estado de color	Texto descriptivo
Activo	Verde	Activo
Inactivo	Gris	Inactivo

## Parámetros de ajuste

Agregue un parámetro en el área de Ajustes:

Paso	Acción
1	Haga clic en el botón  .
2	Seleccione el parámetro que desee añadir en el área de Ajustes.
3	Haga clic en el botón <b>AGREGAR</b> . El parámetro se visualizará en el área de Ajustes.

Para eliminar un parámetro del área de Ajustes, haga clic en el botón  que se encuentra delante del parámetro que desea eliminar.

## Zona de pestañas

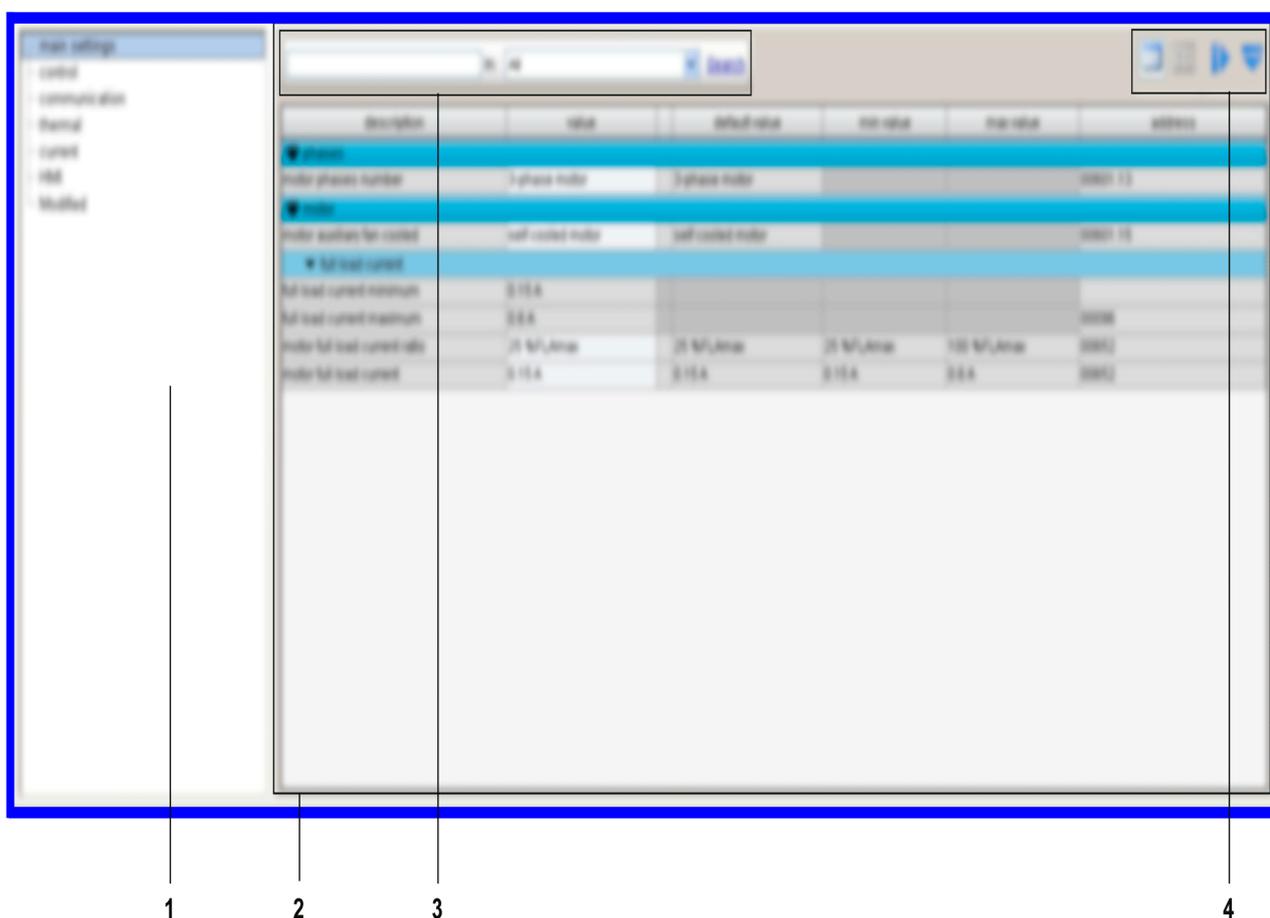
### Descripción general

Las pestañas siguientes muestran información de la misma manera.

Nombre de la pestaña	Descripción	Modo básico	Modo ampliado
lista de parámetros	Muestra los parámetros y el estado del arrancador controlador TeSys U	X	XX
fallo		XX	XX
vigilancia		-	XX
diagnóstico		-	XX
Este tema presenta las distintas partes de la pantalla y su función.			
- No disponible X Disponible con restricciones XX Disponible sin restricciones			

### Descripción

Esta figura presenta la información común de estas pestañas:



- 1 Vista en árbol con elementos y subelementos utilizada para acceder a las distintas tablas de parámetros.
- 2 Área de visualización con la tabla de parámetros correspondiente al elemento o subelemento seleccionado en la vista en árbol.
- 3 Función de búsqueda.
- 4 Barra de herramientas del área de visualización.

### Vista en árbol

La vista en árbol se compone de elementos con o sin subelementos. Seleccione un elemento o un subelemento en el árbol para actualizar el área de visualización de la derecha. La tabla visualizada incluye los parámetros correspondientes agrupados en familias y subfamilias.

### Barra de herramientas del área de visualización

La vista del área de visualización se puede modificar mediante los siguientes botones disponibles en la esquina superior derecha del área de visualización:

Botón	Función	Descripción
	Vista en cuadrícula	Los parámetros se enumeran por familia y subfamilia en una tabla.
	Vista en esquema	Los parámetros se presentan con diagramas (cuadros, dibujos, etc.) para explicar los ajustes de los parámetros de manera sencilla. Actualmente, el software TeSys U DTM no ofrece dicha vista.
	Expandir todo	Expande todas las familias y subfamilias para mostrar todos los parámetros.
	Contraer todo	Contrae todas las familias y subfamilias en el área de visualización.

### Área de visualización en la vista en cuadrícula

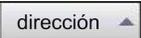
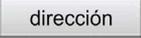
	description	value	default value	min value	max value	address
	motor full load current ratio	5 %FL.Cmax				00652
1	Ground current protection					
2	ground current fault enable	Enable	Enable			00631.02
3	internal ground current fault threshold	30 %FL.Cmax	30 %FL.Cmax	20 %FL.Cmax	500 %FL.Cmax	00611
4	internal ground current fault timeout	1 s	1 s	0.5 s	25 s	00610
	ground current warning enable	Enable	Enable			00632.02
	internal ground current warning threshold	30 %FL.Cmax	30 %FL.Cmax	20 %FL.Cmax	500 %FL.Cmax	00612
	Phase					
	Phase imbalance					
	Phase loss					
	current phase loss fault enable	Enable	Enable			00633.04
	current phase loss fault timeout	7 s	7 s	0.1 s	30 s	00555
	current phase loss warning enable	Enable	Enable			00634.04
	Phase reversal					
	Long Over protection					
	Zero protection					
	Under Current protection					
	Over Current protection					

1 2 3 4 5

- Cabecera de la columna.
- Familia de parámetros.
- Subfamilia de parámetros.
- Parámetros:
  - Hay una línea por parámetro.
  - El contenido de las celdas blancas se puede modificar, las celdas grises son de "solo lectura".
- Icono de Contraer/Expandir: para contraer o expandir una familia o subfamilia de parámetros, haga clic en la flecha de la línea coloreada correspondiente.

### Ordenación de parámetros

Para ordenar los parámetros de acuerdo con los valores de una columna:

Paso	Acción	Resultado	Ejemplo de cabecera
1	Haga clic por primera vez en la cabecera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los parámetros se clasifican en orden ascendente según los valores de la columna (alfabéticamente o numéricamente) en sus respectivas subfamilias y familias.</li> <li>La cabecera aparece con una flecha que apunta hacia arriba.</li> </ul>	
2	Haga clic por segunda vez en la cabecera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los parámetros se clasifican en orden descendente según los valores de la columna (alfabéticamente o numéricamente) en sus respectivas subfamilias y familias.</li> <li>La cabecera aparece con una flecha que apunta hacia abajo.</li> </ul>	
3	Haga clic por tercera vez en la cabecera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los parámetros se muestran en el orden inicial.</li> <li>La cabecera aparece según la representación inicial.</li> </ul>	

### Modificación del orden de las columnas

Para modificar el orden de las columnas en la visualización:

Paso	Acción
1	Haga clic en la cabecera de la columna.
2	Arrastre la columna hasta la ubicación correcta.

### Función de búsqueda

Para encontrar un texto específico en una tabla visualizada:

Paso	Acción
1	En el primer campo de la barra de búsqueda situada en la parte superior del área de visualización, introduzca los caracteres que desea buscar (parte de la palabra, código, unidad, etc.).
2	En la lista, seleccione la columna en la que desea buscar. Si selecciona la opción <b>Todo</b> , la búsqueda se realizará en todas las columnas de la tabla.
3	Haga clic en <b>Search</b> (Buscar): <ul style="list-style-type: none"> <li>El primer texto coincidente que se encuentra aparece resaltado.</li> <li>Para buscar otras instancias, vuelva a hacer clic en el botón <b>Search</b> (Buscar).</li> <li>Si no se encuentra texto coincidente, el color de los caracteres del campo de búsqueda se vuelve rojo.</li> </ul>

## Pestaña lista de parámetros

### Descripción general

Esta pestaña se encuentra disponible con el modo básico aunque con restricciones o con el modo ampliado al utilizar SoMove.

La pestaña **parameter list** se utiliza para ajustar y visualizar los parámetros de configuración del arrancador controlador TeSys U.

Solo se pueden modificar los valores de los parámetros que se encuentran en los campos de entrada blancos.

### Descripción

Para obtener una descripción general de la pestaña, consulte la descripción de la zona de pestañas (*véase página 32*).

descripción	valor	valor por defecto	valor mín.	valor máx.	dirección
motor full load current ratio	5 %FLCmax				00652
<b>Ground current protection</b>					
ground current fault enable	Enable	Enable			00631.02
internal ground current fault threshold	30 %FLCmin	30 %FLCmin	20 %FLCmin	500 %FLCmin	00611
internal ground current fault timeout	1 s	1 s	0.5 s	25 s	00610
ground current warning enable	Enable	Enable			00632.02
internal ground current warning threshold	30 %FLCmin	30 %FLCmin	20 %FLCmin	500 %FLCmin	00612
<b>Phase</b>					
▶ Phase imbalance					
▼ Phase loss					
current phase loss fault enable	Enable	Enable			00633.04
current phase loss fault timeout	2 s	3 s	0.1 s	30 s	00555
current phase loss warning enable	Enable	Enable			00634.04
▶ Phase reversal					
▶ Long Start protection					
▶ Jam protection					
▶ Under Current protection					
▶ Over Current protection					

- 1 Columna de valores de los parámetros.
- 2 Columna de modificación: aparece un lápiz si los valores correspondientes son distintos de los valores predeterminados.
- 3 Columna de valores predeterminados de los parámetros modificables.
- 4 Columna de valor mínimo de los parámetros numéricos.
- 5 Columna de valor máximo de los parámetros numéricos.
- 6 Columna de direcciones: muestra el registro de parámetros y el número de bits, cuando corresponde.

### Configuración de valores numéricos

Hay dos maneras de configurar un parámetro con un valor numérico:

- introducción directa del valor numérico
- selección del valor mediante los botones de números

Para ajustar un valor numérico mediante la introducción directa:

Paso	Acción
1	Seleccione un elemento de la vista en árbol.
2	Escriba el valor del parámetro en el campo de entrada blanco.
3	Pulse ENTRAR para validar la introducción del valor nuevo del parámetro: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Si el valor se encuentra entre los valores mínimo y máximo y es coherente con el intervalo de resolución, el valor del parámetro se ajustará en el nuevo valor.</li> <li>● Si el valor se encuentra entre los valores mínimo y máximo, pero no es coherente con el intervalo de resolución, el valor del parámetro se redondeará de manera ascendente hasta un valor autorizado.</li> <li>● Si el valor no se encuentra entre los valores mínimo y máximo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si el valor solicitado se encuentra por debajo del valor mínimo, el valor del parámetro se ajusta en el valor mínimo.</li> <li>○ Si el valor solicitado se encuentra por encima del valor máximo, el valor del parámetro se ajusta en el valor máximo.</li> </ul> </li> </ul>

Para ajustar un valor numérico con los botones de números:

Paso	Acción
1	Seleccione un elemento de la vista en árbol.
2	Haga clic en el campo de entrada blanco del parámetro para ajustarlo con los botones de números que aparecen a la derecha del campo de entrada.
3	Aumente o disminuya el valor con los botones de números. No puede aumentar el valor por encima del valor máximo autorizado ni disminuirlo por debajo del valor mínimo autorizado.

### Edición de una cadena

Para configurar el parámetro de una cadena:

Paso	Acción
1	Seleccione un elemento de la vista en árbol.
2	Escriba la cadena en el campo de entrada blanco.
3	Pulse ENTRAR para validar.

### Selección de valores en una lista

Para seleccionar un valor en una lista:

Paso	Acción
1	Seleccione un elemento de la vista en árbol.
2	Haga clic en el campo de entrada blanco del parámetro para ajustarlo con el botón de la flecha abajo que aparece a la derecha del campo de entrada.
3	Haga clic en el botón de la flecha para abrir la lista de selección desplegable.
4	Seleccione un valor.
5	Pulse ENTRAR para validar la selección.

## Pestaña fallo

### Descripción general

Esta pestaña se encuentra disponible con el modo básico o con el modo ampliado al utilizar SoMove.

La pestaña **fault** muestra los fallos o las advertencias detectados relacionados con el arrancador controlador TeSys U (*véase página 51*) conectado.

Los datos de esta pestaña solo son significativos en el modo conectado.

### Descripción

Para obtener una descripción general de la pestaña, consulte la descripción de la zona de pestañas (*véase página 32*).

Esta pestaña muestra:

- el estado de los fallos y las advertencias detectados en el arrancador controlador TeSys U:
  - los estados de fallos y advertencias
  - los contadores de fallos y advertencias (*véase página 59*)
- un historial de fallos detectados (*véase página 60*)

### Elemento de estado en la vista en árbol

La tabla del área de visualización muestra los fallos y las advertencias que el arrancador controlador TeSys U puede detectar. En el modo conectado, se muestra en tiempo real el estado de los fallos y las advertencias detectados por el arrancador controlador TeSys U conectado.

Las distintas columnas proporcionan la siguiente información:

Columna	Información
<b>description</b>	Nombre del fallo o la advertencia detectados.
<b>fault</b>	Estado del fallo detectado: <ul style="list-style-type: none"> <li>●  : una luz roja indica que no se ha resuelto la causa del fallo detectado.</li> <li>●  : una luz atenuada indica que no se ha detectado ningún fallo.</li> <li>● Cuando la detección de fallos está desactivada, no aparece ninguna luz en la celda correspondiente.</li> </ul>
<b>fault count</b>	Cantidad de fallos detectados desde la última acción de Borrar todo o Borrar históricos.
<b>warning</b>	Estado de la advertencia detectada: <ul style="list-style-type: none"> <li>●  : una luz naranja indica que no se ha resuelto la causa de la advertencia detectada.</li> <li>●  : una luz atenuada indica que no se ha detectado ninguna advertencia.</li> <li>● Cuando la detección de advertencias está desactivada, no aparece ninguna luz en la celda correspondiente.</li> </ul>
<b>warning count</b>	Cantidad de advertencias detectadas desde la última acción de Borrar todo o Borrar históricos.

### Elemento del historial de fallos en la vista en árbol

El arrancador controlador TeSys U almacena el historial de los 5 últimos fallos detectados. Cada registro contiene los datos de supervisión del momento en que se produjo el fallo, esto ayuda a investigar la causa del fallo. Fallo N-0 contiene el registro de fallos más reciente y Fallo N-4 contiene el registro de fallos más antiguo conservado.

Para cada fallo detectado, aparece la información siguiente:

- el código del fallo detectado y su descripción
- la fecha y la hora de detección del fallo
- el valor de los ajustes importantes del momento en que se produjo el fallo
- el valor de las medidas registradas del momento en que se detectó el fallo (*véase página 60*)

## Pestaña vigilancia

### Descripción general

Esta pestaña se encuentra disponible con el modo ampliado al utilizar SoMove.

La pestaña **vigilancia** se utiliza para supervisar en tiempo real el estado y las medidas del arrancador controlador TeSys U conectado.

Los datos de esta pestaña solo son significativos en el modo conectado.

### Descripción

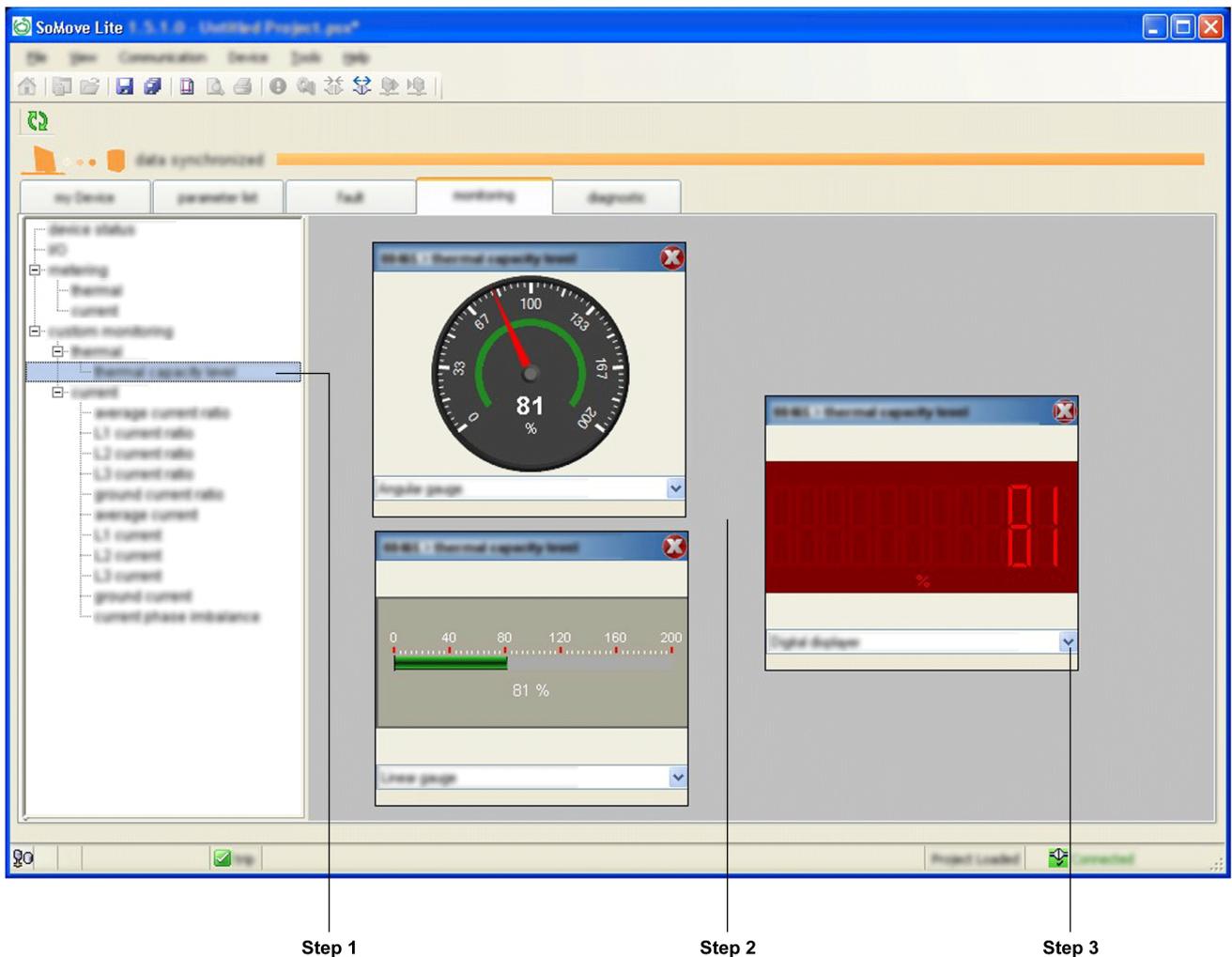
Para obtener una descripción general de la pestaña, consulte la descripción de la zona de pestañas (*véase página 32*).

La tabla siguiente enumera los elementos disponibles de la vista en árbol en la pestaña **vigilancia**, así como sus funciones:

Elemento de la vista en árbol	Descripción
<b>estado del dispositivo</b>	<p>Muestra información general sobre el estado del arrancador controlador TeSys U. Este estado está representado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● valores</li> <li>● textos</li> <li>● luces de colores: <ul style="list-style-type: none"> <li>○  : una luz roja indica un problema grave del sistema.</li> <li>○  : una luz naranja indica un problema leve del sistema.</li> <li>○  : una luz verde indica un funcionamiento normal.</li> <li>○  : una luz gris indica un estado inactivo.</li> </ul> </li> </ul>
<b>E/S</b>	<p>Muestra el estado de entrada/salida del arrancador controlador TeSys U. El estado de cada entrada y cada salida está representado por una luz de color:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●  : una luz verde indica que las entradas/salidas lógicas están encendidas.</li> <li>●  : una luz gris indica que las entradas/salidas lógicas están apagadas.</li> </ul>
<b>medición</b>	Muestra los valores de medición del arrancador controlador TeSys U agrupados por tipo (térmico, corriente, tensión o potencia).
<b>supervisión personalizada</b>	Permite que el usuario seleccione medidas de la lista en árbol y las muestra en una representación de widgets. En el modo conectado, los valores se actualizan automáticamente en tiempo real.

## Supervisión personalizada

Permite seleccionar un número de parámetros en la vista en árbol para visualizar el valor correspondiente con widgets en el área de visualización.

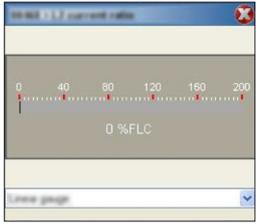
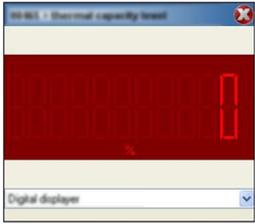


Para seleccionar un parámetro mostrado por widgets en el área de visualización de **custom monitoring**, siga el procedimiento que se indica a continuación:

Paso	Acción
1	Seleccione el parámetro que desee visualizar en la vista en árbol de la izquierda. Puede seleccionar varios parámetros y organizarlos simultáneamente en el área de visualización.
2	Haga clic en el área de visualización de la derecha, el valor del parámetro seleccionado aparece con el tipo de widget predeterminado en la ubicación donde hizo clic. Los valores se actualizan automáticamente en tiempo real.
3	Modifique el tipo de widget en la lista de selección.

### Tipos de widgets

Según el parámetro seleccionado, pueden visualizarse 3 tipos de widgets:

Tipo	Indicador angular	Indicador lineal	Pantalla digital
Widget			

## Pestaña diagnóstico

### Descripción general

Esta pestaña se encuentra disponible con el modo ampliado al utilizar SoMove.

La pestaña **diagnostic** muestra históricos del arrancador controlador TeSys U conectado y los dispositivos relacionados.

Los datos de esta pestaña solo son significativos en el modo conectado.

### Descripción

Para obtener una descripción general de esta pestaña, consulte la descripción de la zona de pestañas (*véase página 32*).

El elemento de la vista en árbol **históricos** está disponible en la pestaña **diagnóstico** y muestra:

- la temperatura interna de la unidad de control LUCM (*véase página 53*)
- los históricos del motor (*véase página 61*)



---

# Capítulo 2

## Funciones de medición y supervisión

---

### Descripción general

El arrancador controlador TeSys U proporciona funciones de detección, medición y supervisión en apoyo a las funciones de protección de corriente.

### Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
2.1	Medición	44
2.2	Fallos de supervisión de dispositivos	51
2.3	Históricos	58

## Sección 2.1

### Medición

---

#### Descripción general

El arrancador controlador TeSys U utiliza estas mediciones para llevar a cabo funciones de protección, control, supervisión y lógicas. En esta sección se detalla cada una de las mediciones.

El acceso a las mediciones se puede realizar a través de:

- un PC que ejecute SoMove con el software TeSys U DTM
- la interfaz hombre máquina (HMI) de LUCM
- un PLC a través de un puerto de red

#### Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Corrientes de línea	45
Corriente de tierra	46
Corriente media	47
Corriente-desequilibrio de fases	48
Nivel de capacidad térmica	49
Mínimo-tiempo de espera	50

## Corrientes de línea

### Descripción

El arrancador controlador TeSys U mide las corrientes de línea de los sensores internos:

- corrientes trifásicas L1, L2 y L3, o
- corriente monofásica medida a partir de L1 y L3.

La Guía de selección de TeSys U (*véase página 16*) proporciona información sobre las funciones disponibles en función de la unidad de control utilizada.

Compruebe la configuración del sistema para asegurarse de que la función está habilitada en su aplicación.

### Características de la relación de corriente de línea

Característica	Valor
Unidad	% de IPC ( <i>véase página 66</i> )
Precisión	+/-5%
Resolución	1% de IPC

### Fórmula de la corriente de línea

Las corrientes de línea en amperios se calculan mediante la unidad de control LUCM y el software TeSys U DTM para la visualización según la fórmula siguiente:

Corriente de línea = (Relación de corriente de línea) x (IPC máx) x (Motor-relación de corriente a plena carga)

### Características de las corrientes de línea

Característica	Valor
Unidad	A
Precisión	+/-5%
Resolución	0,1 A

## Corriente de tierra

### Descripción

El arrancador controlador TeSys U calcula la corriente de tierra a partir de las 3 corrientes de línea medidas.

La Guía de selección de TeSys U (*véase página 16*) proporciona información sobre las funciones disponibles en función de la unidad de control utilizada.

Compruebe la configuración del sistema para asegurarse de que la función está habilitada en su aplicación.

### Características de la relación de corriente de tierra

Característica	Valor
Unidad	% de IPC mín ( <i>véase página 66</i> )
Precisión	+/-5%
Resolución	1% de IPC mín

### Fórmula de la corriente de tierra

La corriente de tierra en amperios se calcula mediante la unidad de control LUCM y el software TeSys U DTM para la visualización según la fórmula siguiente:

$$\text{Corriente de tierra} = (\text{Corriente de tierra-relación}) \times (\text{IPC máx}) / 4$$

### Características de la corriente de tierra

Característica	Valor
Unidad	A
Precisión	+/-5%
Resolución	0,1 A

## Corriente media

### Descripción

El arrancador controlador TeSys U calcula la corriente media a partir de la relación de corriente de línea.

La Guía de selección de TeSys U (*véase página 16*) proporciona información sobre las funciones disponibles en función de la unidad de control utilizada.

Compruebe la configuración del sistema para asegurarse de que la función está habilitada en su aplicación.

### Características de la relación de corriente media

Característica	Valor
Unidad	% de IPC ( <i>véase página 66</i> )
Precisión	+/-5%
Resolución	1% de IPC

### Fórmula de la corriente media

La corriente media en amperios se calcula mediante la unidad de control LUCM y el software TeSys U DTM para la visualización según la fórmula siguiente:

Corriente media = (Corriente media-relación) x (IPC máx) x (Motor-relación de corriente a plena carga)

### Características de la corriente media

Característica	Valor
Unidad	A
Precisión	+/-5%
Resolución	0,1 A

## Corriente-desequilibrio de fases

### Descripción

El arrancador controlador TeSys U calcula el desequilibrio de corrientes de fase en un sistema trifásico como el porcentaje máximo de desviación entre la corriente media y las corrientes de fase individuales.

La Guía de selección de TeSys U (*véase página 16*) proporciona información sobre las funciones disponibles en función de la unidad de control utilizada.

Compruebe la configuración del sistema para asegurarse de que la función está habilitada en su aplicación.

### Características

Característica	Valor
Unidad	%
Precisión	+/-5%
Resolución	1%

## Nivel de capacidad térmica

### Descripción

El arrancador controlador TeSys U utiliza un modelo térmico para calcular la cantidad de capacidad térmica utilizada como un porcentaje del nivel de capacidad nominal.

La Guía de selección de TeSys U (*véase página 16*) proporciona información sobre las funciones disponibles en función de la unidad de control utilizada.

Compruebe la configuración del sistema para asegurarse de que la función está habilitada en su aplicación.

### Características

Característica	Valor
Unidad	%
Precisión	+/-5%
Resolución	1%

## Mínimo-tiempo de espera

### Descripción

El arrancador controlador TeSys U realiza el seguimiento del tiempo que queda para rearrancar el motor después de un fallo de sobrecarga térmica.

El rearme automático o a distancia tras el fallo de sobrecarga térmica sólo se activa cuando ha transcurrido el tiempo de espera mínimo.

La Guía de selección de TeSys U (*véase página 16*) proporciona información sobre las funciones disponibles en función de la unidad de control utilizada.

Compruebe la configuración del sistema para asegurarse de que la función está habilitada en su aplicación.

**NOTA:** Se realiza un seguimiento del tiempo de espera mínimo incluso cuando TeSys U está apagado.

### Características

La función Mínimo-tiempo de espera presenta las siguientes características:

Característica	Valor
Unidad	s
Resolución	1 s

## Sección 2.2

### Fallos de supervisión de dispositivos

#### Descripción general

El arrancador controlador TeSys U detecta fallos que afectan a la capacidad del TeSys U para funcionar correctamente (comprobación interna del controlador y comprobación de errores de comunicación, cableado y configuración).

Se puede acceder a los registros de fallos de supervisión de sistemas y dispositivos a través de:

- un PC que ejecute SoMove con el software TeSys U DTM
- la interfaz hombre máquina (HMI) de LUCM
- un PLC a través de un puerto de red

#### Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Fallos internos de TeSys U	52
Temperatura interna de LUCM	53
Fallos de cableado	54
Pérdida de comunicación	55
Comando de fallo por derivación	57

## Fallos internos de TeSys U

### Descripción

El arrancador controlador TeSys U detecta y registra fallos que son internos al propio dispositivo. La detección de fallos se produce durante el encendido o durante el tiempo de marcha.

Los fallos internos pueden ser leves o graves, y pueden cambiar el estado de los relés de salida.

Cuando se produce un fallo interno, se establece el parámetro Fallo interno, se incrementa un contador y se muestra un código de fallo en el HMI de LUCM.

### Fallos internos graves

Durante un fallo grave, el arrancador controlador TeSys U es incapaz de ejecutar de forma fiable su propia programación.

Además, la comunicación con el arrancador controlador TeSys U no es posible. Es necesario apagar y encender para reiniciar el TeSys U después de un fallo grave.

Si el fallo persiste, es necesario sustituir el TeSys U.

En la tabla siguiente se recogen los fallos graves detectados según la unidad de control, y cuándo se produce la detección de fallos:

Fallos internos graves	LUCA/ LUCL + LULC**	LUCB/ LUCC/ LUCD + LULC**	LUCM	Encendido	Tiempo de marcha
Fallo de desbordamiento de pila	–	–	√	–	√
Fallo de RAM	–	–	√	√	–
Fallo de ROM (flash)	–	–	√	√	–
Fallo de vigilancia de hardware	–	–	√	–	√

### Fallos internos leves

Los fallos internos leves indican que los datos suministrados al arrancador controlador TeSys U no son fiables por lo que podría ponerse en peligro la protección.

En una situación de fallo leve, el arrancador controlador TeSys U sigue:

- intentando supervisar el estado y las comunicaciones, pero no acepta comandos de arranque,
- y sigue intentando detectar y registrar fallos graves, pero no otros fallos leves.

Es necesario un rearme manual para reiniciar el TeSys U después de un fallo leve.

En la tabla siguiente se recogen los fallos leves detectados según la unidad de control, y cuándo se produce la detección de fallos:

Fallos internos leves	LUCA/ LUCL + LULC**	LUCB/ LUCC/ LUCD + LULC**	LUCM	Encendido	Tiempo de marcha
Temperatura interna de LUCM	–	–	√	√	√
Fallo de lectura tras escritura de ASIC1	–	–	√	√	√
Fallo de comprobación de inicialización de ASIC1	–	–	√	√	–
Fallo de ASIC2	–	√	√	–	√
Fallo de ASIC2	–	√	√	√	√
Corriente detectada estando apagado	–	–	√	–	√
Fallo de suma de comprobación en cadenas FRAM	–	–	√	–	√
Fallo de suma de comprobación en EEPROM	–	–	√	√	√
Fallo de pérdida de sensor de corriente	–	–	√	–	√

## Temperatura interna de LUCM

### Descripción

La unidad de control LUCM supervisa su temperatura interna y notifica condiciones de fallos leves y advertencias. La detección de fallos no se puede desactivar.

La unidad de control LUCM conserva un registro de la temperatura interna más alta alcanzada.

### Características

Característica	Valor
Unidad	°C
Precisión	+/-4 °C (+/-7,2 °F)
Resolución	1 °C

### Parámetros

La función de temperatura interna de LUCM incluye los siguientes umbrales de fallo y advertencia fijos:

Condición	Valor de umbral fijo	Establece el parámetro
Advertencia de temperatura interna	80 °C (176 °F)	Advertencia de temperatura interna de LUCM
Fallo leve de temperatura interna	90 °C (194 °F)	Fallo interno de LUCM

Una condición de advertencia termina cuando la temperatura interna de LUCM desciende por debajo de 80 °C (176 °F).

### Acción después de la detección de fallo

Si la temperatura interna de LUCM es demasiado elevada:

- Reduzca la temperatura ambiente; o
- Aumente la distancia entre los dispositivos.

### Temperatura interna máxima de LUCM

La temperatura interna máxima de LUCM es la temperatura interna más elevada, expresada en °C, que ha detectado el sensor de temperatura interna de la unidad de control LUCM.

El LUCM actualiza este valor cada vez que detecta una temperatura interna superior al valor actual.

El valor de la temperatura interna máxima no se elimina cuando se restauran los ajustes de fábrica con Borrar todo-comando, o cuando se ponen a cero los históricos con Borrar históricos-comando.

## Fallos de cableado

### Descripción

La unidad de control LUCM comprueba las conexiones de cableado externo y notifica un fallo cuando detecta cableado externo incorrecto o contradictorio. Detecta 3 tipos de errores de cableado:

- Error de configuración de fase
- A2 ausente
- Sobretensión de A1

### Error de configuración de fase

La unidad de control LUCM comprueba las 3 fases del motor y notifica un error si detecta corriente en la fase 2 y el TeSys U se ha configurado para funcionamiento monofásico.

### A2 ausente

La unidad de control LUCM comprueba que el terminal A2 de la base de potencia TeSys U esté conectado a 0 V CC.

### Sobretensión de A1

La unidad de control LUCM comprueba que la tensión en los terminales A1–A2 de la base de potencia TeSys U esté en el rango correcto.

Si la tensión es superior a 34 V CC, se notifica este fallo.

## Pérdida de comunicación

### Descripción

El arrancador controlador TeSys U supervisa la comunicación a través de:

- el puerto de red del módulo de comunicaciones LULC••
- el puerto HMI de la unidad de control LUCM

### Pérdida de comunicación del puerto de red

El arrancador controlador TeSys U supervisa la comunicación de red a través del puerto de red del módulo de comunicaciones LULC•• y notifica una advertencia cuando dicha comunicación se pierde:

- Con el módulo de comunicaciones Modbus LULC031 o LULC033, la comunicación se pierde cuando transcurre un período de tiempo igual o superior a un parámetro ajustable, el Tiempo de espera de vigilancia del puerto de red (consulte *Configuración del puerto de red de LULC••, página 102*).
- Con otros módulos de comunicaciones LULC••, la detección de pérdida de comunicación es parte de la gestión del protocolo, sin parámetros ajustables.

Cuando la comunicación de red se pierde, el arrancador controlador TeSys U cambia a modo de recuperación.

### Estrategia de recuperación en caso de pérdida de comunicación del puerto de red

El parámetro de estrategia de recuperación en caso de pérdida de comunicación se utiliza para ajustar el modo de recuperación en caso de pérdida de comunicación con el PLC.

Los distintos modos de recuperación son:

- Omitir pérdida de comunicación
- Congelar salidas
- Forzar parada
- Emitir una advertencia de pérdida de comunicación
- Forzar marcha hacia delante
- Forzar marcha hacia atrás

## ADVERTENCIA

### REARRANQUE AUTOMÁTICO DEL MOTOR

Si se detiene la comunicación, las salidas OA1-OA3 adoptan el estado correspondiente al modo de recuperación seleccionado, pero los bits de control Comando de marcha hacia delante del motor y Comando de marcha hacia atrás del motor no se modifican.

Cuando se acusa una advertencia de pérdida de comunicación a través de la red de comunicación mediante el comando Rearme tras pérdida de comunicación, el motor reanunciará automáticamente si la aplicación PLC no ha sobrescrito previamente con el valor 0 los bits de control.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.**

En la siguiente tabla se describen los distintos modos de recuperación:

Modo de recuperación	Pérdida de comunicación	Recuperación de la comunicación	Acuse de pérdida de comunicación
Omitir pérdida de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se detecta la pérdida de comunicación.</li> <li>• OA1 y OA3 conservan su estado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se detecta la pérdida de comunicación.</li> <li>• OA1 y OA3 conservan su estado.</li> </ul>	Sin acuse de pérdida de comunicación.
Congelar salidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OA1 y OA3 conservan su estado.</li> <li>• El LED ERR parpadea en la cara frontal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OA1 y OA3 conservan su estado.</li> <li>• El LED ERR parpadea en la cara frontal.</li> <li>• Cada comando Encendido/Apagado nuevo se almacena, pero no tiene ningún efecto en OA1 y OA3.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediante comando Rearme tras pérdida de comunicación.</li> <li>• Una vez realizado el acuse, se habilita el último comando almacenado.</li> <li>• El LED ERR se apaga.</li> </ul>

Modo de recuperación	Pérdida de comunicación	Recuperación de la comunicación	Acuse de pérdida de comunicación
Forzar parada	<ul style="list-style-type: none"> <li>● OA1 y OA3 se fuerzan a 0.</li> <li>● El LED ERR parpadea en la cara frontal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● OA1 y OA3 se fuerzan a 0.</li> <li>● El LED ERR parpadea en la cara frontal.</li> <li>● Cada comando Encendido/Apagado nuevo se almacena, pero no tiene ningún efecto en OA1 y OA3.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mediante comando Rearme tras pérdida de comunicación.</li> <li>● Una vez realizado el acuse, se habilita el último comando almacenado.</li> <li>● El LED ERR se apaga.</li> </ul>
Emitir una advertencia de pérdida de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>● OA1 y OA3 conservan su estado.</li> <li>● El LED ERR parpadea en la cara frontal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● OA1 y OA3 conservan su estado.</li> <li>● El LED ERR parpadea en la cara frontal.</li> <li>● Cada comando Encendido/Apagado nuevo se almacena, pero no tiene ningún efecto en OA1 y OA3.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mediante comando Rearme tras pérdida de comunicación.</li> <li>● El LED ERR se apaga.</li> </ul>
Forzar marcha hacia delante	<ul style="list-style-type: none"> <li>● OA1 se fuerza a 0, OA3 se fuerza a 0.</li> <li>● El LED ERR parpadea en la cara frontal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● OA1 se fuerza a 0, OA3 se fuerza a 0.</li> <li>● El LED ERR parpadea en la cara frontal.</li> <li>● Cada comando Encendido/Apagado nuevo se almacena, pero no tiene ningún efecto en OA1 y OA3.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mediante comando Rearme tras pérdida de comunicación.</li> <li>● Una vez realizado el acuse, se habilita el último comando almacenado.</li> <li>● El LED ERR se apaga.</li> </ul>
Forzar marcha hacia atrás	<ul style="list-style-type: none"> <li>● OA1 se fuerza a 0, OA3 se fuerza a 0.</li> <li>● El LED ERR parpadea en la cara frontal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● OA1 se fuerza a 0, OA3 se fuerza a 0.</li> <li>● El LED ERR parpadea en la cara frontal.</li> <li>● Cada comando Encendido/Apagado nuevo se almacena, pero no tiene ningún efecto en OA1 y OA3.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mediante comando Rearme tras pérdida de comunicación.</li> <li>● Una vez realizado el acuse, se habilita el último comando almacenado.</li> <li>● El LED ERR se apaga.</li> </ul>

### Pérdida de comunicación del puerto HMI

Se supervisa la comunicación a través del puerto HMI de la unidad de control LUCM. La comunicación se pierde si está inactiva durante más de 10 segundos (umbral fijo).

Cuando se pierde la comunicación, el comportamiento del arrancador controlador TeSys U se define mediante el valor establecido para HMI-ajuste de acción de vigilancia del puerto.

HMI-ajuste de acción de vigilancia del puerto	Descripción
Ignorado (ajuste de fábrica)	Sin detección de pérdida de comunicación del puerto HMI.
Advertencia	La detección de pérdida de comunicación del puerto HMI notifica una advertencia. La advertencia desaparece cuando se restaura la comunicación.
Caída	La detección de pérdida de comunicación del puerto HMI abre la bobina del contactor y notifica un fallo. El fallo se puede poner a cero pulsando la tecla ENT de la unidad de control LUCM o enviando un comando de rearme mediante el puerto HMI o el de comunicación de red.
Disparo	La detección de pérdida de comunicación del puerto HMI dispara el disyuntor y notifica un fallo. El fallo se debe poner a cero mediante un rearme manual de la base de potencia TeSys U.

## Comando de fallo por derivación

### Descripción

El arrancador controlador TeSys U puede recibir un comando de disparo enviado por un dispositivo externo a través de la red de comunicación.

El comando de disparo externo se activa mediante el establecimiento del parámetro Comando de fallo por derivación.

El arrancador controlador se debe rearmar manualmente después de borrar el parámetro Comando de fallo por derivación.

## Sección 2.3

### Históricos

---

#### Descripción general

El arrancador controlador TeSys U con una unidad de control LUCM registra históricos que se pueden recuperar para el análisis del funcionamiento.

Se puede acceder a los parámetros de históricos de TeSys U a través de:

- un PC que ejecute SoMove con el software TeSys U DTM
- la interfaz hombre máquina (HMI) de LUCM
- un PLC a través de un puerto de red

Todos los parámetros de históricos se ponen a cero al ejecutar Borrar históricos-comando o Borrar todo-comando.

#### Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Contadores de fallos y advertencias	59
Historial de fallos	60
Históricos del motor	61

## Contadores de fallos y advertencias

### Acerca de los contadores

Un contador contiene un valor de 0 a 65.535 y aumenta en un valor de 1 cuando se produce el suceso relacionado con este contador.

Los contadores se guardan cuando se produce una pérdida de alimentación.

### Contadores de fallos de protección

Los contadores de fallos de protección son los siguientes:

- Número de fallos por cortocircuito
- Número de fallos magnéticos
- Corriente de tierra-número de fallos
- Sobrecarga térmica-número de fallos
- Arranque prolongado-número de fallos
- Agarrotamiento-número de fallos
- Número de fallos por desequilibrio de fases
- Infracorriente-número de fallos
- Número de fallos por derivación

### Contadores de advertencias de protección

Sobrecarga térmica-número de advertencias es el único contador de advertencias disponible.

### Contadores de pérdida de comunicación

Los contadores de pérdida de comunicación son los siguientes:

- HMI-número de fallos de puerto: número de veces que se han perdido las comunicaciones a través del puerto HMI de la unidad de control LUCM.
- Número de fallos de caída del puerto de red: número de veces que el módulo de comunicaciones LULC•• genera una caída.
- Número de fallos de disparo del puerto de red: número de veces que el módulo de comunicaciones LULC•• genera un disparo.

### Contadores de fallos internos

Los contadores de fallos internos son los siguientes:

- Controlador-número de fallos internos: número de fallos internos (*véase página 52*) graves y leves.
- Puerto interno-número de fallos: número de fallos internos de comunicación de TeSys U, más el número de intentos sin éxito de identificar el módulo de comunicaciones de red.
- Puerto de red-número de fallos internos: número de fallos internos experimentados por el módulo de comunicaciones LULC••.

## Historial de fallos

### Historial de fallos

El arrancador controlador TeSys U registra los 5 últimos fallos detectados.

Fallo n-0 contiene el registro de fallos más reciente, y Fallo n-4 el registro de fallos más antiguo conservado.

Cada registro de fallos incluye:

- Código de fallo
- Valor del parámetro Motor-relación de intensidad a plena carga (% de IPC máx)
- Valor de mediciones:
  - Nivel de capacidad térmica
  - Corriente media-relación
  - Corriente L1, L2, L3-relación
  - Corriente de tierra-relación

## Historicos del motor

### Contadores de arranque del motor

El arrancador controlador TeSys U cuenta el número de arranques del motor y registra los datos en forma de histórico que se puede recuperar para el análisis del funcionamiento.

### Tiempo de funcionamiento

El arrancador controlador TeSys U realiza el seguimiento del tiempo de funcionamiento del motor y registra el valor en el parámetro Tiempo de funcionamiento.

Utilice esta información como ayuda a la hora de programar las tareas de mantenimiento del motor, como lubricación, inspección y sustitución.



---

# Capítulo 3

## Funciones de protección del motor

---

### Descripción general

En este capítulo se describen las funciones de protección del motor que proporciona el arrancador controlador TeSys U.

### Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Características de protección del motor	64
Ajustes de IPC (corriente a plena carga)	66
Sobrecarga térmica	67
Cortocircuito	71
Magnético	72
Corriente de tierra	73
Desequilibrio de fases de corriente	75
Arranque prolongado	78
Agarrotamiento	80
Infracorriente	82

## Características de protección del motor

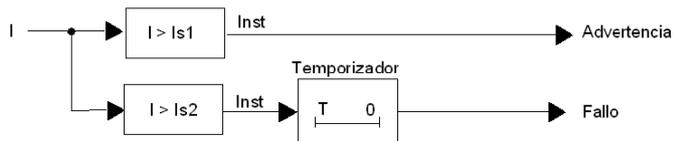
### Introducción

El arrancador controlador TeSys U supervisa la corriente de línea y la corriente de tierra. El arrancador controlador TeSys U utiliza parámetros de las funciones de protección para detectar condiciones de fallo y advertencia.

Todas las funciones de protección del motor incluyen la detección de fallos, y la mayoría de ellas también incluyen la detección de advertencias.

### Funcionamiento

En el diagrama siguiente se describe el funcionamiento de una función típica de protección del motor:



**I** Medida del parámetro supervisado

**Is1** Umbral de advertencia

**Is2** Umbral de fallo

**T** Tiempo sobrepasado de fallo

**Inst** Detección de advertencia/fallo instantánea

### Parámetros

Algunas funciones de protección incluyen parámetros configurables, como por ejemplo:

- Umbral de fallo: un valor límite del parámetro supervisado que activa un fallo de la función de protección.
- Umbral de advertencia: un valor límite del parámetro supervisado que activa una advertencia de la función de protección.
- Tiempo sobrepasado de fallo: un retardo que debe vencer para que se active el fallo de la función de protección.

Algunas funciones de protección se pueden desactivar estableciendo un valor específico como umbral.

La mayoría de los parámetros de protección sólo se pueden modificar cuando el motor está parado.

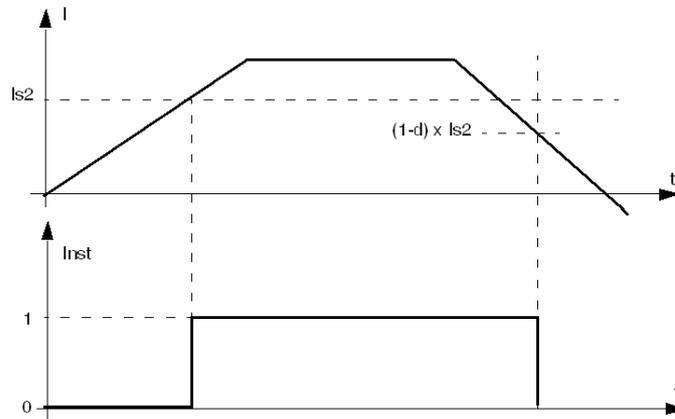
## Histéresis

Para aumentar la estabilidad, las funciones de protección del motor aplican un valor de histéresis que se añade a o se resta del límite de umbral antes de que se reinicie una respuesta de fallo o advertencia.

El valor de histéresis se calcula como un porcentaje, normalmente del 1%, del límite de umbral y:

- Se resta del valor de umbral en caso de límites de umbral superiores.
- Se añade al valor de umbral en caso de límites de umbral inferiores.

En el diagrama siguiente se describe el resultado lógico del procesamiento de medida (Inst) cuando la histéresis se aplica a un límite de umbral superior:



d Porcentaje de histéresis

## Ajustes de IPC (corriente a plena carga)

### Definiciones de IPC

La **corriente a plena carga (IPC)** representa la corriente real a plena carga del motor protegido por el arrancador controlador TeSys U. La IPC es una característica del motor cuyo valor se puede encontrar en su placa.

Muchos parámetros de protección se establecen como una relación de IPC.

**IPC máx.** corresponde a la corriente nominal a plena carga máxima de la unidad de control. Este valor representa el mayor valor de la corriente a plena carga que se puede establecer en una unidad de control determinada.

**IPC mín.** corresponde a la corriente nominal a plena carga mínima de la unidad de control. Este valor representa el menor valor de la corriente a plena carga que se puede establecer en una unidad de control determinada. Corresponde al 25 % de IPC máx.

Unidad de control	IPC mín. (A)	IPC máx. (A)	Capacidad de la base de potencia (A)
LUC•X6••	0,15	0,6	12, 32 y 38
LUC•1X••	0,35	1,4	12, 32 y 38
LUC•05••	1,25	5	12, 32 y 38
LUC•12••	3	12	12, 32 y 38
LUC•18••	4.5	18	32 y 38
LUC•32••	8	32	32 y 38
LUC•38••	9,5	38	38

### Ajuste de IPC

La IPC se define desde IPC mín. hasta IPC máx. como un porcentaje de IPC máx., en incrementos del 1 %.

La fórmula para obtener la IPC en % a partir de la IPC en A es la siguiente:

$$\text{IPC (en \%)} = 100 \times \text{IPC (en A)} / \text{IPC máx. (en A)}$$

El resultado se debe redondear al entero más cercano.

### Ejemplo

Datos:

- IPC (en A) = 0,43 A
- IPC máx. = 1,4 A

Parámetro calculado:

- IPC (en %) = IPC (en A) / IPC máx. = 100 x 0,43 / 1,4 = 30,714 redondeado a un 31 %

## Sobrecarga térmica

### Descripción

El arrancador controlador TeSys U supervisa el nivel de capacidad térmica del motor e indica:

- Una advertencia, cuando el nivel de capacidad térmica supera un umbral de advertencia configurado
- Un fallo, cuando el nivel de capacidad térmica supera constantemente un umbral de fallo fijo

El modelo térmico utilizado para calcular el nivel de capacidad térmica toma en cuenta:

- las corrientes de línea
- la clase de disparo del motor
- el modo de ventilación del motor, con o sin ventilador auxiliar

### ATENCIÓN

#### RIESGO DE SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

- El parámetro Motor-clase de disparo se debe establecer de acuerdo con las características de calentamiento del motor. Antes de configurar este parámetro, consulte las instrucciones del fabricante del motor.
- El parámetro Motor-refrigeración por ventilador auxiliar sólo se debe establecer si el motor está refrigerado por un ventilador auxiliar para evitar que se calcule incorrectamente el nivel de capacidad térmica.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.**

No existe un retardo de tiempo para la advertencia de sobrecarga térmica.

El arrancador controlador TeSys U calcula el nivel de capacidad térmica en todos los estados de funcionamiento. Cuando se pierde la corriente al arrancador controlador TeSys U, este conserva las últimas mediciones del estado térmico del motor hasta que se restablece la corriente.

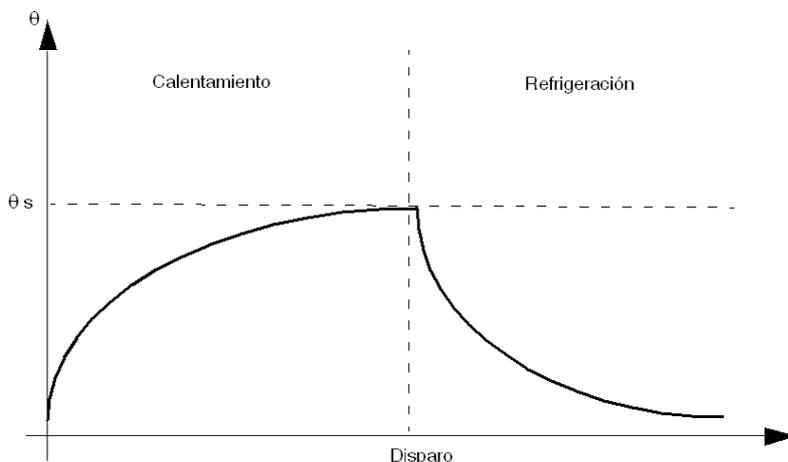
La detección de fallos de sobrecarga térmica no se puede desactivar, sólo se puede activar o desactivar la detección de advertencias.

- El arrancador controlador TeSys U borra una advertencia de sobrecarga térmica cuando el nivel de capacidad térmica desciende un 2% por debajo del umbral de advertencia.
- El arrancador controlador TeSys U deja de notificar un fallo de sobrecarga térmica cuando el nivel de capacidad térmica desciende por debajo del 98%. Para borrar el fallo, este se debe acusar mediante una acción de rearme (*véase página 97*).

## Funcionamiento

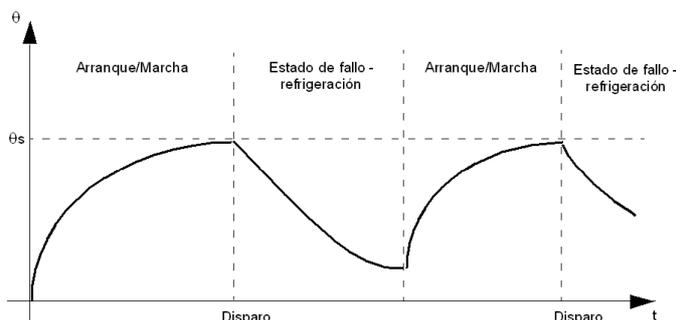
La función de protección contra sobrecarga térmica se basa en un modelo térmico del motor.

Mediante la corriente medida y el valor de la clase de disparo del motor de entrada, el arrancador controlador TeSys U calcula el nivel de capacidad térmica del motor, como se describe a continuación:



$\theta$  Nivel de capacidad térmica  
 $\theta_s$  Umbral de disparo  
 $t$  Tiempo

El parámetro Nivel de capacidad térmica (que indica el nivel de capacidad térmica debido a la corriente de carga) se incrementa durante los estados de arranque y marcha. Cuando el arrancador controlador TeSys U detecta que el nivel de capacidad térmica ( $\theta$ ) supera el umbral de fallo ( $\theta_s$ ), activa un fallo de sobrecarga térmica, como se describe a continuación:



## Motor-clase de disparo

La clase de disparo muestra el tiempo sobrepasado (en segundos) antes de que se active una sobrecarga térmica del 600% de la IPC.

- La clase de disparo es fija e igual a la clase 10 para las unidades de control LUCA, LUCB y LUC.
- La clase de disparo es fija e igual a la clase 20 para las unidades de control LUCD.
- La clase de disparo es ajustable para las unidades de control LUCM.

### **⚠ ATENCIÓN**

#### **VALOR DE CLASE DE DISPARO DE LUCM INCORRECTO**

El valor de la clase de disparo debe corresponder a la capacidad térmica del motor.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.**

## Ventilador auxiliar del motor

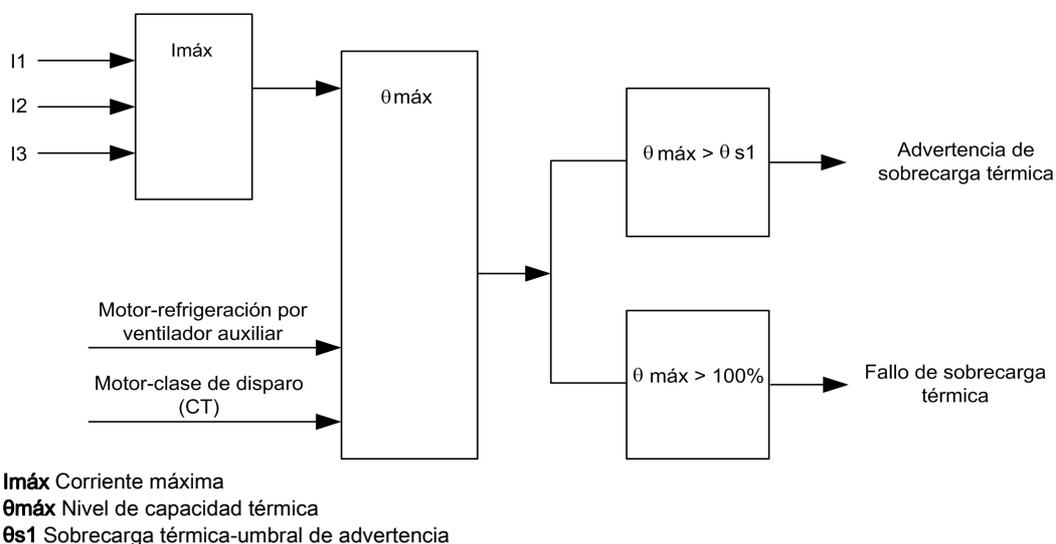
Para los motores refrigerados por un ventilador auxiliar cuando están parados, el período de refrigeración del motor se divide por 4.

### Características de la función

La función de sobrecarga térmica incluye las siguientes características:

- 3 ajustes según el motor:
  - Motor-relación de corriente a plena carga
  - Motor-clase de disparo
  - Motor-refrigeración por ventilador auxiliar
- 2 umbrales configurables:
  - Sobrecarga térmica-umbral de advertencia
  - Sobrecarga térmica-umbral de reinicio tras fallo
- 1 medida:
  - Nivel de capacidad térmica
- 2 salidas de función:
  - Advertencia de sobrecarga térmica
  - Fallo de sobrecarga térmica
- 2 contadores:
  - Sobrecarga térmica-número de fallos
  - Sobrecarga térmica-número de advertencias

### Diagrama de bloques



### Configuración de parámetros

La función de sobrecarga térmica presenta los siguientes parámetros configurables:

Parámetro	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
Motor full load current ratio	25-100% de IPC máx	25% de IPC máx
Motor trip class	5...30 en incrementos de 5	5
Motor aux fan cooled	Sí/No	No
Warning threshold	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 para desactivar la detección de advertencias, o</li> <li>● 10-100% del nivel de capacidad térmica</li> </ul>	85% del nivel de capacidad térmica
Fault reset timeout	1-1000 s en incrementos de 1 s	120 s
Fault reset threshold	35-95% del nivel de capacidad térmica en incrementos del 5%	80% del nivel de capacidad térmica

La función de sobrecarga térmica presenta los siguientes parámetros no configurables:

Parámetro	Ajuste fijo
Thermal overload fault threshold	100% del nivel de capacidad térmica

**Características técnicas**

La función de sobrecarga térmica presenta las siguientes características:

Característica	Valor
Histéresis	-1% del umbral de advertencia de sobrecarga térmica
Precisión del tiempo de disparo	+/-0,1 s

**Rearme automático**

En el modo de rearme automático tras fallo, el fallo de sobrecarga térmica se pone a cero automáticamente si el nivel de capacidad térmica es inferior al umbral de rearme tras fallo y ha transcurrido el tiempo sobrepasado de reinicio tras fallo.

**AVISO****VALOR DE TIEMPO SOBREPASADO DE REINICIO INCORRECTO**

El tiempo sobrepasado de reinicio térmico debe ser suficiente para permitir que el motor se refrigere después de un disparo térmico. Consulte las instrucciones del fabricante del motor antes de ajustar este valor.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.**

## Cortocircuito

### Descripción

La función de cortocircuito detecta un fallo cuando la corriente de fase supera el umbral fijo de  $14,2 \times \text{IPC máx}$ .

El objeto de la función de cortocircuito consiste en proporcionar un disparo rápido (más rápido que la función de sobrecarga magnética) cuando se detectan corrientes muy altas.

La detección de fallos no se puede desactivar.

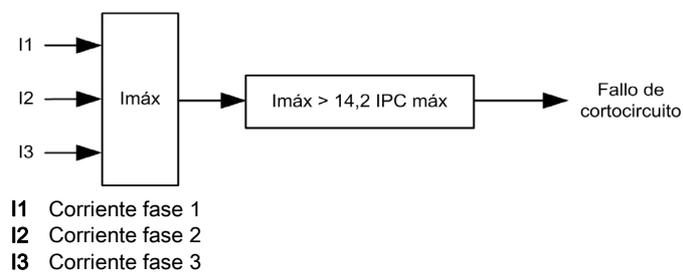
Esta función no tiene advertencia.

### Características de la función

La función de cortocircuito incluye las siguientes características:

- 1 salidas de función:
  - Fallo de cortocircuito
- 1 contador:
  - Número de fallos por cortocircuito

### Diagrama de bloques



## Magnético

### Descripción

La función de magnético detecta un fallo cuando la corriente de fase supera constantemente un umbral establecido durante más de 100 ms.

El umbral magnético debe establecerse por debajo de  $14,2 \times \text{IPC máx}$ , que es el umbral fijo de la función de cortocircuito.

La detección de fallos no se puede desactivar.

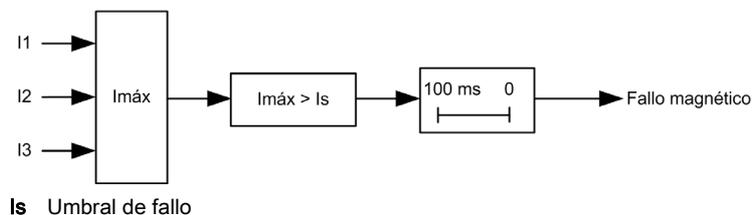
Esta función no tiene advertencias.

### Características de la función

La función de magnético incluye las siguientes características:

- 1 umbral:
  - Umbral de fallo magnético
- 1 salida de función:
  - Fallo magnético
- 1 contador:
  - Número de fallos magnéticos

### Diagrama de bloques



### Configuración de parámetros

La función de magnético presenta los siguientes parámetros:

Parámetro	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
Magnetic fault threshold	300...1.700% IPC en incrementos del 20%	1.420% IPC

## ⚠ PELIGRO

### VALOR INCORRECTO DE NIVEL DE DISPARO MAGNÉTICO

La selección y la configuración de los dispositivos deben cumplir los códigos de seguridad locales y nacionales.

**El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.**

### Características técnicas

Característica	Valor
Histéresis	-1% del umbral de fallo

## Corriente de tierra

### Descripción

La función de corriente de tierra suma las lecturas de corriente por parte del secundario de los transformadores de corriente interna e indica:

- Una advertencia, cuando la corriente sumada supera un umbral establecido.
- Un fallo, cuando la corriente sumada supera constantemente un umbral establecido durante un período de tiempo definido.

### ⚠ PELIGRO

#### DETECCIÓN INADECUADA DE FALLOS

La función de corriente de tierra no protege a las personas de los daños ocasionados por la corriente de tierra.

Para proteger el motor y el equipo relacionado, será necesario establecer los umbrales de fallo a tierra.

La configuración de fallo a tierra debe guardar conformidad con los códigos y normativas de seguridad nacionales y locales.

**El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.**

La función de corriente de tierra presenta un solo temporizador de fallo.

Esta función se puede activar cuando el motor está en estado listo, de arranque o de marcha.

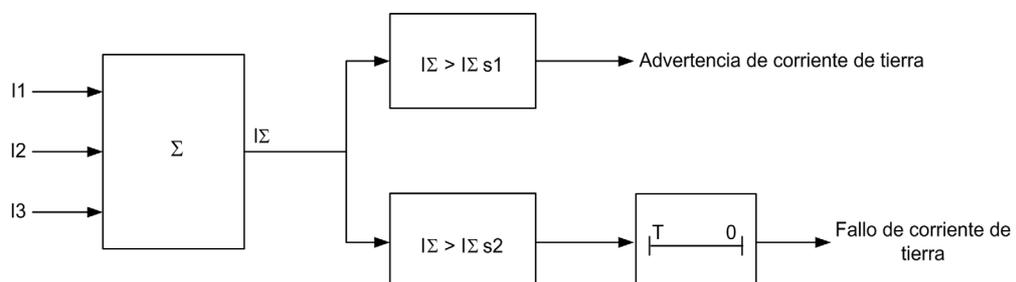
La supervisión de fallos y advertencias se puede activar o desactivar de forma independiente.

### Características de la función

La función de corriente de tierra incluye las siguientes características:

- 2 medidas:
  - Corriente de tierra en amperios
  - Corriente de tierra-relación en % de IPC mín
- 2 umbrales:
  - Umbral de advertencia
  - Umbral de fallo
- 1 temporizador de fallo:
  - Tiempo sobrepasado de fallo
- 2 salidas de función:
  - Corriente de tierra-advertencia
  - Corriente de tierra-fallo
- 1 contador:
  - Corriente de tierra-número de fallos

### Diagrama de bloques



- I1** Corriente fase 1
- I2** Corriente fase 2
- I3** Corriente fase 3
- IΣ** Corriente sumada
- IΣs1** Umbral de advertencia
- IΣs2** Umbral de fallo
- T** Tiempo sobrepasado de fallo

### Configuración de parámetros

La función de corriente de tierra presenta los siguientes parámetros:

Parámetro	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
Ground current fault threshold	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 para desactivar la detección de fallos, o</li> <li>20...500% de IPC mín en incrementos del 1%</li> </ul>	30% de IPC mín
Ground current fault timeout	0,1-1,2 s en incrementos de 0,1 s	1 s
Ground current warning threshold	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 para desactivar la detección de advertencias, o</li> <li>20...500% de IPC mín en incrementos del 1%</li> </ul>	30% de IPC mín

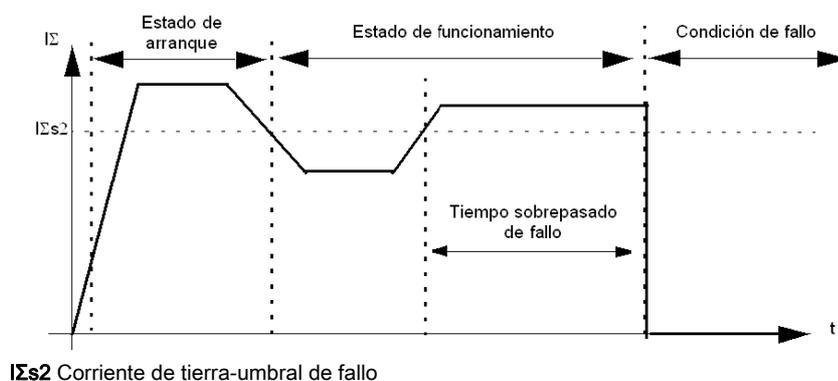
### Características técnicas

La función de corriente de tierra presenta las siguientes características:

Característica	Valor
Histéresis	-1% del umbral de fallo o umbral de advertencia
Precisión del tiempo de disparo	+/-0,1 s o +/-5%

### Ejemplo

En el diagrama siguiente se muestra un fallo de corriente de tierra durante el estado de marcha:



## Desequilibrio de fases de corriente

### Descripción

La función Desequilibrio de fases de corriente indica:

- Una advertencia, cuando la corriente de una fase difiere de la corriente media en las 3 fases en más de un porcentaje establecido.
- Un fallo, cuando la corriente de una fase difiere de la corriente media en las 3 fases en más de un porcentaje establecido durante un período de tiempo definido.

La función sólo se activa si la corriente media en las 3 fases es superior al 25% de IPC.

### ATENCIÓN

#### RIESGO DE SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

El parámetro Corriente-umbral de fallo de desequilibrio de fases se debe configurar de manera adecuada con el fin de proteger el cableado y el equipo del motor de los daños ocasionados por el sobrecalentamiento del motor.

- El valor que introduzca debe guardar conformidad con los códigos y normativas de seguridad nacionales y locales.
- Antes de configurar este parámetro, consulte las instrucciones del fabricante del motor.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.**

Esta función presenta 2 temporizadores de fallo ajustables:

- Uno se aplica a los desequilibrios de corriente que tienen lugar mientras el motor está arrancando.
- El otro se aplica a los desequilibrios de corriente que se producen después del arranque, mientras el motor está en marcha.

La supervisión de fallos y advertencias se puede activar o desactivar de forma independiente.

La función sólo se aplica a los motores trifásicos.

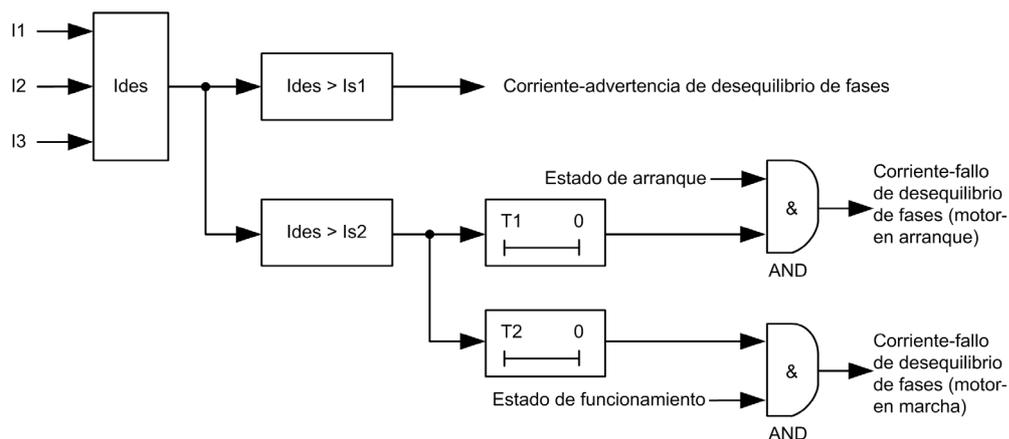
### Características de la función

La función Corriente-desequilibrio de fases incluye las siguientes características:

- 2 umbrales:
  - Umbral de advertencia
  - Umbral de fallo
- 2 temporizadores de fallo:
  - Tiempo sobrepasado de fallo en el arranque
  - Tiempo sobrepasado de fallos en marcha
- 1 medida:
  - Corriente-desequilibrio de fases
- 2 salidas de función:
  - Corriente-advertencia de desequilibrio de fases
  - Corriente-fallo de desequilibrio de fases
- 1 contador:
  - Corriente-número de fallos de desequilibrio de fases

### Diagrama de bloques

Advertencia y fallo de desequilibrio de corrientes de fase:



- I1** Corriente fase 1
- I2** Corriente fase 2
- I3** Corriente fase 3
- Ides** Relación de desequilibrio de corriente para 3 fases
- Is1** Umbral de advertencia
- Is2** Umbral de fallo
- T1** Tiempo sobrepasado de fallo en el arranque
- T2** Tiempo sobrepasado de fallos en marcha

### Configuración de parámetros

La función Corriente-desequilibrio de fases incluye los siguientes parámetros:

Parámetro	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
Fault threshold	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 para desactivar la detección de fallos, o</li> <li>● 10...30% del desequilibrio calculado en incrementos del 1%</li> </ul>	10%
Fault timeout starting	0,2-20 s en incrementos de 0,1 s	0,7 s
Fault timeout running	0,2-20 s en incrementos de 0,1 s	5 s
Warning threshold	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 para desactivar la detección de advertencias, o</li> <li>● 10...30% del desequilibrio calculado en incrementos del 1%</li> </ul>	10%

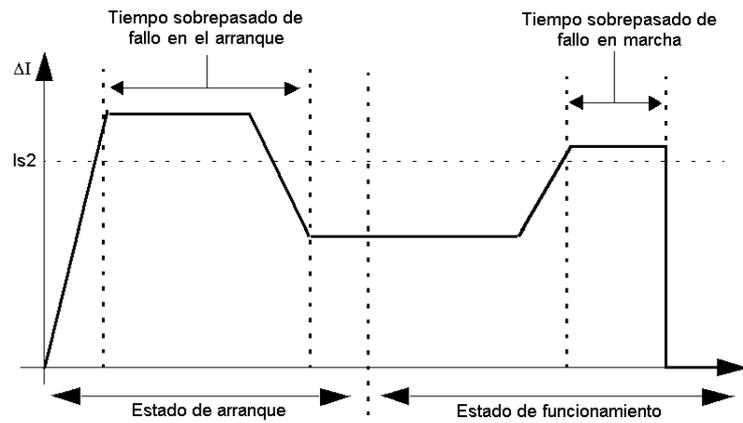
### Características técnicas

La función Corriente-desequilibrio de fases presenta las siguientes características:

Característica	Valor
Histéresis	-1% del umbral de fallo o advertencia
Precisión del tiempo de disparo	+/-0,3 s o +/-5%

**Ejemplo**

En el diagrama siguiente se muestra la detección de un desequilibrio de corrientes de fase durante el estado de marcha:



$\Delta I$  Diferencia de porcentaje entre la corriente en cualquier fase y la corriente media en las 3 fases

$Is2$  Umbral de fallo

## Arranque prolongado

### Descripción

La función de arranque prolongado detecta un rotor bloqueado o calado en estado de arranque e indica:

- Una advertencia, cuando la corriente supera un umbral establecido de forma independiente.
- Un fallo, cuando la corriente supera constantemente un umbral establecido de forma independiente durante un período de tiempo definido.

Cada modo de funcionamiento predefinido tiene su propio perfil de corriente, que representa un ciclo de arranque satisfactorio del motor. El arrancador controlador TeSys U detecta una condición de fallo por arranque prolongado cada vez que el perfil de corriente actual, que tiene lugar tras un comando de arranque, varía con respecto al perfil esperado.

La función de arranque prolongado indica una advertencia cuando se produce un fallo relacionado con este problema.

La supervisión de fallos y advertencias se puede activar o desactivar de forma independiente.

### Ciclo de arranque

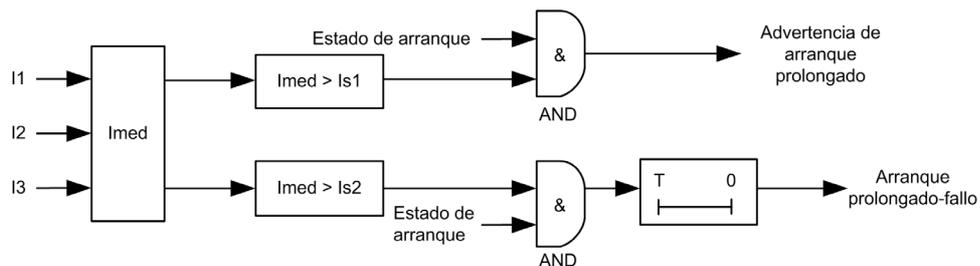
El arrancador controlador TeSys U utiliza los parámetros configurables de la función de protección contra arranque prolongado, Arranque prolongado-umbral de fallo y Arranque prolongado-tiempo sobrepasado de fallo al definir y detectar el ciclo de arranque (*véase página 89*) del motor.

### Características de la función

La función de arranque prolongado incluye las siguientes características:

- 2 umbrales:
  - Umbral de advertencia
  - Umbral de fallo
- 1 temporizador de fallo:
  - Tiempo sobrepasado de fallo
- 2 salidas de función:
  - Advertencia de arranque prolongado
  - Arranque prolongado-fallo
- 1 contador:
  - Arranque prolongado-número de fallos

### Diagrama de bloques



- I1** Corriente fase 1
- I2** Corriente fase 2
- I3** Corriente fase 3
- Is1** Umbral de advertencia
- Is2** Umbral de fallo
- T** Tiempo sobrepasado de fallo

### Configuración de parámetros

La función de arranque prolongado presenta los siguientes parámetros:

Parámetro	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
Fault threshold	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 para desactivar la detección de fallos, o</li> <li>● 100...800% de IPC en incrementos del 10%</li> </ul>	100% de IPC
Fault timeout	1-200 s en incrementos de 1 s	10 s
Warning threshold	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 para desactivar la detección de advertencias, o</li> <li>● 100...800% de IPC en incrementos del 10%</li> </ul>	0

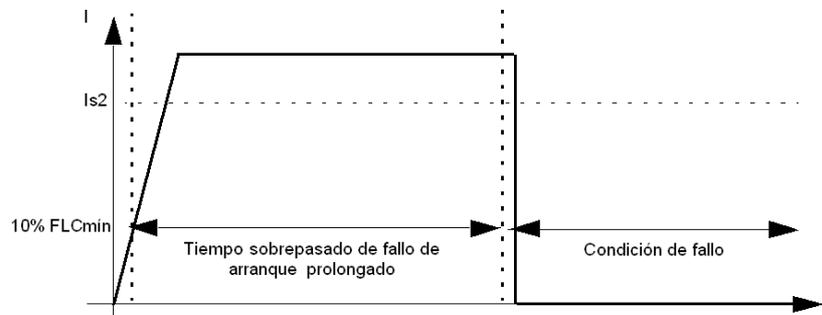
### Características técnicas

La función de arranque prolongado presenta las siguientes características:

Característica	Valor
Histéresis	-1% del umbral de fallo
Precisión del tiempo de disparo	+/-0,1 s o +/-5%

### Ejemplo

En el diagrama siguiente se muestra un fallo por arranque prolongado:



**$I_{s2}$**  Arranque prolongado-umbral de fallo

## Agarrotamiento

### Descripción

La función de agarrotamiento detecta un rotor bloqueado durante el estado de marcha e indica:

- Una advertencia, cuando la corriente de una fase supera un umbral establecido, una vez que el motor ha alcanzado el estado de marcha.
- Un fallo, cuando la corriente de una fase supera constantemente un umbral establecido durante un período de tiempo definido, una vez que el motor ha alcanzado el estado de marcha.

La función de agarrotamiento se activa cuando el motor se bloquea durante el estado de marcha y se para, o de repente se sobrecarga y recibe demasiada corriente.

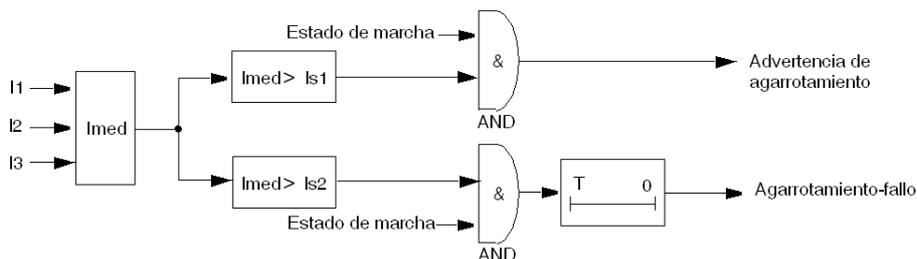
La supervisión de fallos y advertencias se puede activar o desactivar de forma independiente.

### Características de la función

La función de agarrotamiento incluye las siguientes características:

- 2 umbrales:
  - Umbral de advertencia
  - Umbral de fallo
- 1 temporizador de fallo:
  - Tiempo sobrepasado de fallo
- 2 salidas de función:
  - Advertencia de agarrotamiento
  - Agarrotamiento-fallo
- 1 contador:
  - Agarrotamiento-número de fallos

### Diagrama de bloques



- I1** Corriente fase 1
- I2** Corriente fase 2
- I3** Corriente fase 3
- Is1** Umbral de advertencia
- Is2** Umbral de fallo
- T** Tiempo sobrepasado de fallo

### Configuración de parámetros

La función de agarrotamiento presenta los siguientes parámetros:

Parámetro	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
Fault threshold	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 para desactivar la detección de fallos, o</li> <li>● 100...800% de IPC en incrementos del 1%</li> </ul>	200% de IPC
Fault timeout	1-30 s en incrementos de 1 s	5 s
Warning threshold	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 para desactivar la detección de advertencias, o</li> <li>● 100...800% de IPC en incrementos del 1%</li> </ul>	200% de IPC

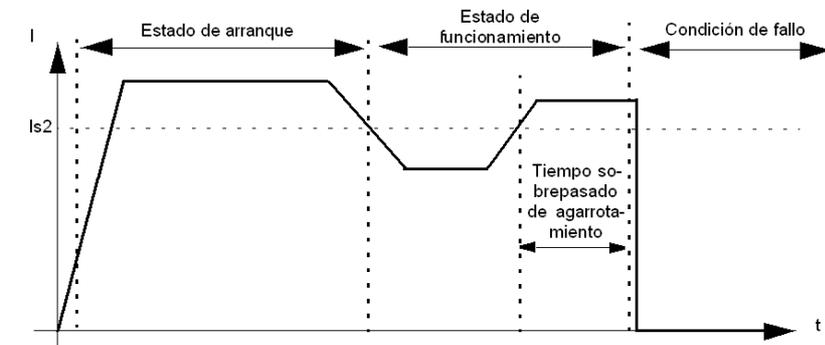
### Características técnicas

La función de agarrotamiento presenta las siguientes características:

Característica	Valor
Histéresis	-5% del umbral de fallo o umbral de advertencia
Precisión del tiempo de disparo	+/-0,1 s o +/-5%

### Ejemplo

En el diagrama siguiente se muestra un fallo por agarrotamiento:



$I_{s2}$  Umbral de fallo por agarrotamiento

## Infracorriente

### Descripción

La función de infracorriente indica:

- Una advertencia, cuando la Corriente media desciende por debajo de un umbral establecido, una vez que el motor ha alcanzado el estado de marcha.
- Un fallo, cuando la Corriente media desciende y permanece por debajo de un umbral establecido durante un período de tiempo definido, una vez que el motor ha alcanzado el estado de marcha.

La función de infracorriente se activa cuando la corriente del motor desciende por debajo del nivel deseado para la carga arrastrada, por ejemplo, si la correa o el eje de transmisión se ha roto. Esto permite que el motor marche en vacío en lugar de bajo carga.

Esta función presenta un solo temporizador de fallo.

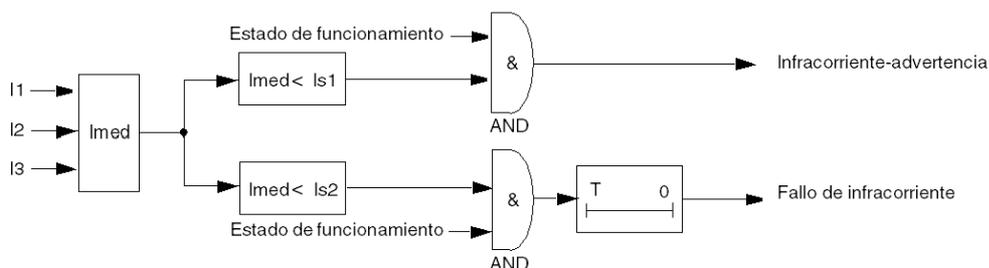
La supervisión de fallos y advertencias se puede activar o desactivar de forma independiente.

### Características de la función

La función de infracorriente incluye las siguientes características:

- 2 umbrales:
  - Umbral de advertencia
  - Umbral de fallo
- 1 temporizador de fallo:
  - Tiempo sobrepasado de fallo
- 1 medida:
  - Corriente media
- 2 salidas de función:
  - Infracorriente-advertencia
  - Fallo de infracorriente
- 1 contador:
  - Infracorriente-número de fallos

### Diagrama de bloques



**Imed** Corriente media  
**Is1** Umbral de advertencia  
**Is2** Umbral de fallo  
**T** Retardo del temporizador de fallos

### Configuración de parámetros

La función de infracorriente presenta los siguientes parámetros:

Parámetro	Intervalo de ajuste	Ajuste de fábrica
Fault threshold	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 para desactivar la detección de fallos, o</li> <li>● 30...100% de IPC en incrementos del 1%</li> </ul>	50% de IPC
Fault timeout	1-200 s en incrementos de 1 s	1 s
Warning threshold	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 para desactivar la detección de advertencias, o</li> <li>● 30...100% de IPC en incrementos del 1%</li> </ul>	50% de IPC

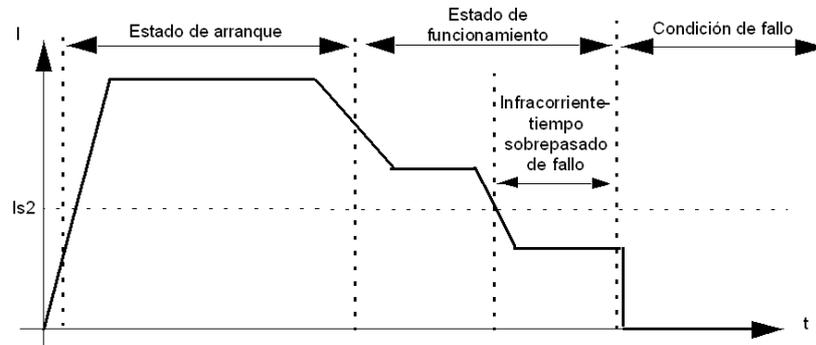
### Características técnicas

La función de infracorriente presenta las siguientes características:

Característica	Valor
Histéresis	-5% del umbral de fallo o umbral de advertencia
Precisión del tiempo de disparo	+/-0,1 s o +/-5%

### Ejemplo

En el diagrama siguiente se muestra un fallo de infracorriente:



$I_{s2}$  Umbral de fallo de infracorriente



---

# Capítulo 4

## Funciones de control del motor

---

### Descripción general

En este capítulo se describen los estados de funcionamiento del arrancador controlador TeSys U que determinan los modos de funcionamiento y el modo de rearme tras fallo (manual, a distancia, automático).

### Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Estados de funcionamiento	86
Ciclo de arranque	89
Asignación de salidas lógicas	91
Modo de regeneración	93
Funciones de paro reflejo	94
Gestión de advertencias	96
Gestión de fallos detectados	97
Comandos Borrar	100

## Estados de funcionamiento

### Introducción

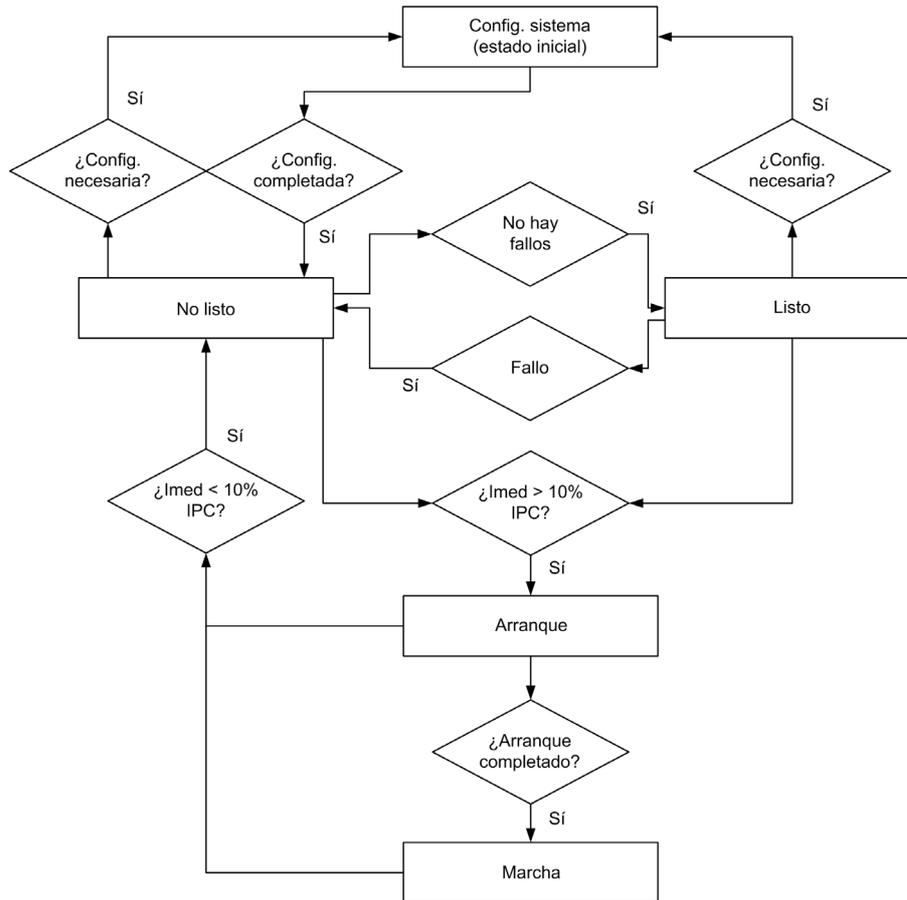
El arrancador controlador TeSys U responde a los estados del motor y proporciona las funciones de control, supervisión y protección adecuadas para cada uno de ellos. Un motor puede tener muchos estados de funcionamiento. Algunos son permanentes, otros transitorios.

Los estados de funcionamiento principales de un motor son:

Estado de funcionamiento	Parámetro de estado	Descripción
Listo	Sistema-listo = 1 Motor-en arranque = 0 Motor-en marcha = 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El motor está parado.</li> <li>● El arrancador controlador TeSys U:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ No detecta fallos.</li> <li>○ Está listo para arrancar.</li> </ul> </li> </ul>
No listo	Sistema-listo = 0 Motor-en arranque = 0 Motor-en marcha = 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El motor está parado.</li> <li>● El arrancador controlador TeSys U detecta un fallo.</li> </ul>
Arranque	Sistema-listo = 1 Motor-en arranque = 1 Motor-en marcha = 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El motor arranca.</li> <li>● El arrancador controlador TeSys U:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Detecta que la corriente ha alcanzado el 10% de IPC.</li> <li>○ Detecta que la corriente no ha cruzado ni ha vuelto a cruzar el umbral de fallo por arranque prolongado.</li> <li>○ sigue la cuenta atrás del temporizador de fallo de arranque prolongado</li> </ul> </li> </ul>
Marcha	Sistema-listo = 1 Motor-en arranque = 0 Motor-en marcha = 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El motor está en marcha.</li> <li>● El arrancador controlador TeSys U detecta que la corriente ha cruzado y ha vuelto a cruzar el umbral de fallo por arranque prolongado antes de que el arrancador controlador TeSys U haya realizado por completo la cuenta atrás del temporizador de fallo por arranque prolongado.</li> </ul>

**Gráfica de estados de funcionamiento**

A continuación se describen los estados de funcionamiento del firmware del arrancador controlador TeSys U conforme el motor pasa del estado desactivado al estado de marcha. El arrancador controlador TeSys U comprueba la corriente en cada uno de los estados de funcionamiento. Desde cualquier estado de funcionamiento, el arrancador controlador TeSys U puede pasar a una condición de fallo interno.



### Supervisión de protección a través de los estados de funcionamiento

A continuación se describen los estados de funcionamiento del motor y las protecciones de fallo y advertencia que proporciona el arrancador controlador TeSys U mientras el motor está en cada uno de ellos (se indica con una X). Desde cualquier estado de funcionamiento, el arrancador controlador TeSys U puede pasar a una condición de fallo interno.

Fallo/alarma supervisados	Estados de funcionamiento				
	Config. sistema	Listo	No listo	Arranque	Marcha
Fallos internos leves	√	√	√	√	√
Fallos internos graves	√	√	√	√	√
Sobrecarga térmica	–	√	√	√	√
Cortocircuito	–	√	√	√	√
Magnético	–	–	–	√	√
Fallo a tierra	–	–	–	√	√
Corriente-desequilibrio de fases	–	–	–	√	√
Arranque prolongado	–	–	–	√	–
Agarrotamiento	–	–	–	–	√
Infracorriente	–	–	–	–	√
√ Supervisado					
– No supervisado					

## Ciclo de arranque

### Descripción

El ciclo de arranque es el período de tiempo permitido para que el motor alcance su nivel de FLA normal. El arrancador controlador TeSys U mide el ciclo de arranque en segundos, a partir del momento en el que detecta una corriente de fase media igual al 10% de FLA.

Durante el ciclo de arranque, el arrancador controlador TeSys U compara:

- La corriente detectada con el parámetro configurable Arranque prolongado-umbral de fallo.
- El tiempo del ciclo de arranque transcurrido con el parámetro configurable Arranque prolongado-tiempo sobrepasado de fallo.

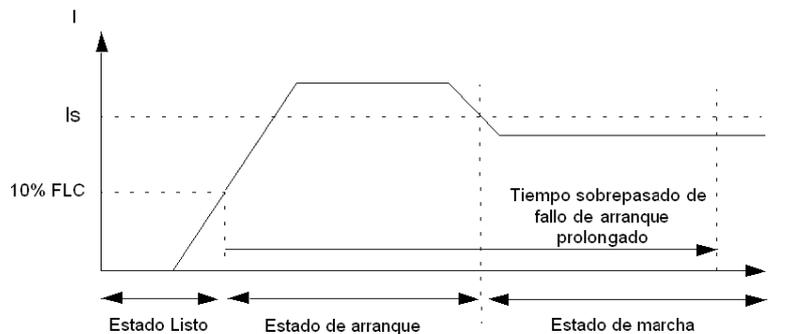
Para obtener información acerca de la función de protección contra arranque prolongado, consulte *Arranque prolongado, página 78*.

### 2 ciclos de arranque típicos

Los 2 ciclos de arranque típicos se definen de la forma siguiente:

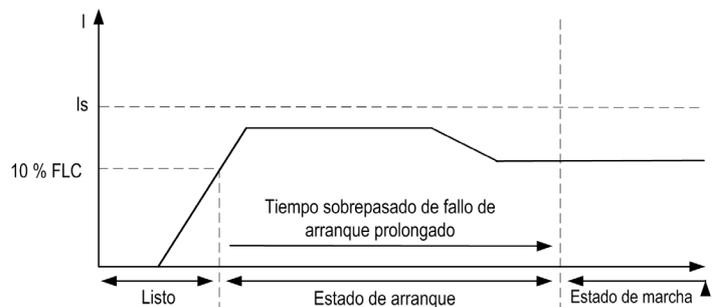
- El ciclo de arranque termina cuando la corriente desciende por debajo del valor de Arranque prolongado-umbral de fallo (ciclo de arranque 1).
- El ciclo de arranque termina cuando ha transcurrido el tiempo sobrepasado de arranque prolongado (ciclo de arranque 2).

#### Ciclo de arranque 1:



**Is** Arranque prolongado-umbral de fallo

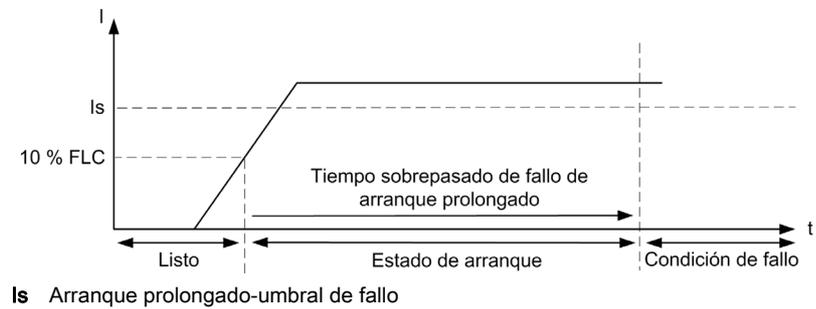
#### Ciclo de arranque 2:



**Is** Arranque prolongado-umbral de fallo

### Ciclo de arranque interrumpido por un fallo por arranque prolongado

El ciclo de arranque se ve interrumpido por un fallo por arranque prolongado cuando la corriente permanece por encima del valor de Arranque prolongado-umbral de fallo al final del tiempo sobrepasado de arranque prolongado.



## Asignación de salidas lógicas

### Salidas lógicas

En cada módulo de comunicaciones LULC•• hay disponibles 3 salidas lógicas: OA1, OA3 y LO1.

En función de los requisitos de la aplicación (señalización, marcha, parada, etc.), puede asignar un comportamiento NA o NC a cada salida lógica OA1, OA3 y LO1.

### Asignación de las salidas OA1, OA3 y LO1

Cada salida lógica OA1, OA3 y LO1 se puede asignar a una de las funciones indicadas en la tabla siguiente.

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>	
<b>FUNCIONAMIENTO NO DESEADO DEL EQUIPO</b>	
La aplicación de este producto requiere experiencia en el diseño y la programación de sistemas de control. Sólo las personas que tengan experiencia están autorizadas a programar y aplicar este producto.	
Siga todos los códigos y normativas de seguridad locales y nacionales.	
<b>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.</b>	

Valor	Descripción del valor asignado	LUCA/ LUCL	LUCB/ LUCC/ LUCD	LUCM
0	La salida correspondiente se fuerza a 0	√	√	√
1	La salida correspondiente se fuerza a 1	√	√	√
2	Salida controlada por el comando de salida lógica asociado	√	√	√
3	Fallo de sobrecarga térmica	–	√	√
4	Advertencia de sobrecarga térmica	–	√	√
5	Copia de la posición del botón "On"	√	√	√
6	Copia de la posición del botón "Trip"	√	√	√
7	Copia de la posición del contactor	√	√	√
8	Paro reflejo 1: hacia delante	√	√	√
9	Paro reflejo 1: hacia atrás	√	√	√
10	Paro reflejo 2: hacia delante	√	√	√
11	Paro reflejo 2: hacia atrás	√	√	√
12	Comando de marcha hacia delante del motor (valor predeterminado de OA1)	√	√	√
13	Comando de marcha hacia atrás del motor (valor predeterminado de OA3)	√	√	√
14	Fallo de cortocircuito	–	√	√
15	Fallo magnético	–	√	√
16	Fallo a tierra	–	–	√
17	Fallo de sobrecarga térmica	–	√	√
18	Fallo por arranque prolongado	–	–	√
19	Fallo por agarrotamiento	–	–	√
20	Fallo por desequilibrio de fases	–	–	√
21	Fallo de infracorriente	–	–	√
22	Fallo por derivación	–	–	√
23	Fallo de prueba	–	–	√
24	Fallo de puerto HMI	–	–	√
25	Fallo interno de la unidad de control	–	√	√
26	Fallo de comunicación interna o de identificación de módulo	–	–	√
27	Fallo interno del módulo de comunicaciones	√	√	√

Valor	Descripción del valor asignado	LUCA/ LUCL	LUCB/ LUCC/ LUCD	LUCM
28–31	<i>(Reservados)</i>	–	–	–
32	Advertencia de fallo a tierra	–	–	√
33	Advertencia de sobrecarga térmica	–	√	√
34	Advertencia de arranque prolongado	–	–	√
35	Advertencia de agarrotamiento	–	–	√
36	Advertencia de desequilibrio de fases	–	–	√
37	Advertencia de infracorriente	–	–	√
38–39	<i>(Reservados)</i>	–	–	–
40	Advertencia de puerto HMI	–	–	√
41	Advertencia de temperatura interna de la unidad de control	–	–	√
42	Advertencia de comunicación interna o de identificación de módulo	–	–	√
43–44	<i>(Reservados)</i>	–	–	–
45	Advertencia del módulo de comunicaciones	√	√	√

## Modo de regeneración

### Definición

Si utiliza los bits de control Marcha hacia delante y Marcha hacia atrás para controlar las salidas OA1–OA3, la activación del modo de regeneración le permite bloquear el motor y evita que el motor re arranque en el caso de que se produzcan ciertos sucesos:

- Pérdida seguida por el restablecimiento de 24 V CC (salidas OA1–OA3).
- Cambio de posición del botón giratorio de la base de potencia, seguido del retorno a la posición "On".

Cuando se produce uno de esos sucesos, los bits de control Marcha hacia delante y Marcha hacia atrás (y las salidas OA1–OA3) se fuerzan a 0 automáticamente. Cuando esos sucesos hayan desaparecido, se puede restaurar el control del motor poniendo a cero el comando de marcha antes de enviar un nuevo comando de marcha.

### ADVERTENCIA

#### REARRANQUE AUTOMÁTICO DEL MOTOR

La escritura cíclica en bits de control (por ejemplo, una pasarela LUFFP en su configuración predefinida) se debe utilizar con precaución.

Si el modo de regeneración está desactivado, el programa de la aplicación debe solicitar que los bits de control Marcha hacia delante y Marcha hacia atrás se escriban en 0.

De lo contrario, el motor re arrancará automáticamente cuando se restauren los 24 V CC o cuando el botón giratorio se ponga en la posición "On".

**El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.**

## Funciones de paro reflejo

### Introducción

Las funciones de paro reflejo permiten controlar la posición de forma precisa y repetitiva, sin la dificultad de los tiempos de ciclo del bus y del PLC.

Existen 2 tipos de funciones de paro reflejo:

- Reflex1: Función de paro reflejo 1, con 1 captador conectado a LI1, entrada lógica del módulo de comunicaciones LULC••.
- Reflex2: Función de paro reflejo 2, con 2 captadores conectados a LI1 y LI2, entradas lógicas del módulo de comunicaciones LULC••.

### Asignación de salidas lógicas

Para utilizar las funciones de paro reflejo, primero se deben asignar las salidas lógicas OA1 u OA1 y OA3, que controlan el motor.

Los valores de asignación de la función de paro reflejo 1 son:

- Paro reflejo 1: hacia delante
- Paro reflejo 1: hacia atrás

Los valores de asignación de la función de paro reflejo 2 son:

- Paro reflejo 2: hacia delante
- Paro reflejo 2: hacia atrás

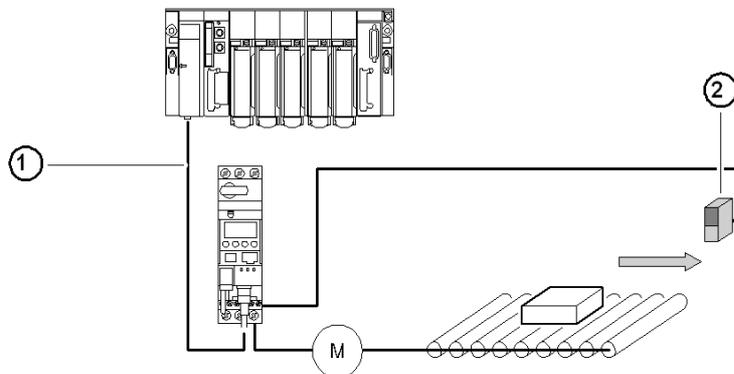
### Descripción del paro reflejo 1

El captador n.º 1, conectado a la entrada lógica LI1, controla directamente la parada del motor.

La detección de un flanco ascendente en LI1 abre las salidas asignadas al paro reflejo 1 y, de este modo, para el motor.

Después de un nuevo comando de marcha (comando de paro seguido de un comando de marcha), el motor reanuda en el sentido elegido (marcha hacia delante o marcha hacia atrás), aunque aún se esté realizando la detección (LI1 = 1).

**NOTA:** En el caso de un arrancador con dos sentidos de marcha, la función de paro reflejo 1 actúa en los dos sentidos.

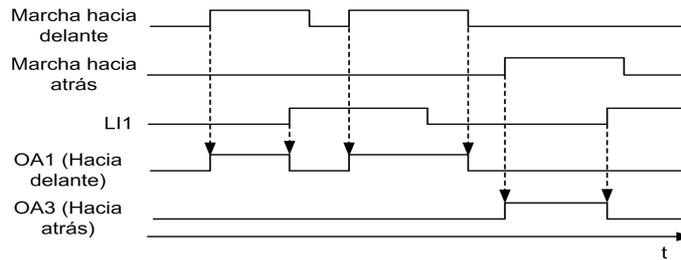


- 1 Bus
- 2 Captador n.º 1 (LI1)

### Secuencia de tiempo del paro reflejo 1

En el diagrama siguiente se ofrece un ejemplo de la secuencia de tiempo del paro reflejo 1 con:

- OA1 asignada al paro reflejo 1 hacia delante.
- OA3 asignada al paro reflejo 1 hacia atrás.



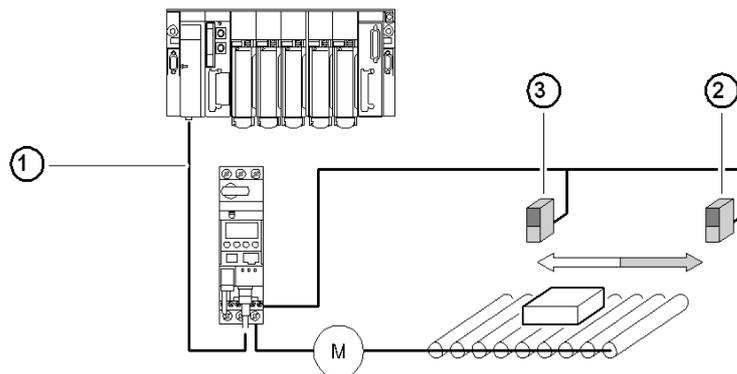
### Descripción del paro reflejo 2

El captador n.º 1 está conectado a la entrada lógica LI1. La detección de un flanco ascendente en LI1 abre la salida asignada al paro reflejo 2: hacia delante.

El captador n.º 2 está conectado a la entrada lógica LI2. La detección de un flanco ascendente en LI2 abre la salida asignada al paro reflejo 2: hacia atrás.

Después de un nuevo comando de marcha (comando de paro seguido de un comando de marcha), el motor reanuda en el sentido elegido (marcha hacia delante o marcha hacia atrás), aunque aún se esté realizando la detección (LI1 o LI2 = 1).

**NOTA:** El captador n.º 2 (LI2) no afecta al sentido directo y el captador n.º 1 (LI1) no afecta al sentido inverso.

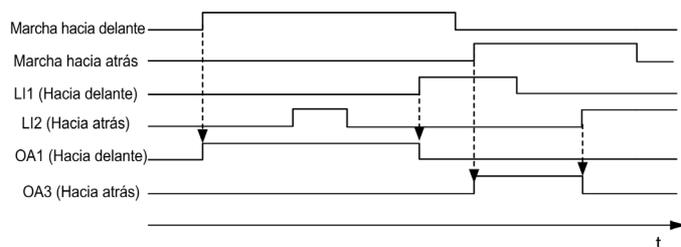


- 1 Bus
- 2 Captador n.º 1 (LI1)
- 3 Captador n.º 2 (LI2)

### Secuencia de tiempo del paro reflejo 2

En el diagrama siguiente se ofrece un ejemplo de la secuencia de tiempo del paro reflejo 2 con:

- OA1 asignada al paro reflejo 2 hacia delante.
- OA3 asignada al paro reflejo 2 hacia atrás.



## Gestión de advertencias

### Descripción general

Una condición de advertencia detectada por el arrancador controlador TeSys U indica que, para impedir que se produzca una condición problemática, podría ser necesaria una acción correctiva. Si se deja sin resolver, la advertencia puede conducir a una condición de fallo.

Una advertencia no se guarda y no es necesario acusarla por medio de un comando de rearme, excepto la advertencia de pérdida de comunicación del puerto de red.

### Respuesta de TeSys U a una advertencia

La respuesta del arrancador controlador TeSys U a una advertencia comprende lo siguiente:

- El bit del estado de advertencia se establece en un parámetro de advertencia.
- Un mensaje de texto se muestra en el HMI de LUCM.
- Se muestra un indicador de estado de advertencia en el software de configuración.

### Advertencia de pérdida de comunicación del puerto de red

Cuando se detecta la pérdida de comunicación del puerto de red, el arrancador controlador TeSys U cambia a modo de recuperación.

En función del modo de recuperación seleccionado (consulte *Estrategia de recuperación en caso de pérdida de comunicación del puerto de red*, [página 55](#)):

- Se debe acusar la advertencia de pérdida de comunicación del puerto de red mediante el comando de rearme específico.
- El motor se para.
- El LED de fallo parpadea en rojo 2 veces por segundo en el módulo de comunicaciones LULC\*\*.

### Lista de advertencias

En la siguiente tabla se muestran todas las advertencias que detectan los arrancadores controladores TeSys U con:

- El código, un identificador que se utiliza en los registros de comunicación.
- El nombre de la advertencia.

Código	Advertencia
3	Advertencia de fallo a tierra
4	Advertencia de sobrecarga térmica
5	Advertencia de arranque prolongado
6	Advertencia de agarrotamiento
7	Advertencia de desequilibrio de fases
8	Infracorriente-advertencia
10	Advertencia de pérdida de comunicación del puerto HMI
11	Advertencia de temperatura interna de LUCM
12	Advertencia de LUCM (módulo de comunicaciones no reconocido o error de comunicación con el módulo)
109	Advertencia de pérdida de comunicación del puerto de red

## Gestión de fallos detectados

### Descripción general

Cuando el arrancador controlador TeSys U detecta una condición de fallo y activa la respuesta apropiada, el fallo se guarda. Y permanece así, incluso aunque se elimine la condición de fallo subyacente, hasta que se acusa mediante un comando de rearme.

### Respuesta de TeSys U a un fallo detectado

Las respuestas del arrancador controlador TeSys U después de la detección de un fallo comprenden lo siguiente:

- El motor se para por disparo o caída:
  - Disparo: se dispara el disyuntor.
  - Caída: se abre el contactor.
- El LED de fallo está encendido en el módulo de comunicaciones LULC\*\*.
- El bit del estado de fallo se establece en un parámetro de fallo.
- Un mensaje de texto se muestra en el HMI de LUCM.
- Se muestra un indicador de estado de fallo en el software de configuración, si está conectado.

### Modos de rearme

El usuario puede seleccionar el modo de rearme tras fallo de entre 3 modos:

- manual (predeterminado)
- a distancia
- automático

#### NOTA:

Los modos de rearme tras fallo Automático y A distancia solo están disponibles en un arrancador controlador TeSys U:

- Con una unidad de control LUCB, LUCC o LUCD asociada con un módulo LUFDA\*\*;
- Con una unidad de control LUCB, LUCC, LUCD o LUCM asociada con un módulo de comunicaciones LULC\*\*.

### Acciones de rearme

En función del modo de rearme tras fallo seleccionado y el tipo de fallo detectado, la acción de rearme para acusar un fallo detectado puede ser una de las siguientes:

- Una acción manual: rearme mediante acción manual sobre el botón de la base de potencia.
- Una acción a distancia: rearme mediante:
  - Comando de rearme a través de la red de comunicaciones
  - Pulsación de la tecla **ENT** de la unidad de control LUCM
  - Apagado y encendido del arrancador controlador TeSys U
- Una acción automática: rearme automático después de un tiempo sobrepasado establecido por el parámetro Sobrecarga térmica-tiempo sobrepasado de reinicio tras fallo.

### Lista de fallos detectados

En las tablas siguientes se muestran todos los fallos que detectan los arrancadores controladores TeSys U con:

- El código de fallo, un identificador utilizado en:
  - los registros de comunicación
  - los registros del historial (excepto para los fallos internos o para el fallo por disparo por derivación)
- El nombre del fallo.

Y, según el modo de rearme tras fallo seleccionado (M=Manual, R=A distancia o A=Automático):

- La respuesta de TeSys U después de la detección del fallo.
- La acción de rearme que tiene que realizar el usuario para acusar el fallo.

### Fallos detectados mediante las funciones de protección

Código	Fallo detectado	Modo de rearme			Respuesta de TeSys U	Acción de rearme
		M	R	A		
1	Cortocircuito	√	√	√	Disparo	Acción manual
2	Magnético	√	√	√	Disparo	Acción manual
3	Fallo a tierra	√	√	√	Disparo	Acción manual
4	Sobrecarga térmica	√	–	–	Disparo	Acción manual
		–	√	–	Caída	Acción a distancia
		–	–	√	Caída	Acción automática
5	Arranque prolongado	√	–	–	Disparo	Acción manual
		–	√	–	Caída	Acción a distancia
		–	–	√	Caída	Acción automática
6	Agarrotamiento	√	–	–	Disparo	Acción manual
		–	√	–	Caída	Acción a distancia
		–	–	√	Caída	Acción automática
7	Desequilibrio de fases	√	–	–	Disparo	Acción manual
		–	√	–	Caída	Acción a distancia
		–	–	√	Caída	Acción automática
8	Infracorriente	√	–	–	Disparo	Acción manual
		–	√	–	Caída	Acción a distancia
		–	–	√	Caída	Acción automática

### Fallos activados por el usuario

Para probar y comprobar su instalación, el usuario puede activar comandos de fallo:

- a través de la red de comunicaciones
- mediante el HMI de la unidad de control LUCM

Código	Fallo detectado	Modo de rearme			Respuesta de TeSys U	Acción de rearme
		M	R	A		
9	Fallo por derivación	√	√	√	Disparo	Acción manual
10	Fallo de prueba	√	–	–	Disparo	Acción manual
		–	√	–	Caída	Acción a distancia
		–	–	√	Caída	Acción automática

### Fallos de puerto HMI detectados mediante la unidad de control LUCM

Código	Fallo detectado	Modo de rearme			Respuesta de TeSys U	Acción de rearme
		M	R	A		
11	Pérdida de comunicación del puerto HMI con HMI-ajuste de acción de vigilancia del puerto = Caída	√	√	√	Caída	Acción a distancia
12	Pérdida de comunicación del puerto HMI con HMI-ajuste de acción de vigilancia del puerto = Disparo	√	√	√	Disparo	Acción manual

### Fallo detectado de temperatura interna de LUCM

Código	Fallo detectado	Modo de rearme			Respuesta de TeSys U	Acción de rearme
		M	R	A		
51	LUCM Temperatura interna de LUCM (véase página 53)	√	√	√	Disparo	Acción manual

**Fallos internos detectados mediante la unidad de control LUCM**

Para obtener más información sobre los fallos internos, consulte Fallos internos de TeSys U  
(véase página 52).

Código	Fallo detectado	Modo de rearme			Respuesta de TeSys U	Acción de rearme
		M	R	A		
52	Fallo de lectura tras escritura de ASIC1	✓	✓	✓	Disparo	Acción manual
53	Fallo de comprobación de inicialización de ASIC1	✓	✓	✓	Disparo	Acción manual
54	Fallo de ASIC2	✓	✓	✓	Disparo	Acción manual
55	Fallo de desbordamiento de pila	✓	✓	✓	Disparo	Acción manual
56	Fallo de RAM	✓	✓	✓	Disparo	Acción manual
57	Fallo de ROM (flash)	✓	✓	✓	Disparo	Acción manual
58	Fallo de vigilancia de hardware	✓	✓	✓	Disparo	Acción manual
59	Corriente detectada estando apagado	✓	✓	✓	Disparo	Acción manual
64	Fallo de suma de comprobación en cadenas FRAM	✓	✓	✓	Disparo	Acción manual
–	Fallo de suma de comprobación en EEPROM	✓	✓	✓	Disparo	Acción manual
–	Fallo de pérdida de sensor de corriente	✓	✓	✓	Disparo	Acción manual

**Fallos de cableado detectados mediante la unidad de control LUCM**

Código	Fallo detectado	Modo de rearme			Respuesta de TeSys U	Acción de rearme
		M	R	A		
60	Error de configuración de fase	✓	✓	✓	Disparo	Acción manual
61	Cambio de base no detectado	✓	✓	✓	Disparo	Acción manual
62	A2 ausente	✓	✓	✓	Disparo	Acción manual
63	Sobretensión de A1	✓	✓	✓	Disparo	Acción manual

**Fallos del módulo de comunicaciones**

Código	Fallo detectado	Modo de rearme			Respuesta de TeSys U	Acción de rearme
		M	R	A		
100	Fallo de escritura en EEPROM	✓	✓	✓	Caída	Apagar y encender
101	Fallo de comunicación con la unidad de control LUCM	✓	✓	✓	Caída	Apagar y encender
102	Fallo de suma de comprobación en EEPROM	✓	✓	✓	Caída	Acción a distancia
104	Fallo de configuración de la EEPROM	✓	✓	✓	Caída	Acción a distancia

## Comandos Borrar

### Descripción general

Los comandos Borrar permiten al usuario borrar categorías específicas de los parámetros de TeSys U:

- Borrar todos los parámetros
- Borrar históricos

Los comandos Borrar se pueden ejecutar desde:

- un PC que ejecute SoMove con el software TeSys U DTM
- la unidad de control LUCM
- un PLC a través de un puerto de red

### Borrar todo-comando

Si desea cambiar la configuración del arrancador controlador TeSys U, es posible que desee borrar todos los parámetros existentes para volver a los ajustes de fábrica antes de establecer parámetros nuevos para TeSys U.

Borrar todo-comando fuerza a TeSys U a entrar en modo de configuración. Se debe apagar y encender el dispositivo para reiniciar correctamente en este modo. De esta forma, TeSys U puede obtener los nuevos valores para los parámetros borrados.

**NOTA:** Al borrar todos los parámetros, también se pierden las características estáticas. Después de Borrar todo-comando, el único parámetro que no se borra es el de temperatura interna máxima de LUCM.

### Borrar históricos-comando

Los parámetros de históricos se borran sin que el arrancador controlador TeSys U tenga que entrar forzosamente en modo de configuración. Las características estáticas y los ajustes se conservan.

El parámetro de temperatura interna máxima de LUCM es el único parámetro de histórico que no se borra después de Borrar históricos-comando.

---

# Capítulo 5

## Funciones de comunicación

---

### Descripción general

En este capítulo se muestran los ajustes generales disponibles en el software TeSys U DTM para cada protocolo de comunicaciones y la configuración del puerto HMI en la unidad de control LUCM.

### Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Configuración del puerto de red de LULC**	102
Configuración del puerto HMI de Tesys U LUCM	104

## Configuración del puerto de red de LULC\*\*

### Introducción

La configuración del puerto de red de LULC\*\* depende del protocolo y del módulo de comunicaciones.

Según el módulo de comunicaciones, los parámetros de configuración se pueden establecer mediante:

- conmutadores de hardware en el módulo de comunicaciones, y/o
- el software TeSys U DTM o la comunicación o el HMI de LUCM.

### Configuración de LULC031 y LULC033

Configuración del módulo de comunicaciones Modbus LULC031 y LULC033:

- 1 ajuste de hardware (Dirección)
- 1 ajuste de software (Duración del tiempo de espera)

Parámetro	Intervalo de ajuste	Valor predeterminado
Dirección	1-31	1
Duración del tiempo de espera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 para desactivar el tiempo de espera, o</li> <li>• 0,01-655,35 s en incrementos de 0,01 s</li> </ul>	60 s

### Configuración de LULC07

Configuración del módulo de comunicaciones LULC07 Profibus DP:

- 1 ajuste de hardware (Dirección)

Parámetro	Intervalo de ajuste	Valor predeterminado
Dirección	1-125	1

### Configuración de LULC08

Configuración del módulo de comunicaciones CANopen LULC08:

- 2 ajustes de hardware (Dirección + Velocidad de transmisión)

Parámetro	Intervalo de ajuste	Valor predeterminado
Dirección	1-127	1
Velocidad de transmisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 kbaudios</li> <li>• 20 kbaudios</li> <li>• 50 kbaudios</li> <li>• 125 kbaudios</li> <li>• 250 kbaudios</li> <li>• 500 kbaudios</li> <li>• 800 kbaudios</li> <li>• 1000 kbaudios</li> </ul>	250 kbaudios

### Configuración de LULC09

Configuración del módulo de comunicaciones DeviceNet LULC09:

- 2 ajustes de hardware (Dirección + Velocidad de transmisión)

Parámetro	Intervalo de ajuste	Valor predeterminado
Dirección	1-63	63
Velocidad de transmisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 125 kbaudios</li> <li>• 250 kbaudios</li> <li>• 500 kbaudios</li> <li>• Transmisión en baudios automática</li> </ul>	125 kbaudios

### Configuración de LULC15

Configuración del módulo de comunicaciones Advantys STB LULC15:

- no se requieren parámetros gracias a las funciones de autodireccionamiento y transmisión en baudios automática.

### Ajuste de recuperación de puerto de red

El ajuste de recuperación de puerto de red se utiliza para ajustar el modo de recuperación en caso de pérdida de comunicación con el PLC. Este ajuste se debe configurar con independencia del protocolo utilizado. Consulte la Estrategia de recuperación en caso de pérdida de comunicación del puerto de red (*véase página 55*).

## Configuración del puerto HMI de Tesys U LUCM

### Puerto HMI

El puerto HMI de la unidad de control LUCM es un puerto de comunicaciones esclavo Modbus RS 485.

### ADVERTENCIA

#### USO INDEBIDO DEL PUERTO DE COMUNICACIONES

Los puertos de comunicaciones sólo deben utilizarse para la transferencia de datos no críticos.

Los datos de supervisión del nivel de corriente y del contactor se pueden ver retrasados por el retardo temporal de la transmisión y no se deben utilizar para decisiones de comandos críticos.

Las funciones de apagado o pausa no se deben utilizar para paradas de emergencia ni para aplicaciones de comandos críticos.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.**

### Parámetros de comunicación

Utilice el software TeSys U DTM o el HMI de LUCM para modificar los siguientes parámetros de comunicación del puerto HMI:

- HMI-ajuste de dirección de puerto
- HMI-ajuste de velocidad de transmisión en baudios del puerto
- HMI-ajuste de paridad de puerto
- HMI-ajuste de permiso de escritura en el puerto
- HMI-ajuste de acción de vigilancia del puerto

### HMI-ajuste de dirección de puerto

La dirección del puerto HMI se puede establecer entre 1 (predeterminada) y 247.

**NOTA:** La dirección 127 está reservada para una conexión punto a punto. No se debe utilizar para una red con más de una unidad de control multifunción. La dirección 127 está reservada para una conexión punto a punto con software de configuración como SoMove con el software TeSys U DTM. De esta manera se puede realizar la comunicación sin conocer la dirección de la unidad de control multifunción. Todas las unidades de control multifunción responden a la dirección 127.

### HMI-ajuste de velocidad de transmisión en baudios del puerto

Las velocidades de transmisión posibles son:

- 1200 baudios
- 4800 baudios
- 9600 baudios
- 19.200 baudios (predeterminada)

### HMI-ajuste de paridad de puerto

Se puede seleccionar la paridad entre:

- Par (predeterminada)
- Ninguna

El comportamiento de la paridad y el bit está vinculado:

Si la paridad es...	El número de bits total es...
Par	11 bits (1 bit de inicio, 8 bits de datos, 1 bit de paridad y 1 bit de parada)
Ninguna	10 bits (1 bit de inicio, 8 bits de datos y 1 bit de parada)

### HMI-ajuste de permiso de escritura en el puerto

El parámetro de permiso de escritura se utiliza para activar el comando de escritura de los registros de configuración internos.

La función está desactivada de forma predeterminada. Aunque la función esté desactivada, los comandos de lectura siguen siendo válidos para todos los registros.

**HMI-ajuste de acción de vigilancia del puerto**

Cuando se pierde la comunicación a través del puerto HMI de la unidad de control LUCM, el comportamiento del arrancador controlador TeSys U se define mediante el valor establecido para HMI-ajuste de acción de vigilancia del puerto.

Para obtener más información, consulte Pérdida de comunicación del puerto HMI (*véase página 56*).





## A

agarrotamiento, *80*  
arrancador controlador  
    fallo interno, *52*  
arranque prolongado, *78*  
asignación de salidas lógicas, *91*

## C

ciclo de arranque, *89*  
comando  
    borrar históricos, *100*  
    borrar todo, *100*  
comando de fallo por derivación, *57*  
comandos borrar, *100*  
contadores de fallos y advertencias, *59*  
corriente  
    media, *47*  
corriente de tierra  
    función de medición y supervisión, *46*  
    función de protección del motor, *73*  
corriente media, *47*  
corriente-desequilibrio de fases  
    función de medición y supervisión, *48*  
corrientes de línea, *45*  
cortocircuito, *71*

## D

desequilibrio de fases de corriente  
    función de protección del motor, *75*

## E

estado de funcionamiento, *86*

## F

fallo  
    cableado, *54*  
    gestión, *97*  
    supervisión de dispositivos, *51*  
fallo de cableado, *54*  
fallo de sobrecarga térmica, *98*  
fallo interno, *52*  
funciones de protección del motor, *64*

## G

gestión de advertencias, *96*  
gestión de fallos detectados, *97*

## H

historial de fallos, *60*  
históricos del motor, *61*

## I

infracorriente, *82*  
IPC (corriente a plena carga), *66*

## M

magnético, *72*  
mínimo-tiempo de espera, *50*  
modo de regeneración, *93*

## N

nivel de capacidad térmica, *49*

## P

paro reflejo, *94*  
pérdida de comunicación, *55*  
puerto HMI  
    LUCM, *104*

## R

relación de corriente  
    L1, *45*  
    L2, *45*  
    L3, *45*  
relación de corriente L1, *45*  
relación de corriente L2, *45*  
relación de corriente L3, *45*

## S

sobrecarga térmica, *67*

## T

temperatura interna  
    unidad de control, *53*

## U

unidad de control  
    temperatura interna, *53*











**1672613ES-02**

**Schneider Electric Industries SAS**

35, rue Joseph Monier  
CS30323  
F - 92506 Rueil Malmaison Cedex

[www.se.com](http://www.se.com)

*Debido a la evolución de las normas y del material las características indicadas en los textos y las imágenes de este documento solo nos comprometen después de confirmación de las mismas por parte de nuestros servicios.*

01/2020