

Altistart 22

Arrancador, ralentizador progresivo

Manual del usuario

01/2014



La información incluida en esta documentación contiene descripciones generales y características técnicas del rendimiento de los productos. Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios. Es obligación del usuario o del integrador realizar el análisis adecuado y completo de los riesgos, así como la evaluación y prueba de los productos con respecto a la aplicación o el uso específico en cuestión. Ni Schneider Electric ni ninguna de sus filiales será responsable del uso indebido de la información contenida en este documento. Si tiene sugerencias de mejoras o modificaciones en esta publicación o bien detecta errores en ella, le agradeceríamos que nos lo notificara.

No se puede reproducir este documento de ninguna forma, ni en su totalidad ni en parte, ya sea por medio electrónico o mecánico, incluida la fotocopia, sin el permiso previo y escrito de Schneider Electric.

Al instalar y utilizar este producto se deben cumplir todas las normativas de seguridad locales, regionales o estatales pertinentes. Por motivos de seguridad y a fin de garantizar la conformidad con los datos del sistema documentados, únicamente el fabricante puede efectuar reparaciones en los componentes.

Cuando los dispositivos se utilicen para aplicaciones con requisitos técnicos de seguridad, siga las instrucciones pertinentes. En caso de no utilizar software de Schneider Electric o software aprobado por Schneider Electric con nuestros productos de hardware, se pueden producir lesiones en las personas, daños en los equipos o un funcionamiento incorrecto.

Si no se tiene en cuenta esta información, se pueden producir lesiones personales o daños materiales.

© 2013 Schneider Electric. Todos los derechos reservados.

Contenido

Información importante	4
Antes de empezar	5
Estructura de la documentación	6
Pasos de configuración del arrancador progresivo	7
Recepción y manipulación	8
Selección	11
Dimensiones y pesos	16
Montaje	19
Montaje - Opción con ventilador	22
Protección térmica	24
Cableado	28
Cableado - bornes de potencia	34
Cableado - bornero de control	37
Cableado - conexión en la línea de alimentación del motor - diagrama de aplicación	40
Terminal gráfico	44
Pantalla del terminal remoto - opción	46
Programación	47
Lista de parámetros	50
Configuración de parámetros	51
Menú Configuración (ConF)	52
Menú Ajustes (SEt)	54
Menú Ajustes avanzados (AdJ)	56
Menú 2do juego de ajustes (SEt2)	58
Menú Protección (PrO)	59
Menú Entradas/Salidas (IO)	63
Menú Comunicación avanzada (COP)	65
Menú Supervisión (SUP)	66
Menú Utilidades (UtIL)	67
Canal de control	68
Función Modbus	71
Conexión al bus RS485	76
Mantenimiento	77
Diagnóstico y localización de fallos	78
Índice de parámetros y direcciones Modbus	81
Anexo 1: Esquemas UL508	86

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.



Cuando en una etiqueta de peligro o advertencia aparece este icono, indicará que existe peligro eléctrico que podría causar daños personales si no se siguieran las instrucciones.



Este es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles peligros que provocarían daños personales. Observe todos los mensajes de seguridad que sigan 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 posible situación de peligro que, si no se evita, **puede provocar** daños en el equipo, lesiones graves o incluso la muerte.

ATENCION

ATENCION indica una posible situación de peligro que, si no se evita, puede **provocar** lesiones o daños en el equipo.

AVISO

AVISO, utilizado sin el símbolo de alerta de seguridad, indica una posible situación de peligro que, si no se evita, **puede provocar** daños en el equipo.

TENGA EN CUENTA

Sólo personal cualificado deberá llevar a cabo la instalación, manejo, reparación y mantenimiento de los equipos eléctricos. Schneider Electric no asume las responsabilidades que pudieran surgir como consecuencia de la utilización de este producto.

© 2013 Schneider Electric. Todos los derechos reservados..

Antes de empezar

Lea detenidamente estas instrucciones antes de realizar ningún procedimiento con este arrancador progresivo.

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Solo estará autorizado a trabajar con este sistema de arrancador el personal debidamente formado que esté familiarizado con el contenido de este manual y el resto de documentación pertinente de este producto, lo entienda y haya recibido formación en seguridad para reconocer y evitar los riesgos que implica. La instalación, el ajuste, la reparación y el mantenimiento deben ser realizados por personal cualificado
- El integrador del sistema es responsable del cumplimiento de todos los requisitos de los códigos eléctricos locales y nacionales, así como del resto de reglamentos aplicables relacionados con la correcta conexión a masa de todo el equipo.
- Muchos componentes del producto, incluidas las placas de circuito impreso, funcionan con tensión de red. No los toque. Utilice solo herramientas con aislante eléctrico
- No toque los componentes no apantallados ni las bornas cuando haya tensión
- La tensión CA puede asociar la tensión a los conductores no utilizados en el cable del motor. Aísle los dos extremos de los conductores no utilizados del cable del motor.
- Antes de trabajar en el sistema de arrancador:
 - Desconecte toda la potencia, incluida la alimentación de control externa que pueda haber.
 - Coloque la etiqueta de "No conectar" en todos los interruptores de alimentación
 - Bloquee todos los interruptores de alimentación en la posición abierta
- Instale y cierre todas las cubiertas antes de aplicar tensión.

Si no se respetan estas instrucciones, se producirán graves daños corporales o la muerte.

PELIGRO

FUNCIONAMIENTO INADECUADO DEL EQUIPO

- Lea detenidamente este manual antes de instalar o manipular el Altistart 22.
- Sólo personal cualificado debe realizar cambios en los ajustes de los parámetros.

Si no se respetan estas instrucciones, se producirán graves daños corporales o la muerte.

ADVERTENCIA

EQUIPO DAÑADO

No maneje ni instale ningún arrancador progresivo o accesorio del arrancador progresivo que parezca estar dañado.

Si no se respetan estas instrucciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE CONTROL

- El diseñador del esquema de control debe:
 - Tener en cuenta los potenciales modos de fallo de rutas de control.
 - Proporcionar, para ciertas funciones críticas, los medios para lograr un estado seguro durante y después de un fallo de ruta.
- Ejemplos de funciones críticas de control son la parada de emergencia y la parada de sobrerrecorrido.
- Para las funciones críticas de control deben proporcionarse rutas de control separadas o redundantes.
 - Las rutas de control del sistema pueden incluir enlaces de comunicación. Deben tenerse en cuenta las implicaciones de retardos o fallos de transmisión no anticipados del enlace (1).
 - Cada implementación de un arrancador progresivo ATS22 debe probarse de forma individual y exhaustiva para comprobar su funcionamiento correcto antes de ponerse en servicio.

Si no se respetan estas instrucciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

(1) Para más información, consulte NEMA ICS 1.1 (última edición), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" (Directrices de seguridad para la aplicación, la instalación y el mantenimiento del control de estado estático).

Estructura de la documentación

Los siguientes documentos técnicos de Altistart 22 se encuentran disponibles en la página web de Schneider Electric (www.schneider-electric.com).

Manual del usuario

En este manual se describe cómo instalar, poner en marcha, utilizar y programar el arrancador progresivo.

Guía de inicio rápido

Esta documentación (S1A10391) se entrega con el arrancador progresivo y puede descargarse desde www.schneider-electric.com.

Guía de inicio rápido anexo

Anexo para UL 508 con SCCR (Capacidad de cortocircuito) y protección del circuito de derivación.

Esta documentación (S1A14738) se entrega con el arrancador progresivo y puede descargarse desde www.schneider-electric.com.

Pasos de configuración del arrancador progresivo

(asimismo, consulte la Guía de inicio rápido)

Los pasos 1 a 4 se deben realizar con la alimentación desconectada.



1. Recepción e inspección del arrancador progresivo

- Compruebe que la referencia del arrancador progresivo de la placa de características coincide con la orden de pedido.
- Abra el embalaje y compruebe que el Altistart 22 no presenta daños.

2. Comprobación de la compatibilidad de la tensión de red

- Compruebe que la tensión de red y la tensión de control son compatibles con el arrancador progresivo (páginas [13](#) a [15](#)).

3. Montaje vertical del arrancador progresivo

- Monte el arrancador progresivo según las instrucciones especificadas en este documento (página [19](#)).

4. Cableado del arrancador progresivo (página [31](#))

- Conecte el motor, asegurándose de que las conexiones se corresponden con la tensión.
- Conecte la alimentación de red después de comprobar que el equipo está apagado.
- Compruebe y conecte la alimentación de control en CL1-CL2.

5. Configuración del arrancador progresivo (página [47](#))

- Encienda el control y no aplique un comando de arranque.
- Ajuste la tensión de alimentación U_{In} .
- Ajuste la intensidad nominal del motor I_n .

6. Puesta en funcionamiento

Recepción y manipulación

Introducción

El ATS22 ofrece control de aceleración y deceleración para motores de inducción asíncronos trifásicos estándar (de jaula de ardilla). El ATS22 controla el rendimiento del motor basándose en el par motor y no en la tensión o en la corriente. Se han incorporado algoritmos avanzados de control para ayudar a la rotación suave en toda la rampa de arranque y la reducción de la inestabilidad mecánica al final del arranque.

Una pantalla de la consola digital facilita la configuración del arrancador progresivo y muestra el rendimiento del motor.

El ATS22 está disponible en 15 gamas de corriente, de 17 a 590 A. Los ATS22 están calificados para su uso con motores de 208 a 600 V y son autoajustables para una frecuencia de alimentación de 50 o 60 Hz.

En este manual del usuario se describen las características técnicas, especificaciones, instalación, cableado, programación y localización de fallos del ATS22.

Terminología

En la tabla siguiente se definen algunos de los términos y acrónimos utilizados en este manual:

Término	Definición
IPC del arrancador progresivo	Corriente a plena carga del arrancador progresivo. Este valor está en la placa de características del arrancador progresivo (IcL). IcL : Intensidad nominal del arrancador.
IPC del motor	Corriente a plena carga del motor. Este valor está en la placa de características del motor. La gama de corriente de un motor de inducción a la velocidad y carga nominales. Arrancador progresivo conectado en línea: In = intensidad nominal de la IPC del motor. Arrancador progresivo dentro de una conexión en triángulo: In = intensidad nominal de la IPC del motor/ $\sqrt{3}$.
OCPD	Dispositivo de protección contra sobreintensidades.

Recepción e inspección preliminar

Antes de instalar el arrancador progresivo ATS22, lea este manual y siga todas las precauciones.

Antes de sacar el arrancador progresivo ATS22 de su embalaje, compruebe que no está dañado por el transporte. Los daños en el embalaje suelen indicar una manipulación incorrecta. Si detecta cualquier daño, comuníquese al transportista y a su representante de Schneider Electric.

Después de sacar el arrancador progresivo ATS22 de su embalaje, compruebe si presenta daños. Si detecta cualquier daño debido al transporte, comuníquese al transportista y a su representante de ventas. Compruebe que la placa de características y la etiqueta del arrancador progresivo ATS22 se corresponden con el albarán de entrega y la orden de pedido correspondiente.

ADVERTENCIA

EQUIPO DAÑADO

No maneje ni instale ningún arrancador progresivo que parezca estar dañado.

Si no se respetan estas instrucciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

Almacenamiento y transporte

Si no va a instalar el arrancador progresivo ATS22 de forma inmediata, almacénalo en una zona limpia y seca donde la temperatura ambiente se sitúe entre -25 y +70 °C (-13 y +158 °F).

Si tiene que transportar el arrancador progresivo ATS22 a otro lugar, utilice el embalaje suministrado originalmente para ayudar a protegerlo.

Recepción y manipulación

Manejo del arrancador progresivo

Elevación del ATS22

El rango del ATS22 se compone de 5 tamaños de bastidor, con diversas dimensiones y pesos.

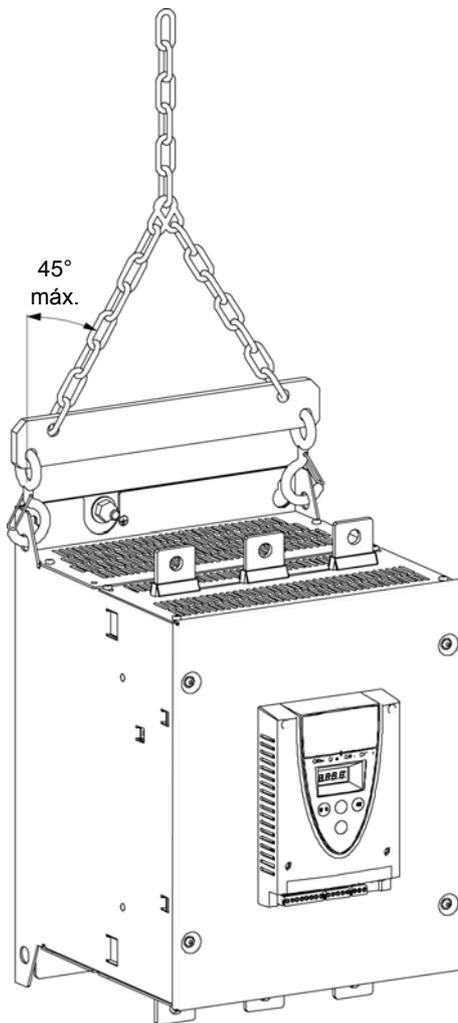
Los arrancadores progresivos pequeños pueden extraerse de su embalaje e instalarse sin un dispositivo de manipulación. Se debe utilizar un dispositivo de manipulación para los ATS22C21●●● hasta los ATS22C59●●●; por esta razón se suministran con orificios de elevación.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE MANIPULACIÓN Y ELEVACIÓN

Mantenga el área situada por debajo del equipo que se vaya a elevar libre de cualquier obstáculo, ya sean personas u objetos. Utilice el método de elevación tal como se muestra a continuación.

Si no se respetan estas instrucciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.



No retire el ATS22 del embalaje hasta que esté en el sitio de la instalación final. Manipule el arrancador progresivo con cuidado después de sacarlo del embalaje para evitar daños en los componentes internos, el bastidor o el exterior. Una vez retirado del embalaje, el arrancador progresivo se puede manipular:

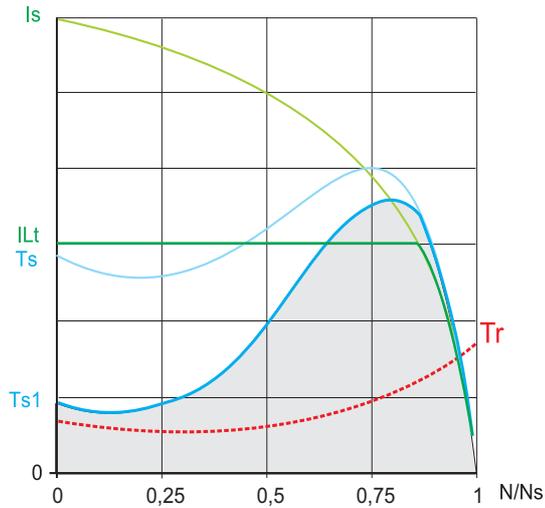
- Con un poliplasto. Para elevar el arrancador progresivo, fije una barra separadora en los dos orificios de elevación de la parte superior, como se muestra a continuación.
- En posición horizontal, con la parte posterior del arrancador progresivo apoyada sobre un palé.

Contenido del paquete

- Arrancador progresivo
- Guía de instalación rápida
- Paquete de tornillos para tamaños de bastidor C, D y E
- Llave Allen, suministrada con los productos de tamaño B

Selección

Característica de par



Ts e Is: Arranque de un motor asíncrono en modo directo a la red de alimentación.

Ts1: Rango del par total disponible con un Altistart 22, que depende de la corriente de limitación I_{LE} , página 54.

La progresión del arrancador progresivo se controla mediante el par motor de este rango.

Tr: Par resistente, que siempre debe ser inferior al par Ts1.

Selección del arrancador progresivo

Un servicio de motor S1 corresponde a un arranque seguido de un funcionamiento con carga constante que permite alcanzar la estabilidad térmica.

Un servicio de motor S4 corresponde a un ciclo que incluye un arranque, un funcionamiento con carga constante y un período de reposo. Este ciclo se caracteriza por un factor de carga.

El Altistart 22 debe elegirse en función del tipo de aplicación ("estándar" o "severa") y de la potencia nominal del motor. Las aplicaciones "estándar" o "severas" definen los valores límite de la corriente y del ciclo para los servicios de motor S1 y S4. Estos servicios se describen en el estándar IEC 60034-1.

Aplicación estándar

Ejemplo: bomba centrífuga.

En una aplicación estándar, el Altistart 22 está diseñado para proporcionar:

- En servicio S1: un arranque a $3,5 I_n$ durante 40 segundos partiendo de un estado en frío.
- En servicio S4: un factor de carga del 90% y n arranques por hora (véase la tabla que se muestra a continuación), con $3,5 I_n$ durante 20 segundos o bien un ciclo térmico equivalente.

En este caso, la protección térmica del motor debe ser acorde a la clase de protección 10.

Tamaño del bastidor	En servicio S4, número de arranques (1) por hora	
	Estándar	Con ventilador
A	6	10
B	6	10
C	4	10
D	N/D	4
E	N/D	4

(1) Nota: En el caso de arranques y paradas progresivos, el número de arranques se debe dividir por 2.

Aplicación severa

La intensidad nominal del Altistart 22 está limitada a $3,5 I_{cL}$; véase la tabla de la página 21. I_{cL} es la intensidad nominal del Altistart 22. Si la aplicación requiere una intensidad nominal de arranque mayor ($>3,5 I_{cL}$), se deberá sobredimensionar el arrancador progresivo. Véase la tabla de selección del arrancador progresivo de la página 13.

Selección

Tamaño del arrancador progresivo según la clase de protección térmica

Intensidad de arranque	Clase de protección		
	Clase 10	Clase 20	Clase 30
$\leq 3,5 I_n$ tiempo de arranque máx.	Nominal* 16 s	Nominal + 1** 32 s	Nominal + 2** 48 s

*Nominal = tamaño nominal del arrancador progresivo según la intensidad nominal del motor (IPC del motor).

**Nominal + 1 = sobredimensionar el arrancador progresivo en un calibre en comparación con la intensidad nominal del motor (IPC del motor).

***Nominal + 2 = sobredimensionar el arrancador progresivo en dos calibres en comparación con la intensidad nominal del motor (IPC del motor).

Selección

Aplicación estándar, Altistart 22●●●Q, alimentación de 230/440 V, arrancador progresivo conectado a la alimentación del motor

Motor			Altistart 22●●●Q, 230/440 V (+10% -15%) - 50/60 Hz (+/-10%)		
Potencia de motor nominal			Intensidad nominal de motor I_n (IPC del motor)	Intensidad nominal arrancador I_{cL} (IPC del arrancador progresivo)	Referencia
230 V	400 V	440 V			
kW	kW	kW	A	A	
4	7,5	7,5	14,8	17	ATS22D17Q
7,5	15	15	28,5	32	ATS22D32Q
11	22	22	42	47	ATS22D47Q
15	30	30	57	62	ATS22D62Q
18,5	37	37	69	75	ATS22D75Q
22	45	45	81	88	ATS22D88Q
30	55	55	100	110	ATS22C11Q
37	75	75	131	140	ATS22C14Q
45	90	90	162	170	ATS22C17Q
55	110	110	195	210	ATS22C21Q
75	132	132	233	250	ATS22C25Q
90	160	160	285	320	ATS22C32Q
110	220	220	388	410	ATS22C41Q
132	250	250	437	480	ATS22C48Q
160	315	355	560	590	ATS22C59Q

La intensidad nominal motor I_n no debe exceder la intensidad máxima permanente en clase 10. Véase el cableado que aparece en la página [32](#).

Temperatura ambiente máxima

La información de la tabla anterior tiene en cuenta una utilización a una temperatura ambiente máxima de 40 °C (104 °F) y mínima de -10 °C (14 °F).

El Altistart 22 puede utilizarse hasta una temperatura ambiente de 60 °C (140 °F) con la condición de aplicar a la intensidad máxima permanente en clase 10 una disminución del 2,2% por cada grado por encima de 40 °C (104 °F).

Ejemplo: ATS22D32Q a 50 °C (122 °F), disminución del $10 \times 2,2\% = 22\%$; 32 A pasa a $32 \times (1-0,22) = 24,96$ A (intensidad nominal máxima del motor).

Selección

Aplicación estándar, Altistart 22●●●Q, alimentación de 230/440 V, arrancador progresivo conectado al acoplamiento triángulo del motor

Sólo el Altistart 22●●●Q puede instalarse conectado al acoplamiento triángulo motor.

AVISO

RIESGO DE DAÑOS EN EL MOTOR

El ATS22●●●S6 y el ATS22●●●S6U no se deben instalar conectados al acoplamiento triángulo motor.

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

Motor			Arrancador progresivo de 230/440 V (+10% -15%) - 50/60 Hz (+/-10%)			
Potencia de motor nominal			Corriente de línea (IPC del motor) (1)	Ajuste de I_n (Corriente de línea/ $\sqrt{3}$)	Intensidad nominal arrancador I_{cL} (IPC del arrancador progresivo)	Referencia del arrancador progresivo
230 V	400 V	440 V				
kW	kW	kW	A	A	A	
5,5	11	15	25	14,4	17	ATS22D17Q
11	22	22	48	27,7	32	ATS22D32Q
18,5	45	45	70	40,4	47	ATS22D47Q
22	55	55	93	53,7	62	ATS22D62Q
30	55	75	112	64,7	75	ATS22D75Q
37	75	75	132	76,2	88	ATS22D88Q
45	90	90	165	95,3	110	ATS22C11Q
55	110	110	210	121,2	140	ATS22C14Q
15	132	132	255	147,2	170	ATS22C17Q
90	160	160	315	181,9	210	ATS22C21Q
110	220	220	375	216,5	250	ATS22C25Q
132	250	250	480	277,1	320	ATS22C32Q
160	315	355	615	355,1	410	ATS22C41Q
220	355	400	720	415,7	480	ATS22C48Q
250	400	500	885	511,0	590	ATS22C59Q

(1) La corriente de línea es igual a $1,5 I_{cL}$ como máximo. Además, el ajuste de I_n no debe superar el valor de I_{cL} .

Ejemplo: para un motor de 400 V - 110 kW con una corriente de línea de 195 A, la capacidad mínima del arrancador progresivo debe ser: $I_{cL} = 195/1,5 = 130$ A.

Por tanto, seleccione ATS22C14Q.

La intensidad nominal del motor I_n no debe exceder la intensidad máxima permanente en clase 10.

Véase el cableado que aparece en la página [28](#).

Temperatura ambiente máxima

La información de la tabla anterior tiene en cuenta una utilización a una temperatura ambiente máxima de 40 °C (104 °F) y mínima de -10 °C (14 °F).

El Altistart 22 puede utilizarse hasta una temperatura ambiente de 60 °C (140 °F) con la condición de aplicar a la intensidad máxima permanente en clase 10 una disminución del 2,2% por cada grado por encima de 40 °C (104 °F).

Ejemplo: ATS22D32Q a 50 °C (122 °F), disminución del $10 \times 2,2\% = 22\%$; 48 A pasa a $48 \times 0,78 = 37,5$ A (intensidad nominal máxima del motor).

Selección

Aplicación estándar, alimentación de 208/600 V, arrancador progresivo conectado a la alimentación del motor

Motor								Arrancador progresivo de 208/600 V (+10% -15%) - 50/60 Hz (+/-10%)		
Potencia de motor nominal								Intensidad nominal de motor I_n (IPC del motor)	Intensidad nominal arrancador I_{CL} (IPC del arrancador progresivo)	Referencia del arrancador progresivo
208 V	230 V	230 V	400 V	440 V	460 V	500 V	575 V			
HP	HP	kW	kW	kW	HP	kW	HP	A	A	
3	5	4	7,5	7,5	10	9	15	14	17	ATS22D17S6 o S6U
7,5	10	7,5	15	15	20	18,5	25	27	32	ATS22D32S6 o S6U
(1)	15	11	22	22	30	30	40	40	47	ATS22D47S6 o S6U
15	20	15	30	30	40	37	50	52	62	ATS22D62S6 o S6U
20	25	18,5	37	37	50	45	60	65	75	ATS22D75S6 o S6U
25	30	22	45	45	60	55	75	77	88	ATS22D88S6 o S6U
30	40	30	55	55	75	75	100	96	110	ATS22C11S6 o S6U
40	50	37	75	75	100	90	125	124	140	ATS22C14S6 o S6U
50	60	45	90	90	125	110	150	156	170	ATS22C17S6 o S6U
60	75	55	110	110	150	132	200	180	210	ATS22C21S6 o S6U
75	100	75	132	132	200	160	250	240	250	ATS22C25S6 o S6U
100	125	90	160	160	250	220	300	302	320	ATS22C32S6 o S6U
125	150	110	220	220	300	250	350	361	410	ATS22C41S6 o S6U
150	-(1)	132	250	250	350	315	400	414	480	ATS22C48S6 o S6U
(1)	200	160	315	355	400	400	500	477	590	ATS22C59S6 o S6U

(1) Valor no indicado cuando no existe ningún motor normalizado correspondiente.

La intensidad nominal del motor I_n no debe exceder la intensidad máxima permanente en clase 10.

Temperatura ambiente máxima

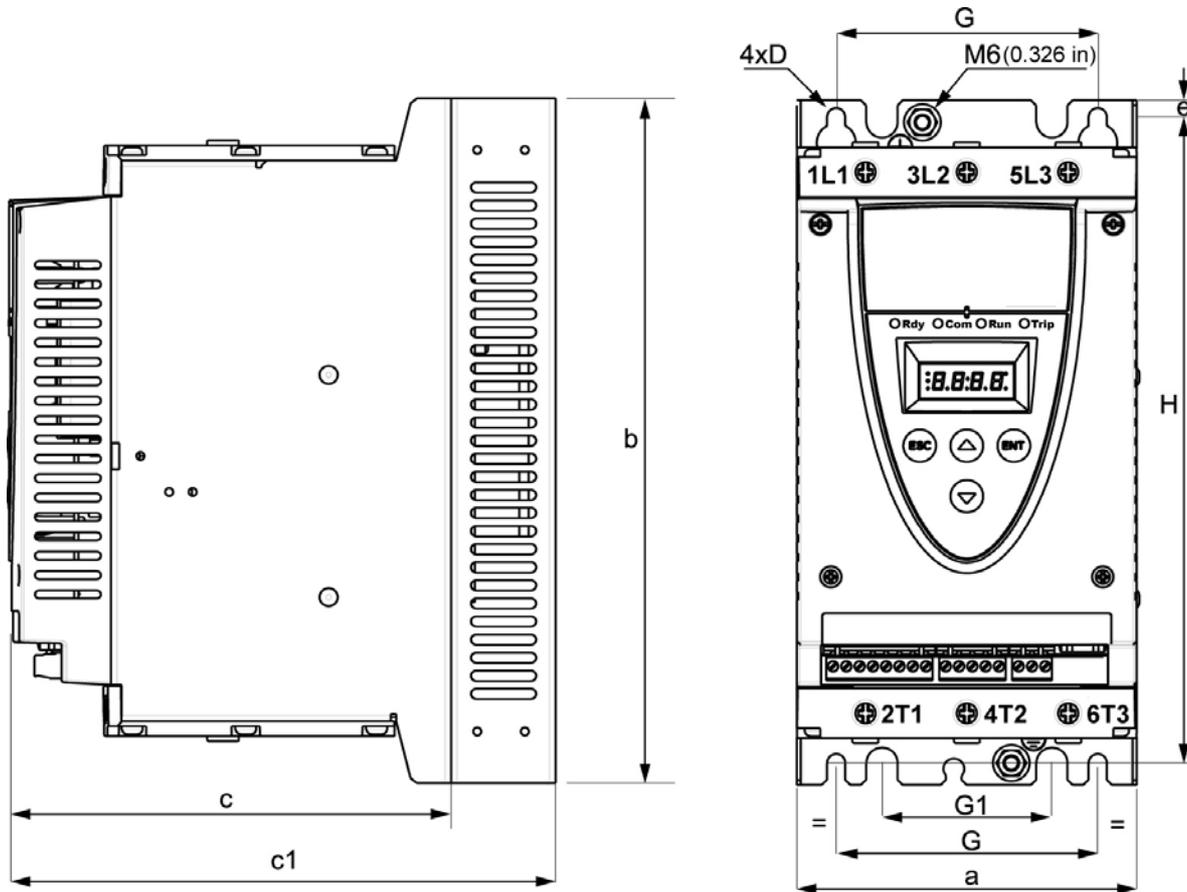
La información de la tabla anterior tiene en cuenta una utilización a una temperatura ambiente máxima de 40 °C (104 °F) y mínima de -10 °C (14 °F).

El Altistart 22 puede utilizarse hasta una temperatura ambiente de 60 °C (140 °F) con la condición de aplicar a la intensidad máxima permanente en clase 10 una disminución del 2,2% por cada grado por encima de 40 °C (104 °F).

Ejemplo: ATS22D32S6 a 50 °C (122 °F), disminución del $10 \times 2,2\% = 22\%$; 27 A pasa a $27 \times 0,78 = 21,06$ A (intensidad nominal máxima del motor).

Dimensiones y pesos

ATS22D17 a D88



Para tamaños de bastidor de D17 a D88, el ventilador se vende por separado (1).

ATS22	Tamaño de bastidor	a	b	c	c1	e	H	Estándar G	Con ventilador G1	D mm	Peso
		mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	kg (lb)
D17	A	130 (5,1)	265 (10,4)	169 (6,6)	209 (8,2)	6,5 (0,3)	250 (9,8)	100 (3,9)	65 (2,6)	7 (0,28)	5,5 (12,1)
D32	A										
D47	A										
D62	B	145 (5,7)	295 (11,6)	207 (8,1)	247 (9,7)	10,5 (0,4)	276 (10,9)	115 (4,5)	80 (3,15)	7 (0,28)	7,8 (17,2)
D75	B										
D88	B										

c: dimensión del producto solo.

c1: dimensión del producto con su ventilador.

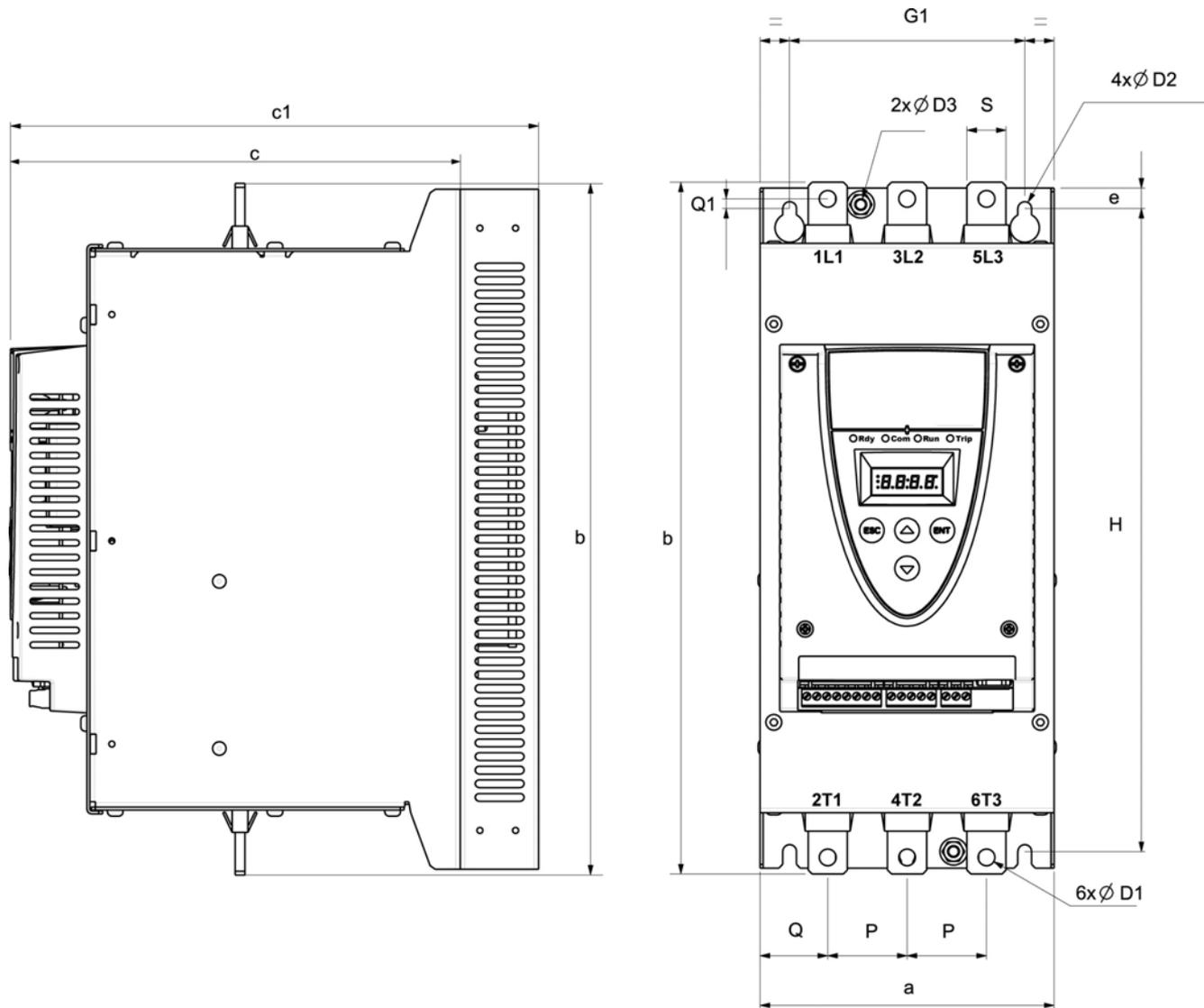
(1) La tensión del ventilador tiene que coincidir con la tensión de control del arrancador progresivo:

ATS22●●●Q o ATS22●●●S6, ventilador de 230 V (VW3G22●●●, ●●● = 400 para el tamaño A, 401 para el tamaño B o 402 para el tamaño C).

ATS22●●●S6U, ventilador de 110 V (VW3G22U●●●, ●●● = 400 para el tamaño A, 401 para el tamaño B o 402 para el tamaño C).

Dimensiones y pesos

ATS2211 a C17



Para tamaños de bastidor de C11 a C17, el ventilador se vende por separado (1).

ATS22 Tamaño de bastidor C	a	b	c	c1	e	H	G1	P	Q	Q1	S	D1	D2	D3	Peso
	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	kg (lb)
C11															
C14	150 (5.9)	356 (14)	229,5 (9)	269,5 (10.6)	10,5 (0.41)	331 (13)	120 (4.7)	40,5 (1.6)	34,5 (1.3)	5 (0.2)	20 (0.8)	9 (0.35)	7 (0.28)	6 (0.23)	12,2 (26.9)
C17															

c: dimensión del producto solo.

c1: dimensión del producto con su ventilador.

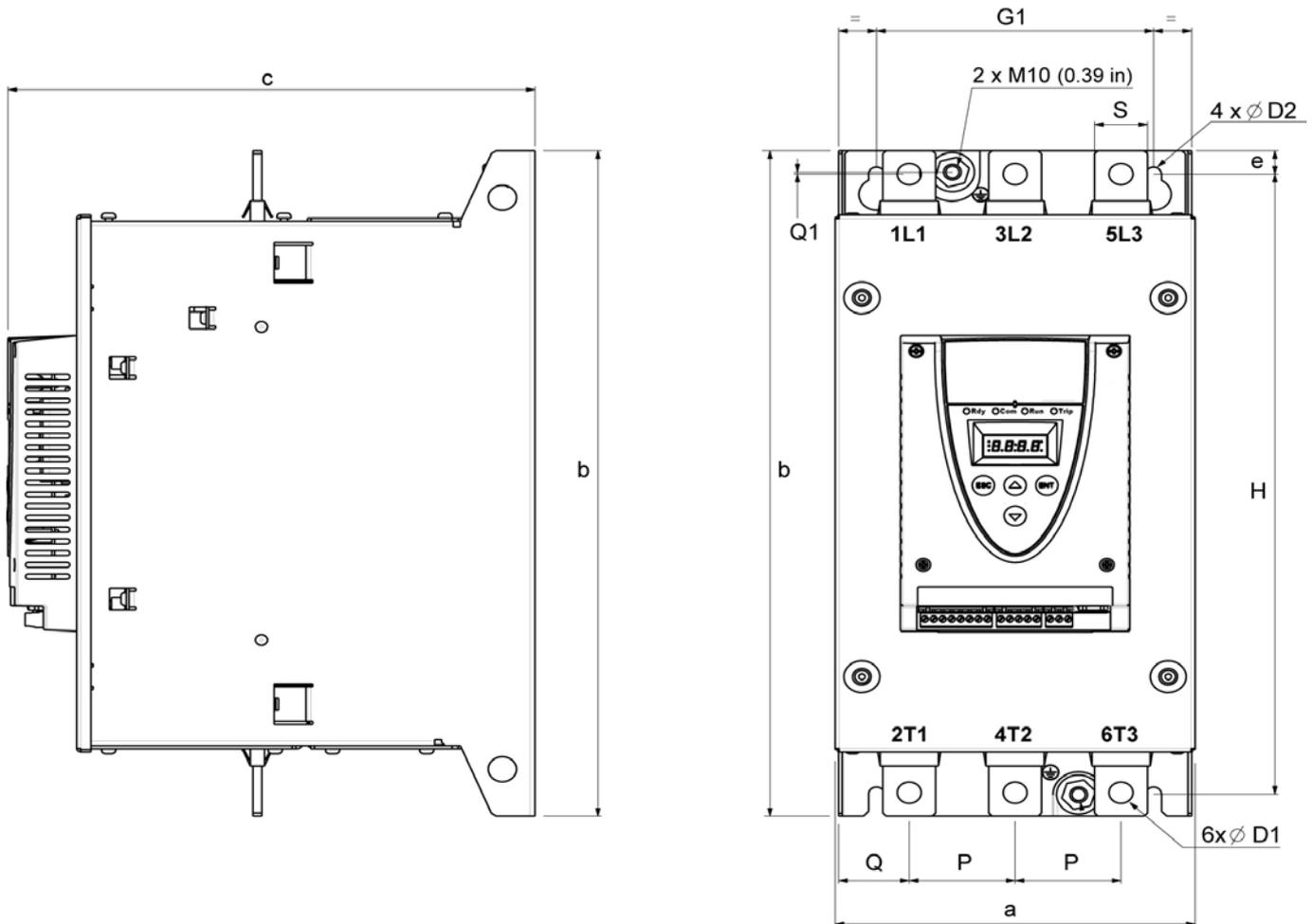
(1) La tensión del ventilador tiene que coincidir con la tensión de control del arrancador progresivo:

ATS22●●●Q o ATS22●●●S6, ventilador de 230 V (VW3G22●●●, ●●● = 400 para el tamaño A, 401 para el tamaño B o 402 para el tamaño C).

ATS22●●●S6U, ventilador de 110 V (VW3G22U●●●, ●●● = 400 para el tamaño A, 401 para el tamaño B o 402 para el tamaño C).

Dimensiones y pesos

ATS22C21 a C59



Para tamaños de bastidor de C21 a C59, el ventilador está integrado.

ATS22	Tamaño de bastidor	a	b	c	e	H	G1	P	Q	Q1	S	D1	D2	Peso
		mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	kg (lb)
C21	D	206 (8,1)	425 (16,7)	299 (11,8)	15 (0,59)	396 (15,6)	157 (6,2)	60 (2,4)	40 (1,6)	1,3 (0,05)	30 (1,2)	13,5 (0,53)	9 (0,35)	20,5 (45,2)
C25	D													
C32	D													
C41	D													
C48	E	304 (11,9)	455 (17,9)	339,7 (13,4)	15 (0,59)	426 (16,8)	264 (10,4)	94 (3,7)	55 (2,2)	1 (0,04)	40 (1,6)	13,5 (0,53)	9 (0,35)	33 (73,3)
C59	E													

Montaje

Precauciones de montaje

Siga estas precauciones al montar el arrancador progresivo ATS22:

- El arrancador progresivo se puede utilizar en entornos de grado 2 de contaminación, como se define en el estándar NEMA ICS1-1 o IEC 60664-1.
- Para entornos de grado 3 de contaminación instale el producto dentro de un armario NEMA tipo 12 o IP54.

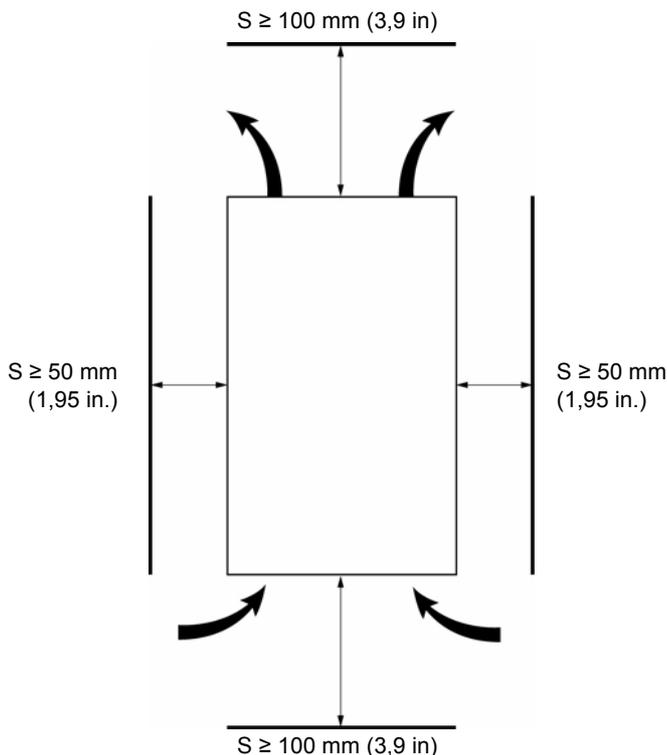
PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Los arrancadores progresivos ATS22 son dispositivos abiertos que se deben montar dentro de una envolvente adecuada.

Si no se respetan estas instrucciones, se producirán graves daños corporales o la muerte.

- El arrancador progresivo ATS22 genera calor y debe estar debidamente ventilado. Consulte "Consideraciones térmicas para el dimensionamiento de las envolventes" en la página 21 para determinar la potencia disipada.
- Cuando varios arrancadores progresivos se instalen en un panel de control, dispóngalos en fila. No apile los arrancadores progresivos. El calor generado desde la parte inferior del arrancador progresivo puede afectar negativamente a la temperatura ambiente de la parte superior del arrancador progresivo.
- Instale el ATS22 en posición vertical, a $\pm 10^\circ$ (no se permiten otras posiciones).
- Evite colocarlo cerca de fuentes de calor. Deje suficiente espacio libre para la circulación del aire necesario para la refrigeración que se realiza de abajo a arriba.
- La corriente eléctrica a través del ATS22 generará pérdidas de calor que se deben disipar en el aire ambiente del entorno inmediato del arrancador progresivo. Para ayudar a prevenir un fallo térmico, proporcione suficiente refrigeración o ventilación a la envolvente para limitar la temperatura ambiente alrededor del arrancador progresivo.



Nota: Para los arrancadores progresivos montados uno junto al otro, el espacio libre debe ser $\geq 50 \text{ mm}$ (1,95 in.).

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Asegúrese de que no caigan dentro del arrancador progresivo líquidos, polvo u objetos conductores (grado de protección IP00 por la parte superior).

Si no se respetan estas instrucciones, se producirán graves daños corporales o la muerte.

Ventilación del arrancador progresivo

En los arrancadores progresivos provistos de un ventilador de refrigeración, este se ajusta de fábrica para conectarse automáticamente en cuanto la temperatura del radiador alcanza 46 °C (114,8 °F).

Se desconecta cuando la temperatura del radiador vuelve a estar por debajo de 43 °C (109,4 °F). Este comportamiento puede modificarse ajustando el parámetro **F R n** en el menú Entradas/Salidas mostrado en la página [64](#).

Caudales del ventilador

Referencia	Tamaño de bastidor	Unidad	Estándar		Con el kit de ventilador opcional	
			110 V	230 V	110 V	230 V
ATS22 D17, D32, D47	A	m ³ /hora	-	-	28	31
		CFM (1)	-	-	16	18
ATS22 D62, D75, D88	B	m ³ /hora	-	-	28	31
		CFM (1)	-	-	16	18
ATS22 C11, C14, C17	C	m ³ /hora	-	-	108	108
		CFM (1)	-	-	64	64
ATS22 C21, C25, C32, C41	D	m ³ /hora	148	148	-	-
		CFM (1)	87	87	-	-
ATS22 C48, C59	E	m ³ /hora	148	148	-	-
		CFM (1)	87	87	-	-

(1) Pies cúbicos/minuto

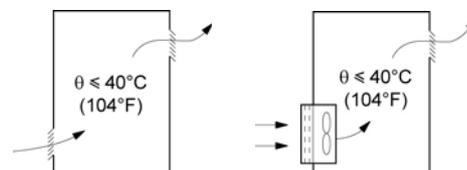
Montaje en una envolvente metálica de propósito general

Siga las recomendaciones de montaje de la página anterior.

Con el fin de ayudarle a conseguir una buena circulación de aire en el arrancador progresivo:

- Instale rejillas de ventilación.
- Compruebe que la ventilación es la adecuada: en caso contrario, instale una unidad de ventilación forzada, con filtro si fuera necesario.

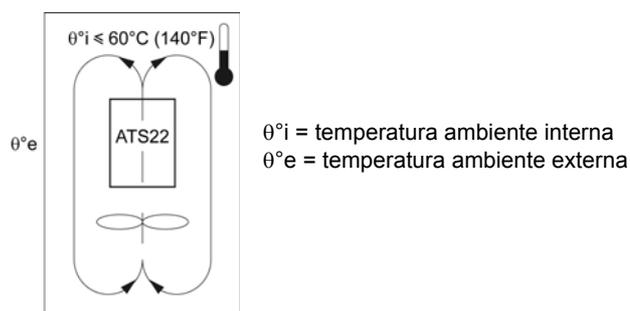
Disminuya la intensidad **I_{cL}** del arrancador progresivo en un 2,2% por °C para temperaturas por encima de 40 °C hasta 60 °C (de 104 °F a 140 °F).



Montaje

Montaje en una envolvente metálica a prueba de polvo y humedad

Ventilación para envolvente a prueba de polvo y humedad



Siga las instrucciones de esta sección a fin de cumplir el grado de protección NEMA tipo 12 (IP54).

No utilice envolventes aisladas o no metálicas, ya que tienen poca conducción térmica. Proporcione un ventilador de circulación para hacer circular aire en el interior de la envolvente y ayudar a evitar puntos calientes en el arrancador progresivo. Esto permite el funcionamiento del arrancador progresivo en una envolvente con una temperatura interna máxima de 60 °C (140 °F). Asegúrese de que la temperatura ambiente alrededor de los arrancadores progresivos no exceda este límite.

Disminuya la intensidad I_{cL} del arrancador progresivo en un 2,2% por °C para temperaturas por encima de 40 °C hasta 60 °C (de 104 °F a 140 °F).

Consideraciones térmicas para el dimensionamiento de las envolventes

Al montar el arrancador progresivo ATS22 en una envolvente, siga las recomendaciones de los fabricantes de la envolvente para determinar el tamaño adecuado de acuerdo con las consideraciones térmicas. Para ello, es necesario sumar la potencia disipada por cada dispositivo en la envolvente. En la tabla que se muestra a continuación se enumeran las disipaciones de potencia en el arranque y en marcha para el arrancador progresivo ATS22, funcionando a la intensidad nominal.

Potencia disipada por los arrancadores progresivos a su intensidad nominal

Referencia del arrancador progresivo	Alimentación				Alimentación de control		
	Tamaño de bastidor	I_{cL}	Potencia total en el arranque a 3,5 I_{cL}	Potencia Total en marcha (con bypass)	Electrónica	Contactores cortocircuitables (1)	Ventiladores
		A	W	W	W	W	W
ATS22D17	A	17	208	5	20	-	14 (2)
ATS22D32	A	32	404	10			
ATS22D47	A	47	562	14			
ATS22D62	B	62	781	19	20	-	20 (2)
ATS22D75	B	75	1016	23			
ATS22D88	B	88	1060	26			
ATS22C11	C	110	1345	33	20	-	20 (2)
ATS22C14	C	140	1548	42			
ATS22C17	C	170	1922	51			
ATS22C21	D	210	2596	63	20	14	20
ATS22C25	D	250	3275	75			
ATS22C32	D	320	3699	96			
ATS22C41	D	410	5147	123			
ATS22C48	E	480	6396	144			
ATS22C59	E	590	7599	177	20	14	40

(1) Para los ATS22●●●Q, ATS22●●●S6 y ATS22●●●S6U, con tamaños de bastidor A, B y C, la potencia de los contactores cortocircuitables está incluida en la electrónica.

(2) Kit de ventilador opcional

Ejemplo: para un ATS22D47

Potencia disipada en el arranque: 562 W

Potencia disipada en marcha: 14 W

Potencia de la alimentación de control: 20 W sin ventilador, 34 W con ventilador

Ejemplo: para un ATS22C48

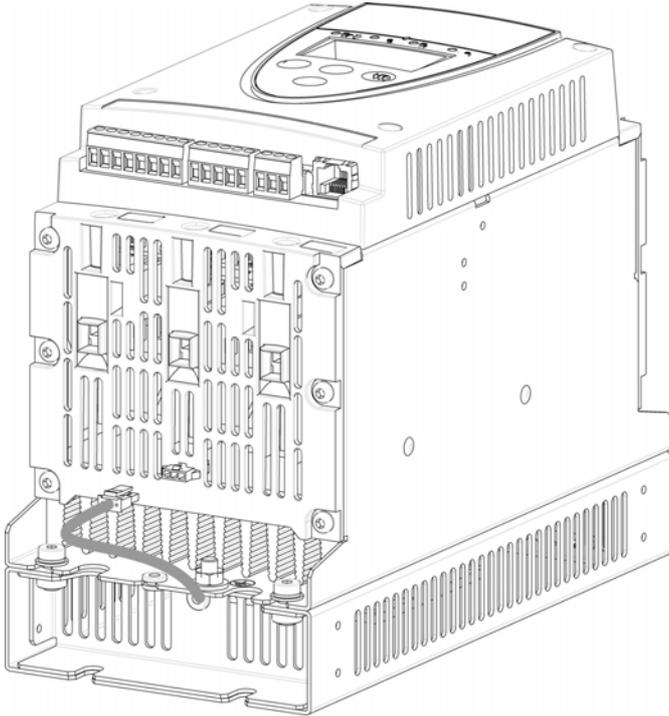
Potencia disipada en el arranque: 6396 W

Potencia disipada en marcha: 144 W

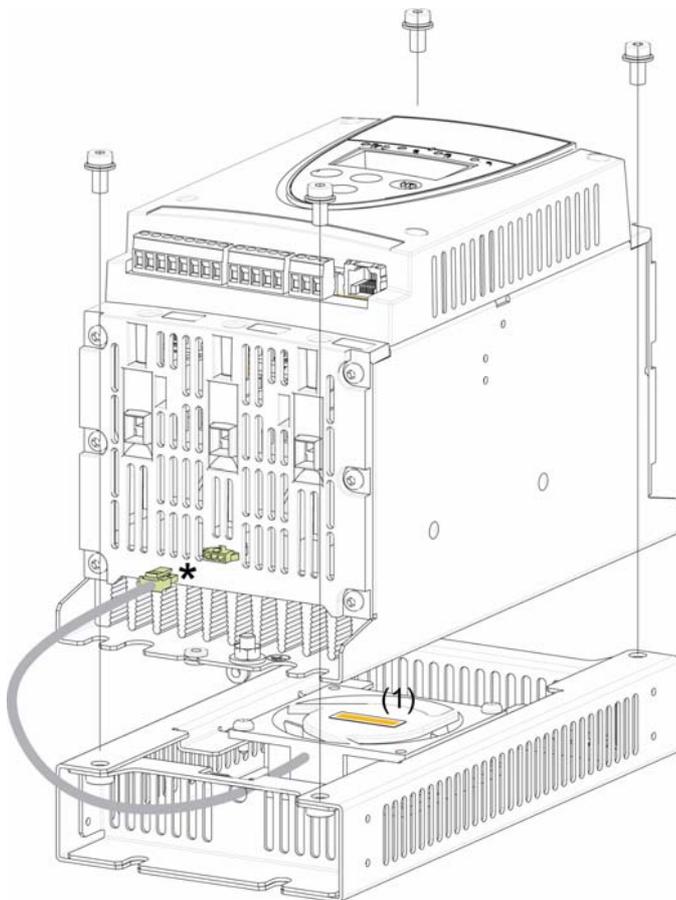
Potencia de la alimentación de control: 74 W

Montaje - Opción con ventilador

Ventilador para tamaños de bastidor A, B y C



Conexiones entre el ventilador y el ATS22



Par de apriete: 3,5 N·m (31 lb.in)

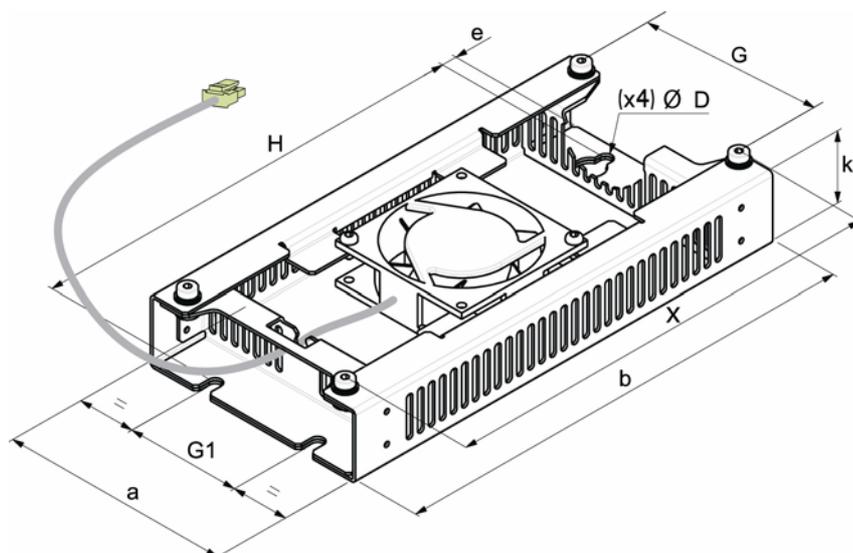
* Puesto que se pueden conectar dos opciones de ventilador diferentes al ATS22 según la tensión del ventilador (que se corresponda con la tensión de control del ATS22), el conector es distinto en función de la tensión, para intentar evitar un montaje incorrecto y un mal uso.

(1) La tensión del ventilador tiene que coincidir con la tensión de control del arrancador progresivo:

ATS22●●●Q o ATS22●●●S6, ventilador de 230 V
ATS22●●●S6U, ventilador de 110 V

Montaje - Opción con ventilador

Dimensiones del ventilador para tamaños de bastidor ATS22D17 a C17



Para tamaños de bastidor de D17 a D88, el ventilador se vende por separado (1).

Kit de ventilador	ATS22	a	b	k	e	H	G	G1	X	D	Peso
		mm (in.)	kg (lb)								
A	D17	130	265	40	8,5	248	100	65	250	7	1,2
	D32	(5,1)	(10,4)	(1,6)	(0,33)	(9,8)	(3,9)	(2,6)	(9,8)	(0,28)	(2,6)
	D47										
B	D62	145	295	40	8,5	278	115	80	276	7	1,4
	D75	(5,7)	(11,6)	(1,6)	(0,33)	(10,9)	(4,5)	(3,1)	(10,9)	(0,28)	(3,1)
	D88										
C	C11	150	350	40	8,5	333	120	85	331	7	1,6
	C14	(5,9)	(13,8)	(1,6)	(0,33)	(13,1)	(4,7)	(3,3)	(13)	(0,28)	(3,5)
	C17										

(1) La tensión del ventilador tiene que coincidir con la tensión de control del arrancador progresivo.

ATS22●●●Q o ATS22●●●S6, ventilador de 230 V (VW3G22●●●, ●●● = 400 para el tamaño A, 401 para el tamaño B o 402 para el tamaño C).
ATS22●●●S6U, ventilador de 110 V (VW3G22U●●●, ●●● = 400 para el tamaño A, 401 para el tamaño B o 402 para el tamaño C).

Protección térmica

Protección térmica del arrancador progresivo

El sensor de temperatura instalado en el radiador proporciona la protección térmica.

Protección térmica del motor

La norma IEC 60947-4-2 define las clases de protección que proporcionan las capacidades de arranque del motor (arranque en caliente o en frío) sin fallos térmicos. Las diferentes clases de protección se indican para un estado en FRÍO (corresponde a un estado térmico del motor estabilizado, apagado) y para un estado en CALIENTE (corresponde a un estado térmico del motor estabilizado, a la potencia nominal).

- En el ajuste de fábrica, el arrancador progresivo tiene una clase de protección 10.
- Esta clase de protección se puede modificar por medio del parámetro **LHP** en el menú **SEL**.
- El estado térmico del motor se almacena en la memoria. No se calcula una estimación de la refrigeración del motor mientras la parte de control no reciba alimentación.
- Se activa una alarma de sobrecarga si el estado térmico del motor supera el 110%.
- Un disparo térmico **DLF** para el motor si su estado térmico supera el 125%.
- El disparo térmico puede indicarse mediante un relé dependiendo de la asignación de salida, si no se ha desactivado la protección térmica.
- El estado térmico se almacena después de la parada del motor o del apagado del arrancador progresivo. El valor de protección térmica se restaura en el siguiente arranque o encendido.
- En caso de utilizar un motor especial (a prueba de explosiones, sumergible, etc...), se debe proporcionar una protección térmica por sondas PTC.

AVISO

RIESGO DE DAÑOS EN EL MOTOR

Es necesario el uso de protección contra sobrecargas externas en las condiciones siguientes:

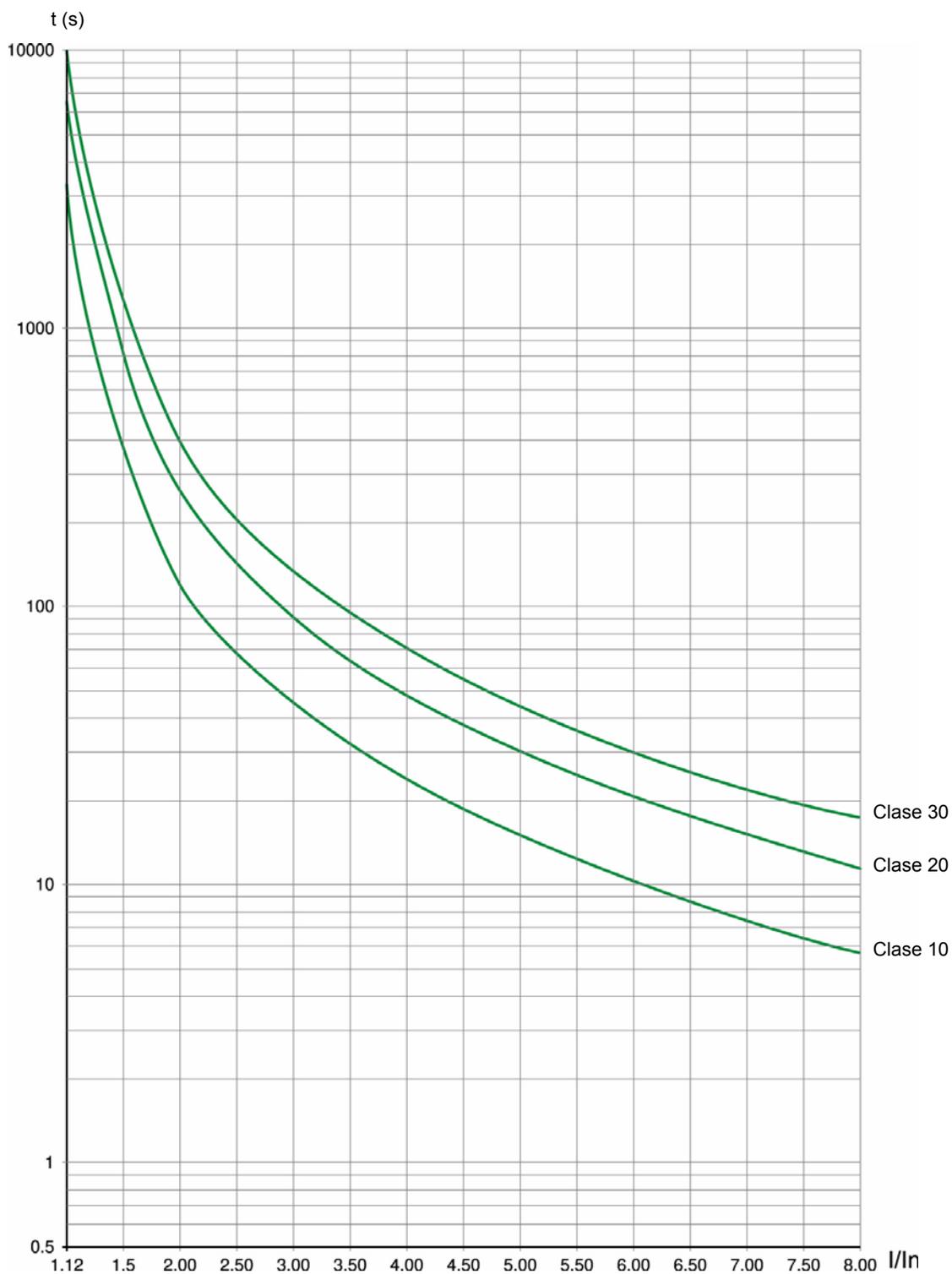
- Hay varios motores en funcionamiento.
- Hay en funcionamiento motores cuya intensidad nominal es inferior al 40% de la intensidad nominal del arrancador progresivo.
- Se utiliza conmutación de motor.
- Se utiliza un motor especial (a prueba de explosiones, sumergible, etc.).

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

Véase Protección térmica del motor por sondas PTC en la página [27](#).

Protección térmica

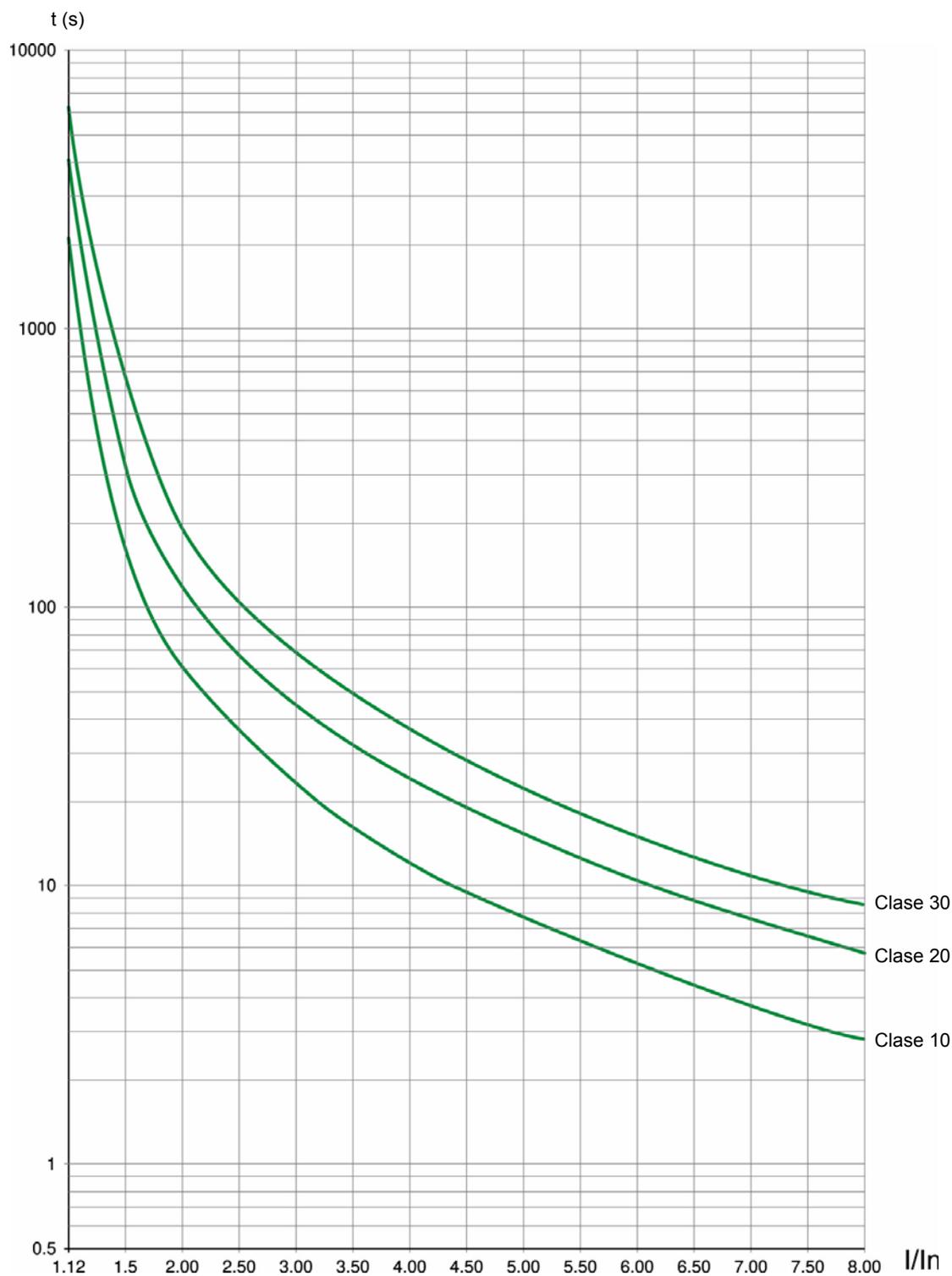
Curvas en frío



Tiempo de disparo para una aplicación estándar (clase 10)	Tiempo de disparo para una aplicación severa (clase 20)	Tiempo de disparo para una aplicación severa (clase 30)
3,5 ln	3,5 ln	3,5 ln
32 s	63 s	95 s

Protección térmica

Curvas en caliente



Tiempo de disparo para una aplicación estándar (clase 10)	Tiempo de disparo para una aplicación intensa (clase 20)	Tiempo de disparo para una aplicación intensa (clase 30)
3,5 I_n	3,5 I_n	3,5 I_n
16 s	32 s	48 s

Protección térmica

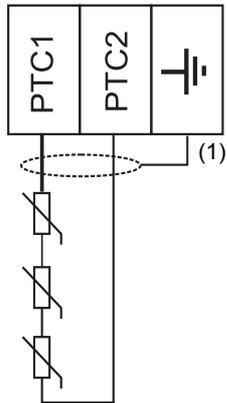
Protección térmica del motor por sondas PTC

Es posible conectar a los borneros de la tarjeta de control sondas PTC integradas en el motor para medir su temperatura.

Nota:

La protección por sondas PTC no desactiva la protección térmica del motor efectuada por cálculo del arrancador progresivo. Ambos tipos de protección pueden funcionar en paralelo.

Cableado del PTC



(1) El cable apantallado es opcional.

Características

Resistencia total del circuito de la sonda: 750 Ω a 25 °C (77 °F).

Disparo: entre 2700 Ω y 3100 Ω .

Precauciones para la instalación

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Lea detenidamente este manual antes de instalar o manipular el Altistart 22. La instalación, ajuste, reparación y mantenimiento debe realizarlos personal cualificado.
- El usuario es responsable del cumplimiento de todos los requisitos de los códigos eléctricos internacionales y nacionales relacionados con la correcta conexión a masa de todo el equipo.
- Muchas piezas de este arrancador progresivo, incluidas las placas de circuito impreso, funcionan a la tensión de red. NO LAS TOQUE. Utilice sólo herramientas con aislante eléctrico.
- NO TOQUE componentes no apantallados ni las conexiones de tornillos en regleta cuando haya tensión.
- Antes de realizar el mantenimiento del arrancador progresivo:
 - Desconecte toda la alimentación eléctrica, incluida la alimentación del control externo que pueda estar presente.
 - Coloque la etiqueta de "NO CONECTAR" en todos los seccionadores.
 - Bloquee todos los seccionadores en la posición abierta.
- Instale y cierre todas las cubiertas antes de aplicar alimentación o de arrancar y parar el arrancador progresivo.

Si no se respetan estas instrucciones, se producirán graves daños corporales o la muerte.

Un óptimo cableado necesita una separación entre el cableado del circuito de control y cualquier cableado de alimentación (línea y carga). El cableado de alimentación al motor debe tener la máxima separación posible respecto a cualquier otro cableado de alimentación. No deben estar en el mismo conducto. Esta separación reduce la posibilidad de acoplamiento de ruido eléctrico entre circuitos.

Siga estas precauciones al instalar el arrancador progresivo ATS22:

- Las especificaciones de tensión y frecuencia para la línea de entrada deben coincidir con la configuración del arrancador progresivo.
- Se debe instalar un conmutador de desconexión entre la línea de entrada y el arrancador progresivo.

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Los conmutadores estáticos del circuito de potencia del arrancador progresivo ATS22 no proporcionan un aislamiento total de la línea de CA. Debido a las corrientes de fuga a través de los conmutadores estáticos, pueden existir tensiones peligrosas en el circuito de potencia del lado de carga del arrancador progresivo al aplicar alimentación en el lado de la red de dicho arrancador.
- Desconecte toda la alimentación eléctrica antes de realizar el mantenimiento del arrancador progresivo o del motor.

Si no se respetan estas instrucciones, se producirán graves daños corporales o la muerte.

- Cuando se utiliza un contactor de aislamiento, el contactor debe cerrar antes o al mismo tiempo que la aplicación de la orden de marcha del arrancador progresivo. Si la tensión de red no se detecta en los borneros L1, L2, y L3 del arrancador progresivo en un intervalo de 500 ms después de esta orden de marcha, se producirá un disparo de fallo de fase.
- Los dispositivos externos de protección contra sobrecorrientes (OCPD), tanto los fusibles como un disyuntor, deben estar instalados en las conexiones en el lado de la red del arrancador progresivo ATS22. El calibre de OCPD máximo recomendado, junto con la corriente asignada de corta duración del arrancador progresivo, se muestra en el Guía de inicio rápido (S1A14738).

ADVERTENCIA

PROTECCIÓN INADECUADA CONTRA SOBREENTENSIDADES

- Se debe instalar un dispositivo de protección contra sobreenintensidades en el lado de la red del ATS22 para cumplir la normativa vigente publicada en cuanto a las corrientes asignadas de corta duración.
- No supere los calibres máximos de los dispositivos de protección contra sobreenintensidades que se muestran en el Guía de inicio rápido anexo (S1A14738).
- No conecte el arrancador progresivo a un alimentador de potencia cuya capacidad de cortocircuito supere la corriente asignada de corta duración del arrancador progresivo que se muestra en el Guía de inicio rápido anexo (S1A14738).

Si no se respetan estas instrucciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

- No conecte condensadores de corrección del factor de alimentación a un motor controlado por un arrancador progresivo ATS22. Si se necesita corrección del factor de alimentación, los condensadores se deben colocar en el lado de la red del arrancador progresivo. Se debe utilizar un contactor independiente para desconectar los condensadores cuando el motor está apagado o durante la aceleración y deceleración. Consulte el boletín número 8638PD9603.

AVISO

RIESGO DE DAÑOS EN EL ARRANCADOR PROGRESIVO

- No conecte condensadores de corrección del factor de alimentación en el circuito de potencia del lado de carga del ATS22.
- No conecte otras cargas distintas de los motores (por ejemplo, no están permitidos los transformadores ni las resistencias).

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

- El ATS22 utiliza conmutadores de potencia estáticos para controlar la alimentación del motor. Al comprobar el estado del conductor o del aislamiento del motor, no conecte el alto potencial del equipo de prueba dieléctrica o del medidor de resistencia de aislamiento al arrancador progresivo puesto que las tensiones de prueba utilizadas pueden dañarlo. Desconecte siempre el arrancador progresivo de los conductores o del motor antes de realizar dichas pruebas.

AVISO

RIESGO DE DAÑOS EN EL ARRANCADOR PROGRESIVO

- No realice pruebas dieléctricas de alto potencial en los circuitos mientras están conectados al arrancador progresivo ATS22.
- Cualquier circuito que necesite pruebas dieléctricas de alto potencial debe desconectarse del arrancador progresivo antes de realizar dicha prueba.

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

- El ATS22 contiene circuitos electrónicos para detectar e indicar el momento en el que los conmutadores estáticos se vuelven inoperantes.
- Dado que los conmutadores estáticos pueden ser incapaces de bloquear totalmente la alimentación del motor si el arrancador progresivo detecta un fallo, es necesario utilizar aislamiento auxiliar en el lado de la red del arrancador. Utilice un disyuntor equipado con una bobina de emisión o un contactor electromagnético. Conecte el dispositivo de aislamiento al relé del fallo detectado del arrancador suave de forma que abra el circuito de alimentación del arrancador en caso de un disparo de este. El dispositivo de aislamiento debe ser capaz de interrumpir la corriente del rotor bloqueado del motor.

Cableado

Consulte los diagramas de aplicación que muestran la lógica de control del dispositivo de aislamiento a través del relé del fallo detectado.

AVISO

PELIGRO DE SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

Si los conmutadores estáticos del ATS22 se vuelven inoperantes, puede producirse un funcionamiento monofásico del motor.

- Utilice un dispositivo de aislamiento que conste de un disyuntor equipado con una bobina de emisión o un contactor electromagnético para abrir el lado de la red del arrancador progresivo.
- El dispositivo de aislamiento debe ser capaz de interrumpir la corriente del rotor bloqueado del motor.
- Conecte el relé del fallo detectado del arrancador progresivo para abrir el dispositivo de aislamiento en caso de un disparo del arrancador progresivo.

Si no se respetan estas instrucciones, pueden producirse daños corporales o materiales.

ADVERTENCIA

PUESTA A TIERRA INADECUADA - PELIGRO EN EL CIRCUITO DE DERIVACIÓN

Si la puesta a tierra no es adecuada para los niveles de fallo a tierra, utilice una protección externa de fallo a tierra coordinada correctamente. Las posibles soluciones son:

- Fusibles temporizados coordinados al 125% de la IPC del motor.
- Un relé de sobrecarga externo coordinado correctamente.

Si no se respetan estas instrucciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

Puesta a tierra

Si la puesta a tierra no es adecuada para manejar niveles de disparo por fallo a tierra que puedan superar el 1300% de la corriente a plena carga del motor (IPC del motor), entonces es posible que este dispositivo no pueda proteger los conductores del circuito de derivación. En este caso, la protección externa de disparo por fallo a tierra debe estar coordinada correctamente. Las soluciones recomendadas son:

- Fusibles temporizados coordinados al 125% de la IPC del motor. Los fusibles que figuran en el capítulo Protección del circuito de derivación se han dimensionado para ofrecer una adecuada coordinación y pueden utilizarse para aplicaciones que no requieran tiempos de arranque mayores de 50 segundos con una limitación de intensidad del 300% ó 20 segundos con una limitación de intensidad del 500%.
- Relé de sobrecarga externo. Para aplicaciones multimotor, aplicaciones en las que el motor no se corresponde con el tamaño del arrancador progresivo o aplicaciones que utilizan un esquema de bypass para plena tensión, se puede coordinar un relé de sobrecarga externo para proteger a los conductores de un disparo por fallo a tierra de alta impedancia.

Recomendaciones de cableado general

Cuando realice el cableado del arrancador progresivo ATS22, siga las prácticas de cableado requeridas por las normativas eléctricas nacionales y locales. Además, siga estas directrices:

- Utilice conducciones metálicas para todo el cableado del arrancador progresivo. No realice cableados de control y de alimentación en la misma conducción.
- Separe las conducciones metálicas que contienen cableado de alimentación o de control de bajo nivel a una distancia mínima de 80 mm (3 in.).
- Separe las conducciones no metálicas o bandejas de cables que contienen cableado de alimentación de las conducciones metálicas que contienen cableado de control de bajo nivel a una distancia mínima de 305 mm (12 in.).
- Cruce siempre los cableados de alimentación y los de control en ángulo recto.
- Mantenga los circuitos de control alejados de los cables de alimentación.

Adaptación a la entrada de red

El circuito de control es completamente independiente del circuito de alimentación. Para aplicar la tensión de control, siga las instrucciones de la etiqueta situada en el bornero de conexión del arrancador progresivo. Conecte tensión de alimentación monofásica de 110 o 230 V CA a los borneros CL1 y CL2.

El circuito de potencia se adapta automáticamente a la tensión y la frecuencia de la red de entrada en un rango de 230 a 440 V para los arrancadores progresivos ATS22●●● y en un rango de 208 a 600 V para los ATS22●●●S6 y ATS22●●●S6U.

Cableado

Requisitos de potencia

Conecte la alimentación de control (CL1-CL2), asegurándose de que está apagada, según el número de modelo del arrancador progresivo.

ATS22●●●Q y ATS22●●●S6	230 V	+10%
	220 V	-15%
ATS22●●●S6U	115 V	+10%
	110 V	-15%

Conecte la alimentación de red (1/L1-3/L2-5/L3), asegurándose de que está apagada, según el número de modelo del arrancador progresivo.

ATS22●●●Q	230 V 440 V	+10% -15%
	ATS22●●●S6 o ATS22●●●S6U	208 V 600 V

Conecte el motor (2/T1 - 4/T2 - 6/T3), asegurándose de que su acoplamiento corresponde a la tensión de alimentación.

Nota: Si el ATS22●●●Q se utiliza dentro de una conexión en triángulo, siga las recomendaciones de la página [14](#) y los diagramas de la página [32](#).

Contactor de bypass

AVISO

RIESGO DE DAÑOS EN EL MOTOR

La detección de pérdida de fase del motor de 3 fases solo se activa en el inicio del arrancador suave.
No se detectará si la pérdida ocurrió cuando el arrancador suave estaba en estado de funcionamiento

Cuando se utiliza el contactor de aguas abajo en la secuencia:

- el contactor debe estar cerrado antes de aplicar el comando de marcha al arrancador suave.
- asegúrese de que el contactor no se liberará cuando es arrancador suave se encuentre en funcionamiento.

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

Todos los arrancadores progresivos ATS22 tienen un contactor de bypass interno integrado.

El contactor de bypass se activa cuando:

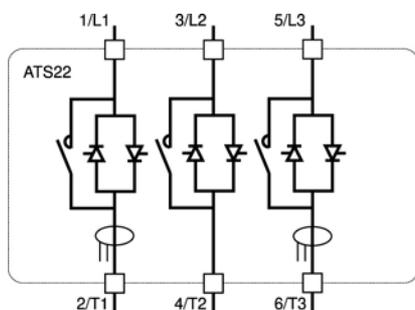
Int. motor < 120% I_n

Y

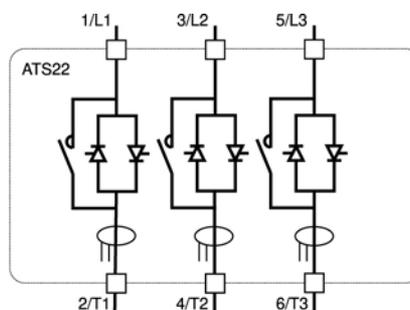
U motor = 100% tensión de red de entrada

Esquema de bloques de la parte de alimentación del Altistart 22

Rango ATS22●●●Q



Rangos ATS22●●●S6 y ATS22●●●S6U

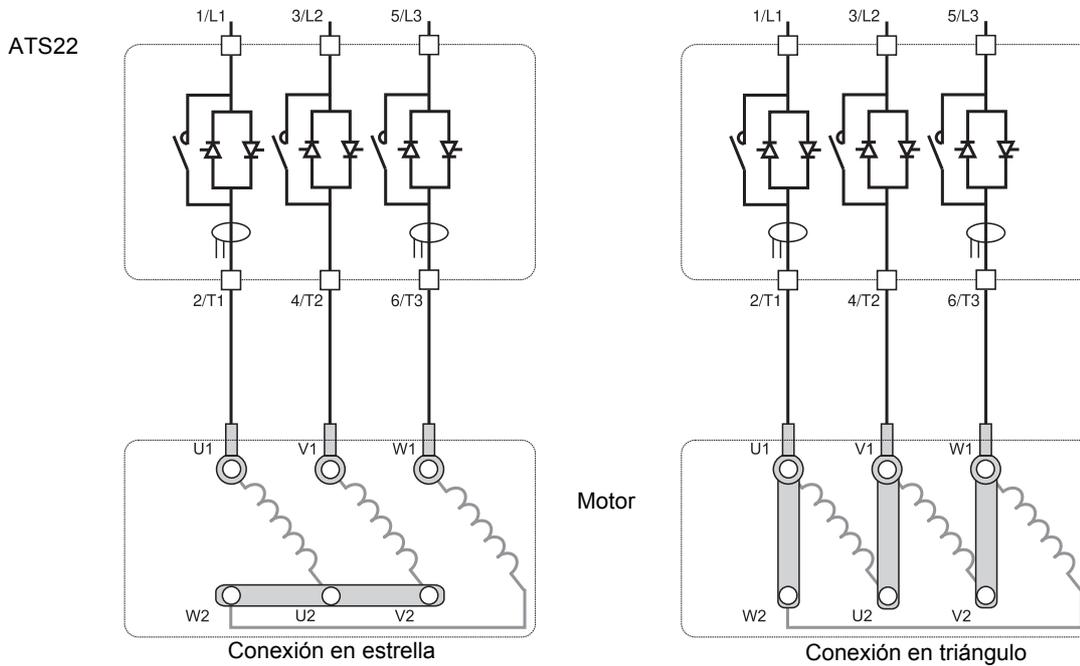


Cableado

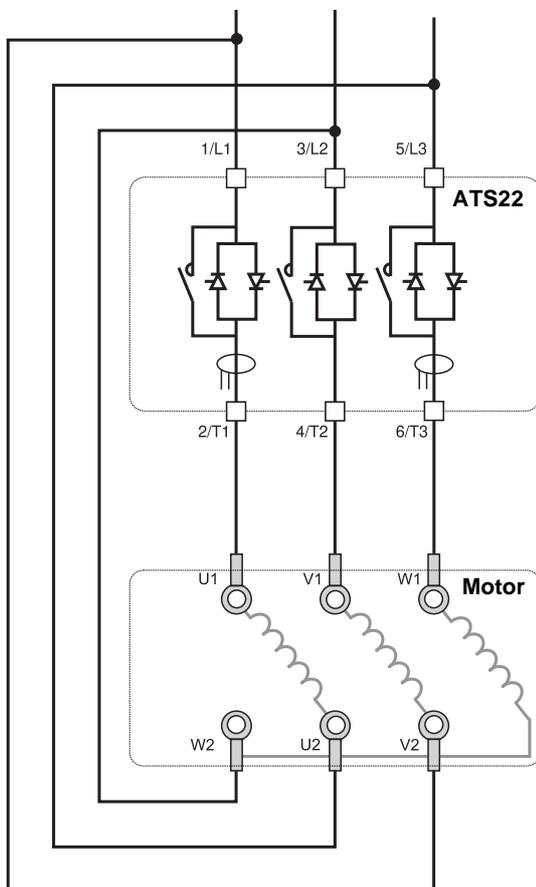
El rango ATS22●●●Q (230-440 V) puede conectarse en la línea de alimentación del motor o en el acoplamiento triángulo de este.

El Altistart 22 conectado a la línea de alimentación del motor

La conexión del motor depende de la tensión de alimentación. A continuación se muestran dos posibilidades: conexión en estrella y conexión en triángulo.



El Altistart 22 conectado al acoplamiento triángulo del motor



AVISO

RIESGO DE DAÑOS EN EL ARRANCADOR PROGRESIVO

- Sólo el rango ATS22●●●Q puede instalarse en el acoplamiento triángulo del moto.
- Asegúrese de que las conexiones se realizan exactamente como se muestran en el ejemplo.
- La tensión de red no debe superar los 440 V.
- El parámetro **dL t A** debe ajustarse a **dL t**.

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

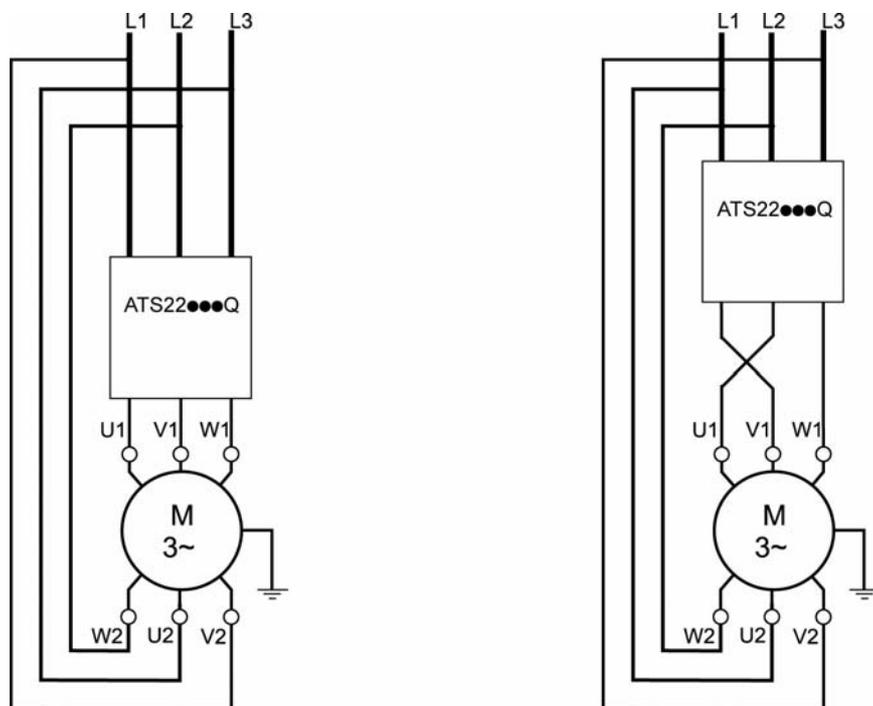
Nota: La secuencia de fases debe ser 1 - 2 - 3.

El ATS22●●●Q conectado al acoplamiento triángulo del motor

Los arrancadores progresivos ATS22●●●Q pueden insertarse en el acoplamiento triángulo del motor.

Sólo el rango ATS22●●●Q puede instalarse en el acoplamiento triángulo del motor. Ajuste el parámetro **dL t R** a **dL t**.

Véanse las tablas de la página [14](#) para obtener más información acerca de las combinaciones de motor del arrancador progresivo.



Nota: Para invertir la dirección del motor como se muestra en la figura:

- Invierta las dos salidas U1 y V1.
- Invierta las dos entradas L1 y L3.

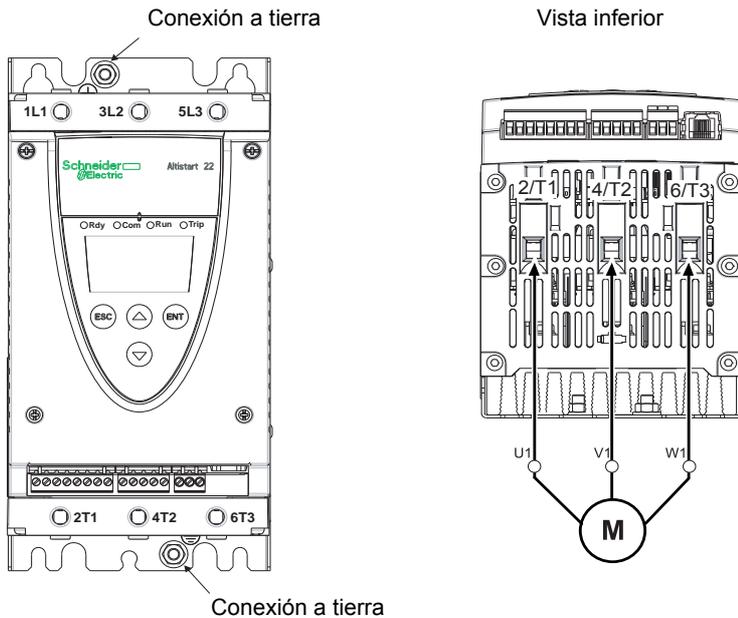
Cableado - bornes de potencia

Alimentación

Respete las secciones de cable recomendadas en los estándares.

El arrancador progresivo debe estar conectado a tierra conforme con las normativas relacionadas con las corrientes de fuga. Si la instalación incluye varios arrancadores progresivos en la misma línea, cada arrancador progresivo debe conectarse a tierra por separado. Los cables de alimentación deben estar separados de los circuitos de instalaciones con señales de bajo nivel (sensores, PLC, dispositivos de medición, video, teléfono).

Conectores de tipo jaula para tamaños de bastidor A y B



Conexiones a tierra, tamaño de tornillo

Tamaño de bastidor	Tornillo
A	M6
B	M6
C	M6
D	M10
E	M10

Conexiones de alimentación, capacidades de cableado mínima y máxima, par de apriete

Tamaño de bastidor	ATS22	Cable IEC					Cable UL				
		Alimentación eléctrica y salida al motor 1/L1 3/L2 5/L3 y 2/T1 4/T2 6/T3									
		Tamaño		Par de apriete		Longitud de pelado	Calibre		Par de apriete		Longitud de pelado
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	
		mm ²	mm ²	N·m	N·m	mm	AWG	AWG	lb·in	lb·in	in.
A	D17, D32, D47	2,5	16	3	3	10	12	4	26	26	0.4
B	D62, D75, D88	4 (a)	50	10	10	15	10 (a)	1/0	89	89	0.6

(a) El calibre de cable afecta a la protección IP del arrancador progresivo. Para mantener el valor IP20 con un cable conectado al bastidor B, el calibre mínimo del cable es: 16 mm² o 4 AWG.

Llave Allen, suministrada con los productos de tamaño B.

⚠ PELIGRO

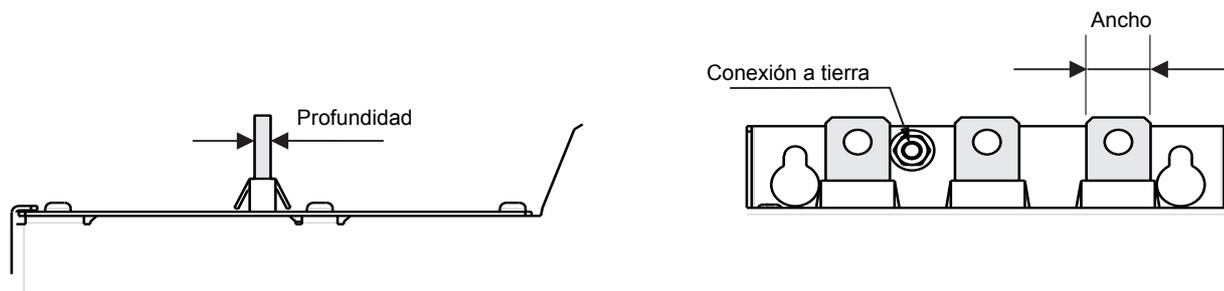
PELIGRO DE INCENDIO DEBIDO A FALTA DE PAR DE APRIETE

- Asegúrese de que el par de apriete del conector es el correcto para los bornes de potencia.
- Para el tamaño B, utilice la llave Allen suministrada con el producto.

Si no se respetan estas instrucciones, se producirán graves daños corporales o la muerte.

Cableado - bornes de potencia

Conexiones del embarrado para los tamaños de bastidor C a E



Tamaño de bastidor	ATS22	Alimentación eléctrica y salida al motor 1/L1 3/L2 5/L3 y 2/T1 4/T2 6/T3							
		Barra			Cable y cubierta				
		Ancho	Profundidad	Perno	Tamaño	Calibre	Cubierta	Par de apriete	
		mm (in.)	mm (in.)	M	mm ²	MCM	Ref.	N·m	lb·in
C	C11, C14, C17	20 (0,79)	5 (0,2)	8 (0,31)	95	250	LA9F702	18	159
D	C21, C25, C32, C41	30 (1,18)	5 (0,2)	12 (0,47)	2 x 150	2 x 250	LA9F703	57	503
E	C48, C59	40 (1,57)	5 (0,2)	12 (0,47)	2 x 240	2 x 500	LA9F703	57	503

Para obtener más información, véase el párrafo Dimensiones y pesos de la página [16](#).

Cableado - bornes de potencia

Conexiones de alimentación, sección de cableado mínima necesaria

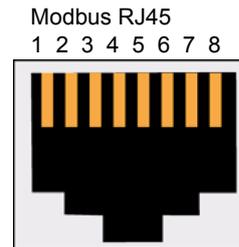
Tamaño de bastidor	ATS22	Cable IEC mm ² (Cu 70 °C/158 °F) (1)	Cable UL AWG (Cu 75 °C/167 °F) (1)
A	D17	2,5	10
	D32	6	8
	D47	10	6
B	D62	16	4
	D75	25	3
	D88	35	2
C	C11	35	1/0
	C14	50	2/0
	C17	70	4/0
D	C21	95	300 MCM
	C25	120	350 MCM
	C32	185	2 x 3/0
	C41	2 x 150	2 x 250 MCM
E	C48	2 x 150	2 x 350 MCM
	C59	2 x 185	2 x 500 MCM

(1) A una temperatura ambiente máxima de 40 °C (104 °F).

Cableado - bornero de control

Características eléctricas de los rangos ATS22●●●S6 y ATS22●●●Q (230 V CA con entrada lógica de 24 V CC)

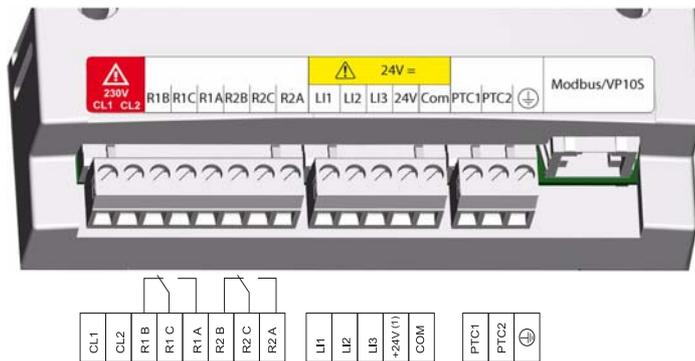
Bornero	Función	Características
CL1	Fuente de alimentación de control del ATS22	230 V CA +10%
CL2		220 V CA -15%
R1B	Relé R1 normalmente cerrado	Capacidad de conmutación máxima: 5 A - 250 V CA o 30 V CC en carga resistiva (pf = 1) 2 A - 250 V CA o 30 V CC en carga inductiva (pf = 0,4) Capacidad de conmutación mínima: 100 mA 12 V CC
R1C	Relé R1 común	
R1A	Relé R1 normalmente abierto	
R2B	Relé R2 normalmente cerrado	
R2C	Relé R2 común	
R2A	Relé R2 normalmente abierto	
LI1	Entrada lógica 1	3 entradas lógicas de 24 V con impedancia de 4,3 kΩ Umáx = 30 V, Imáx = 8 mA Estado 1: U > 11 V - I > 5 mA Estado 0: U < 5 V - I < 2 mA La alimentación eléctrica de 24 V tiene una limitación de intensidad de 42 mA (tanto para uso interno como externo) Precisión de los 24 V CC: 24 V ±6 V CC Activar o desactivar el retardo: • Hardware: <15 ms • Software: < 70-85 ms (eliminando rebotes)
LI2	Entrada lógica 2	
LI3	Entrada lógica 3	
+24 V CC	24 V CC (+) flotante (1)	
COM	24 V CC (-) flotante	
PTC1	PTC (+)	Conexión de sonda PTC: Resistencia total del circuito de la sonda: 750 Ω a 25 °C (77 °F)
PTC2	PTC (-)	
⊕	Tierra (pantalla)	Conector Modbus RJ45 para: <ul style="list-style-type: none"> • Terminal remoto • Software SoMove • Bus de comunicaciones
Pin 1 RJ45	No conectado	
Pin 2 RJ45	No conectado	
Pin 3 RJ45	Común	
Pin 4 RJ45	D1	
Pin 5 RJ45	D0	
Pin 6 RJ45	No conectado	
Pin 7 RJ45	12 ±0,5 V CC (2)	
Pin 8 RJ45	Común	
Pantalla RJ45	Tierra de señal (SNG)	



(1) La corriente de 24 V CC tiene una limitación de intensidad de 42 mA ±10%.

(2) La tensión es de 11,8 V ±0,5 V cuando la comunicación está en funcionamiento pero no se ha cargado externamente. La corriente máxima de salida es de 100 mA.

Disposición del bornero de control



El bornero de control está instalado con conectores enchufables de una vía.

Capacidad máxima de conexión: 2,5 mm² (12 AWG).

Par de apriete máximo: 0,5 N·m (4.5 lb·in).

⚠ PELIGRO

FUNCIONAMIENTO INADECUADO DEL EQUIPO

Es obligatorio que:

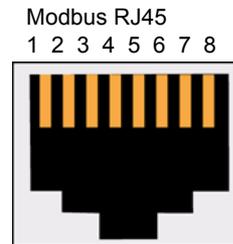
- Uno de los relés (R1 o R2) se ajuste a **Er IP**.
- Relé R1 o R2 ajustado para el disparo debe estar conectado para ordenar un contactor de línea tal y como se muestra de la página [40](#) a la [43](#).

Si no se respetan estas instrucciones, se producirán graves daños corporales o la muerte.

Cableado - bornero de control

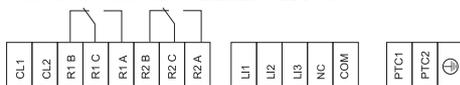
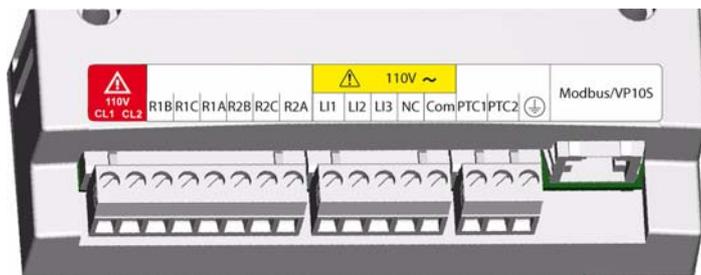
Características eléctricas del rango ATS22●●●S6U (110 V CA con entradas lógicas de 110 V CA)

Bornero	Función	Características
CL1	Fuente de alimentación de control del ATS22	110 V CA +10% -15%
CL2		
R1B	Relé R1 normalmente cerrado	Capacidad de conmutación máxima: 5 A - 250 V CA o 30 V CC en carga resistiva (pf = 1) 2 A - 250 V CA o 30 V CC en carga inductiva (pf = 0,4) Capacidad de conmutación mínima: 100 mA 12 V CC
R1C	Relé R1 común	
R1A	Relé R1 normalmente abierto	
R2B	Relé R2 normalmente cerrado	
R2C	Relé R2 común	
R2A	Relé R2 normalmente abierto	
LI1	Entrada lógica 1	3 entradas lógicas de 110 V con 20 kΩ de impedancia Umáx = 121 V CA, Imáx = 5 mA Estado 1: U > 79 V - I > 2 mA Estado 0: U < 20 V - I < 15 mA Activar o desactivar el retardo: • Hardware: <15 ms • Software: <70-85 ms (eliminando rebotes)
LI2	Entrada lógica 2	
LI3	Entrada lógica 3	
NC	No conectado	
COM	Común de 110 V CA	
PTC1	PTC (+)	Conexión de sonda PTC: Resistencia total del circuito de la sonda: 750 Ω a 25 °C (77 °F)
PTC2	PTC (-)	
	Tierra (pantalla)	Conector Modbus RJ45 para: <ul style="list-style-type: none"> • Terminal remoto • Software SoMove • Bus de comunicaciones
Pin 1 RJ45	No conectado	
Pin 2 RJ45	No conectado	
Pin 3 RJ45	Común	
Pin 4 RJ45	D1	
Pin 5 RJ45	D0	
Pin 6 RJ45	No conectado	
Pin 7 RJ45	12 ±0,5 V CC (1)	
Pin 8 RJ45	Común	
Pantalla RJ45	Tierra de señal (SNG)	



(1) La tensión es de 11,8 V ±0,5 V cuando la comunicación está en funcionamiento pero no se ha cargado externamente. La corriente máxima de salida es de 100 mA.

Disposición del bornero de control



El bornero de control está instalado con conectores enchufables de una vía.
Capacidad máxima de conexión: 2,5 mm² (12 AWG).
Par de apriete máximo: 0,5 N·m (4.5 lb·in).

⚠ PELIGRO

FUNCIONAMIENTO INADECUADO DEL EQUIPO

Es obligatorio que:

- Uno de los relés (R1 o R2) se ajuste a **Er IP**.
- Relé R1 o R2 ajustado para el disparo debe estar conectado para ordenar un contactor de línea tal y como se muestra de la página [40](#) a la [43](#).

Si no se respetan estas instrucciones, se producirán graves daños corporales o la muerte.

Cableado - bornero de control

Tipos de control

Comportamiento de la parada LI1

La asignación de LI1 es parar y no puede ser cambiada por HMI o conexión serie.

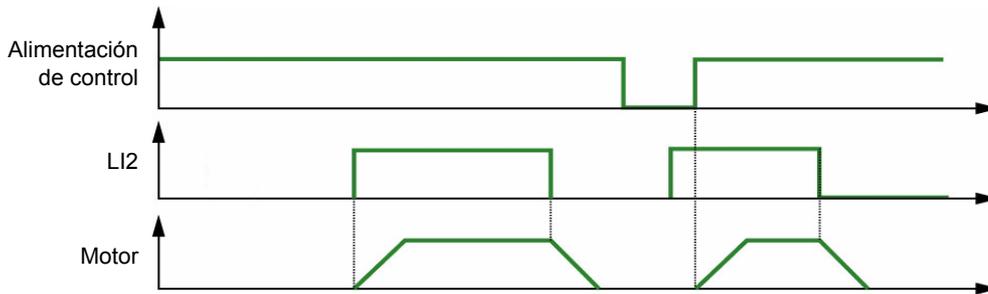
Esta entrada está activa por nivel (nivel bajo (0) = parada).

Gestión de las entradas lógicas RUN y START

RUN y START sólo se pueden asignar a LI2 (no a LI3).

Control 2 hilos

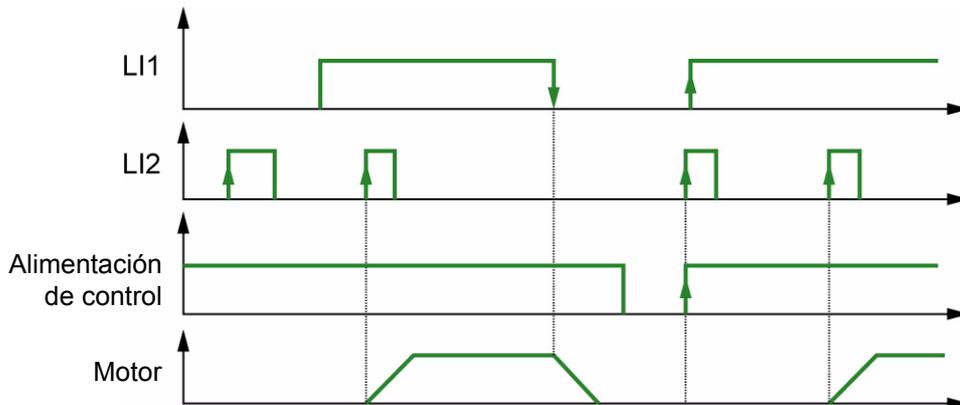
En el encendido o en el rearme de disparo manual, el motor rearmará si el comando RUN está presente.



Control 3 hilos

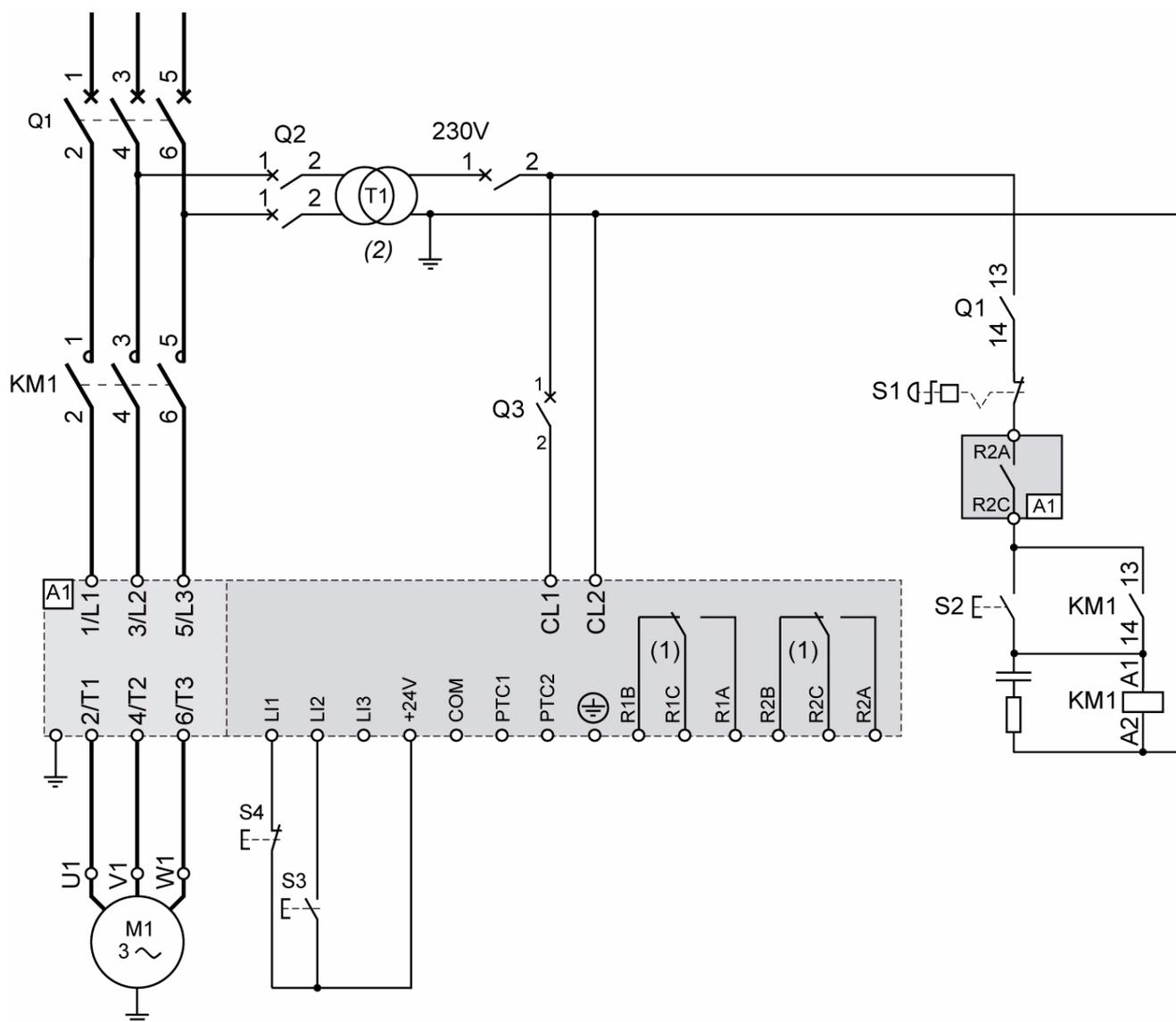
En el encendido o en el rearme de disparo manual, después de un comando de parada o en un cambio de asignación, el motor sólo puede recibir alimentación cuando se haya abierto la entrada START (estado 0) seguida de un nuevo impulso (estado 1).

Cuando se pasa de control remoto a control local, con la orden de marcha presente en el control del terminal, el motor no arranca en la marcha 3 hilos: es necesario eliminar la orden de marcha y aplicarla de nuevo.



Cableado - conexión en la línea de alimentación del motor - diagrama de aplicación

ATS22...Q y ATS22...S6: control de 230 V CA, entradas lógicas (LI) de 24 V CC, control 3 hilos



- (1) Compruebe los límites de funcionamiento del contacto, por ejemplo cuando se conecta a contactores de alto calibre. Véase "Características eléctricas" en la página 37.
- (2) Seleccione un transformador de tensión conforme con la tensión de red.

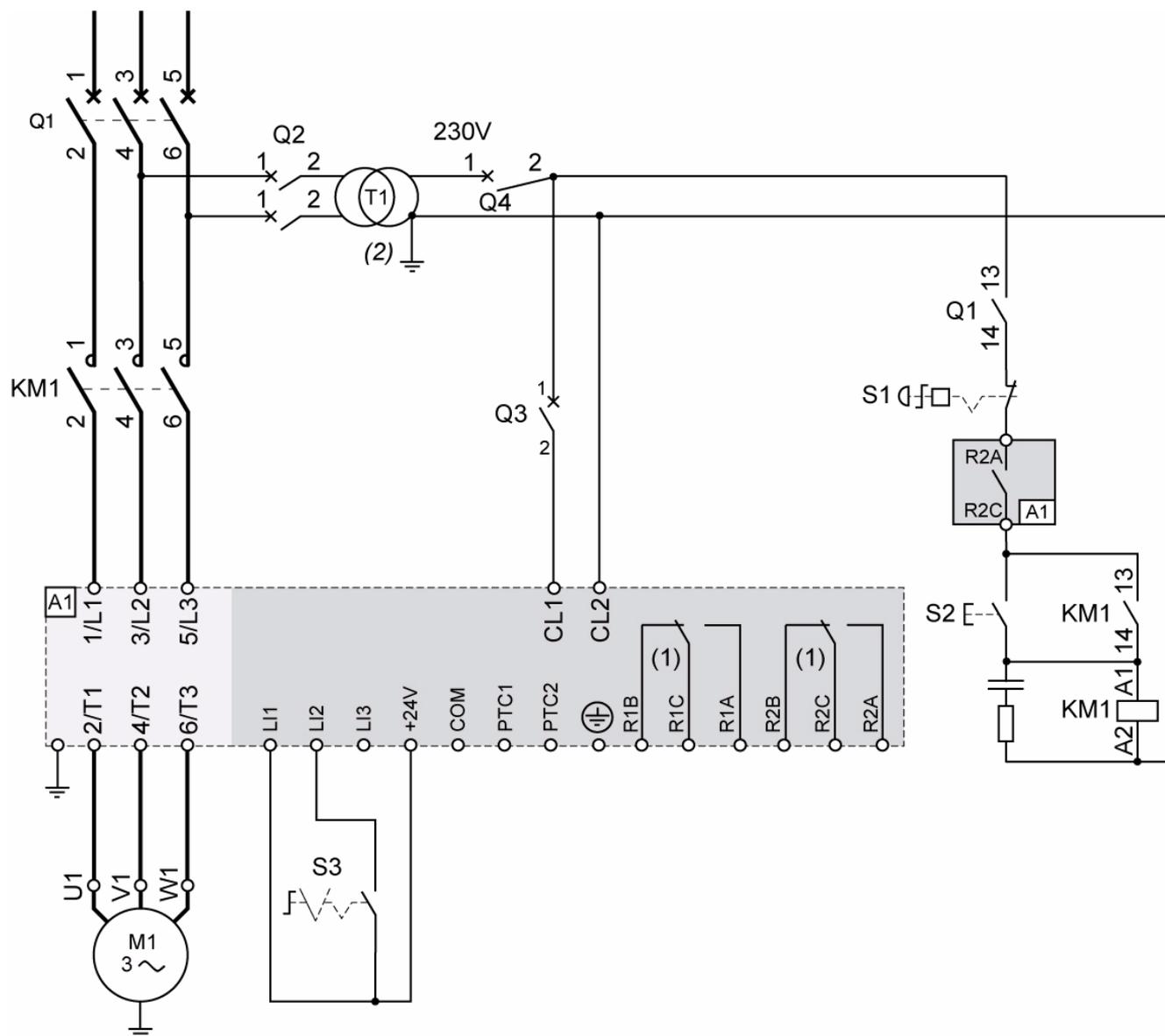
Ajuste del control 3 hilos

En el menú Entradas/Salidas **IQ**, ajuste los siguientes parámetros:

Parámetro	Valor	Descripción
L 12	Start	La entrada lógica 2 se ajusta a arranque.
r 2	trip	El relé de disparo se desconecta en el disparo.

Cableado - conexión en la línea de alimentación del motor - diagrama de aplicación

ATS22...Q y ATS22...S6: control de 230 V CA, entradas lógicas (LI) de 24 V CC, control 2 hilos, parada en rueda libre



- (1) Compruebe los límites de funcionamiento del contacto, por ejemplo cuando se conecta a contactores de alto calibre. Véase "Características eléctricas" en la página [37](#).
- (2) Inserte un transformador de tensión si la tensión de red es mayor que el valor aceptable para el Altistart 22. Características: 100 VA mín., página [15](#).

Ajuste del control 2 hilos

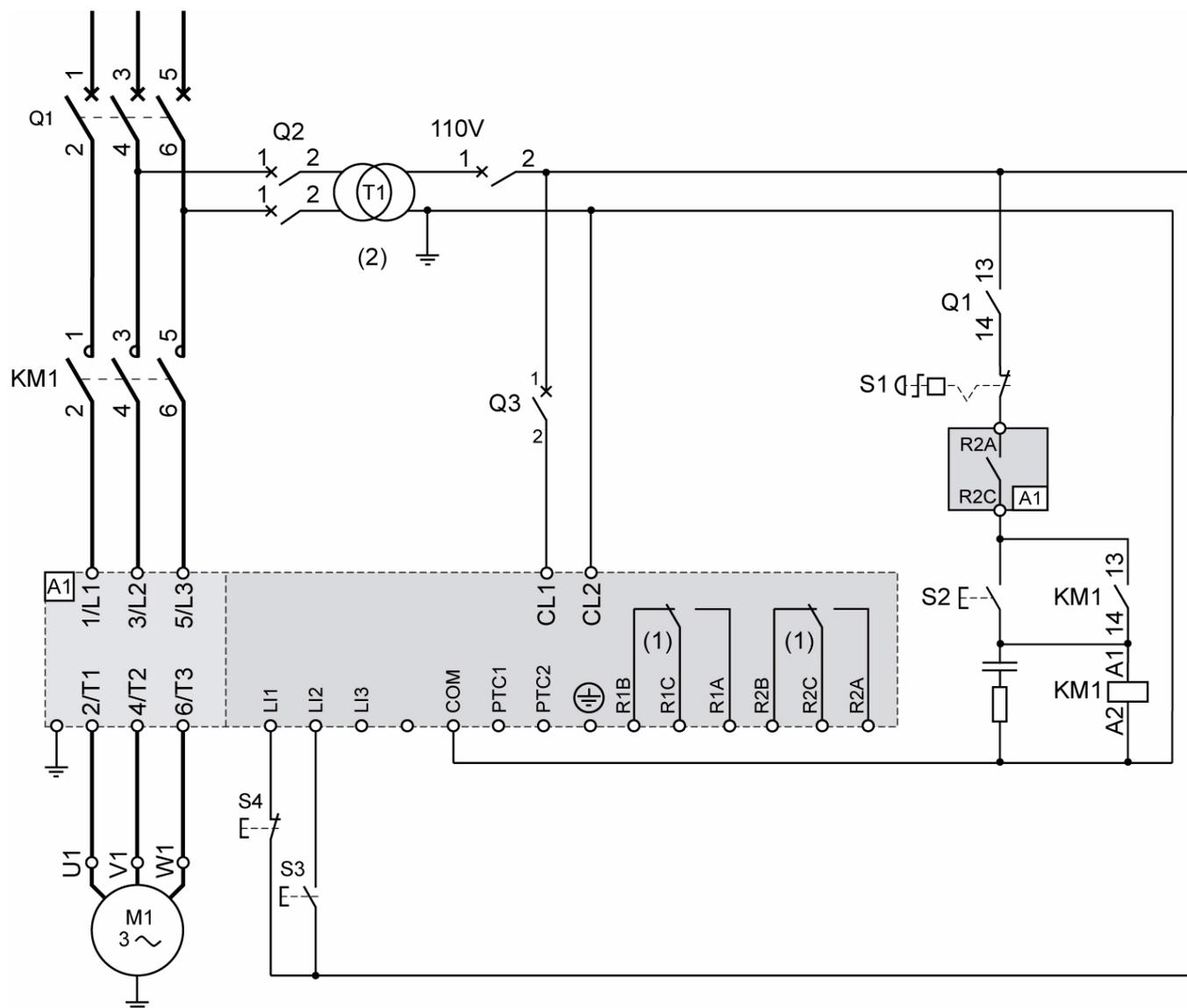
En el menú Entradas/Salidas **IO**, ajuste los siguientes parámetros:

Parámetro	Valor	Descripción
L 12	r Un	La entrada lógica 2 se ajusta a marcha.
r 2	t r IP	El relé de disparo se desconecta en el disparo.

Nota: Véanse los esquemas UL508 en la página [86](#).

Cableado - conexión en la línea de alimentación del motor - diagrama de aplicación

ATS22●●●S6U: control de 110 V CA, entradas lógicas (LI) de 110 V CA, control 3 hilos



(1) Compruebe los límites de funcionamiento del contacto, por ejemplo cuando se conecta a contactores de alto calibre. Véase "Características eléctricas" en la página [38](#).

(2) Inserte un transformador de tensión si la tensión de red es mayor que el valor aceptable para el Altistart 22. Características: 100 VA mín., página [15](#).

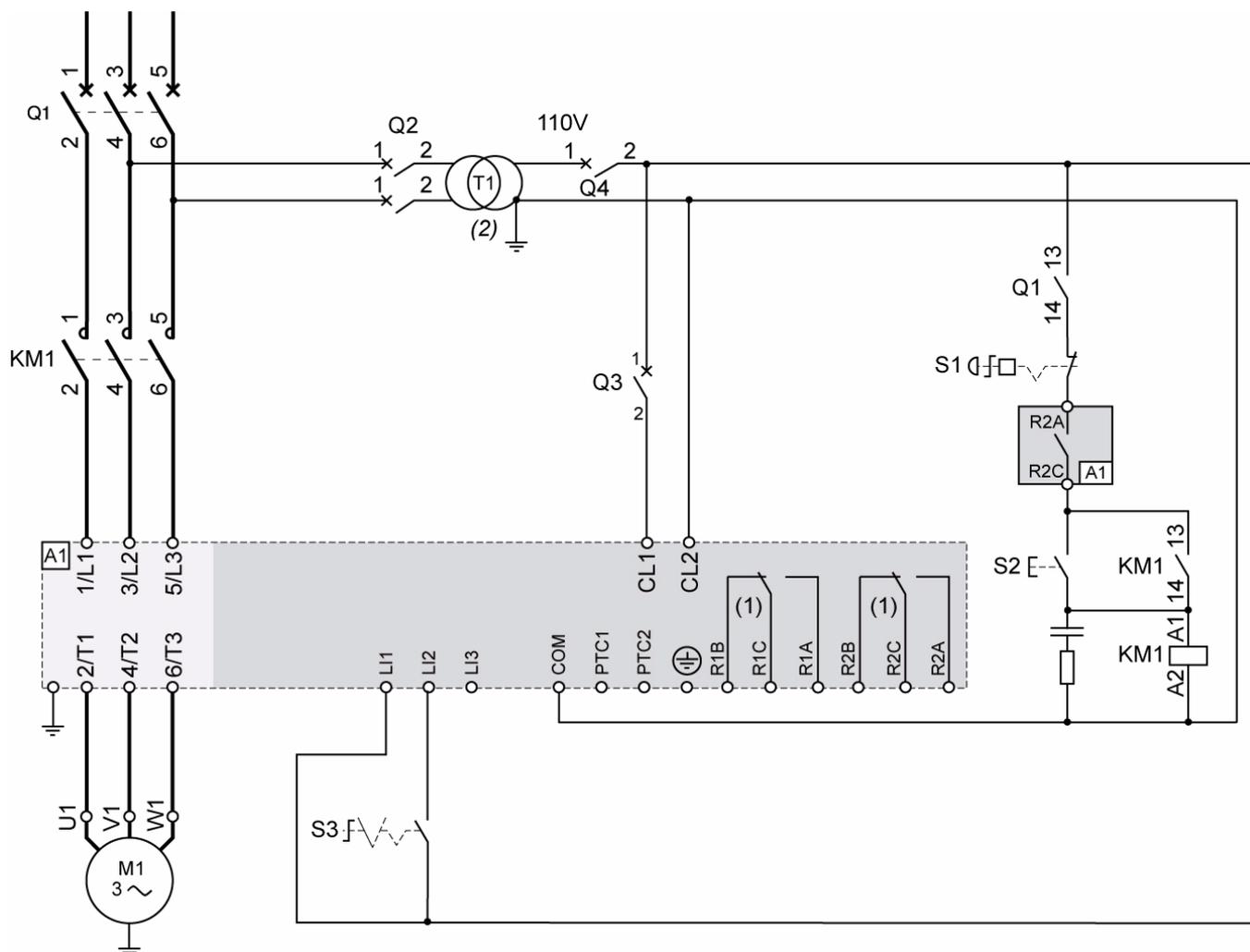
Ajuste del control 3 hilos

En el menú Entradas/Salidas **IO**, ajuste los siguientes parámetros:

Parámetro	Valor	Descripción
L I 2	5 E r t	La entrada lógica 2 se ajusta a arranque.
r 2	t r I P	El relé de disparo se desconecta en el disparo.

Cableado - conexión en la línea de alimentación del motor - diagrama de aplicación

ATS22...S6U: control de 110 V CA, entradas lógicas (LI) de 110 V CA, control 2 hilos, parada en rueda libre



- (1) Compruebe los límites de funcionamiento del contacto, por ejemplo cuando se conecta a contactores de alto calibre. Véase "Características eléctricas" en la página [38](#).
- (2) Inserte un transformador de tensión si la tensión de red es mayor que el valor aceptable para el Altistart 22. Características: 100 VA mín., página [15](#).

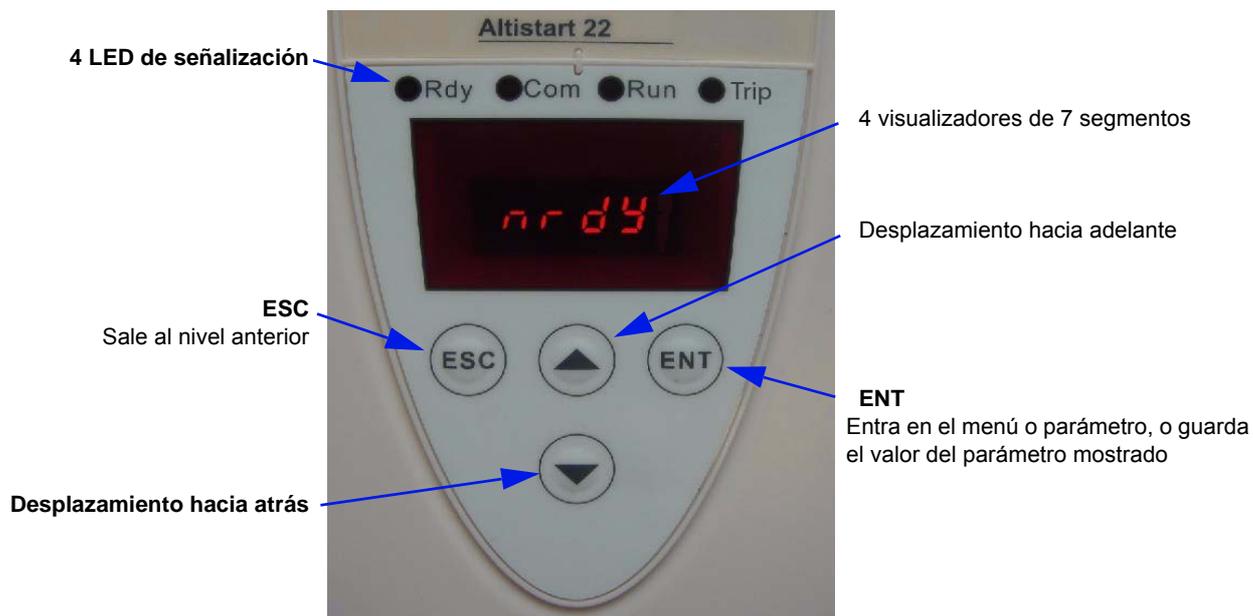
Ajuste del control 2 hilos

En el menú Entradas/Salidas **IO**, ajuste los siguientes parámetros:

Parámetro	Valor	Descripción
L 12	r Un	La entrada lógica 2 se ajusta a marcha.
r 2	t r IP	El relé de disparo se desconecta en el disparo.

Nota: Véanse los esquemas UL508 en la página [87](#).

Funciones de teclas y pantalla



Proceso de selección

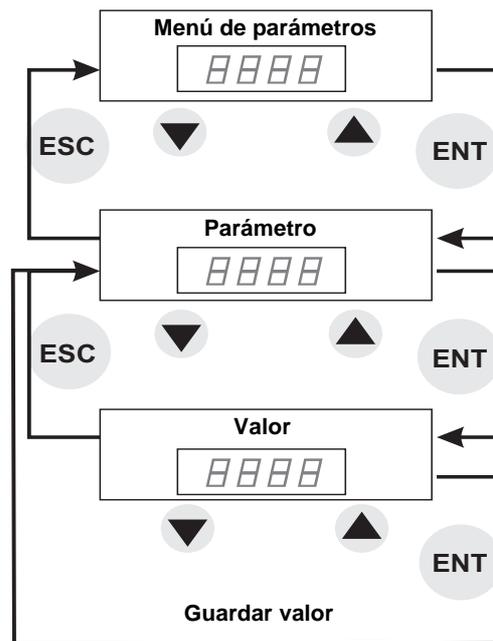
El proceso de selección le lleva a través de tres niveles:

1-Desplácese a un menú de parámetros y pulse la tecla ENT.

2-Desplácese a un parámetro específico y pulse la tecla ENT.

3-Desplácese a un valor y pulse la tecla ENT para guardar el valor. El valor del parámetro pasa a ser válido y tiene efecto de inmediato, antes de pulsar la tecla ENT.

Esto significa que si, por ejemplo, se aumenta la limitación de intensidad durante el proceso de arranque, la intensidad del motor aumentará inmediatamente (hasta 15 segundos como máximo). Una vez que encuentre el valor correcto, puede decidir guardarlo (pulse la tecla ENT), devolver el Altistart 22 a su valor anterior (pulse la tecla ESC) o esperar 15 segundos.



Combinaciones de teclas especiales

Las combinaciones de teclas especiales se utilizan como accesos directos; véase a continuación.

Combinación de teclas	Descripción
ESC + ▲	Muestra el menú U T I L (Utilidades).
ENT + ▲ + ▼	Borra el mensaje de fallo y rearma el arrancador progresivo.
ESC + ▲ + ▼	Arrancador progresivo no bloqueado (véase el parámetro L o d).

Terminal gráfico

Visualizaciones de los LED

La cubierta frontal de la placa de control contiene cuatro LED sobre la pantalla de los visualizadores de siete segmentos que muestran el estado y la actividad del Altistart 22.

Nombre	Ubicación	Descripción
Rdy	Verde - cubierta frontal	Encendido = alimentación de red y de control suministrada. Apagado = no hay tensión de control. Intermitente = alimentación de control suministrada, pero no hay línea de alimentación; <i>n r d y</i> o <i>S n b</i> alcanzado.
Com	Verde - cubierta frontal	Encendido = estado de Modbus correcto; existe comunicación. Apagado = estado de Modbus incorrecto.
Run	Amarillo - cubierta frontal	Encendido = el motor funciona a plena tensión y el contactor de bypass está conectado. Apagado = motor parado. Intermitente = Fase ACC o DEC.
Trip	Rojo - cubierta frontal	Encendido = disparo con parada inmediata. Apagado = no hay ningún problema. Intermitente = alarma de advertencia - no hay parada.

NOTA: Véase el parámetro LED en la página [82](#).

LED incluidos dentro de la pantalla de los visualizadores de siete segmentos		
Nombre	Ubicación	Descripción
<i>L C r 1</i>	LED en la parte superior izquierda de la pantalla	Intensidad de fase 1.
<i>L C r 2</i>	LED en la parte media izquierda de la pantalla	Intensidad de fase 2.
<i>L C r 3</i>	LED en la parte inferior izquierda de la pantalla	Intensidad de fase 3.

Ejemplo: *L C r 1* = 88 A

LCr1 • 
LCr2 ○
LCr3 ○

Nota1: Cuando el arrancador progresivo se conecta en el acoplamiento triángulo del motor, los valores LCr1, LCr2 y LCr3 corresponden a corriente en los devanados. La corriente de línea es igual a $L C r \times \sqrt{3}$.

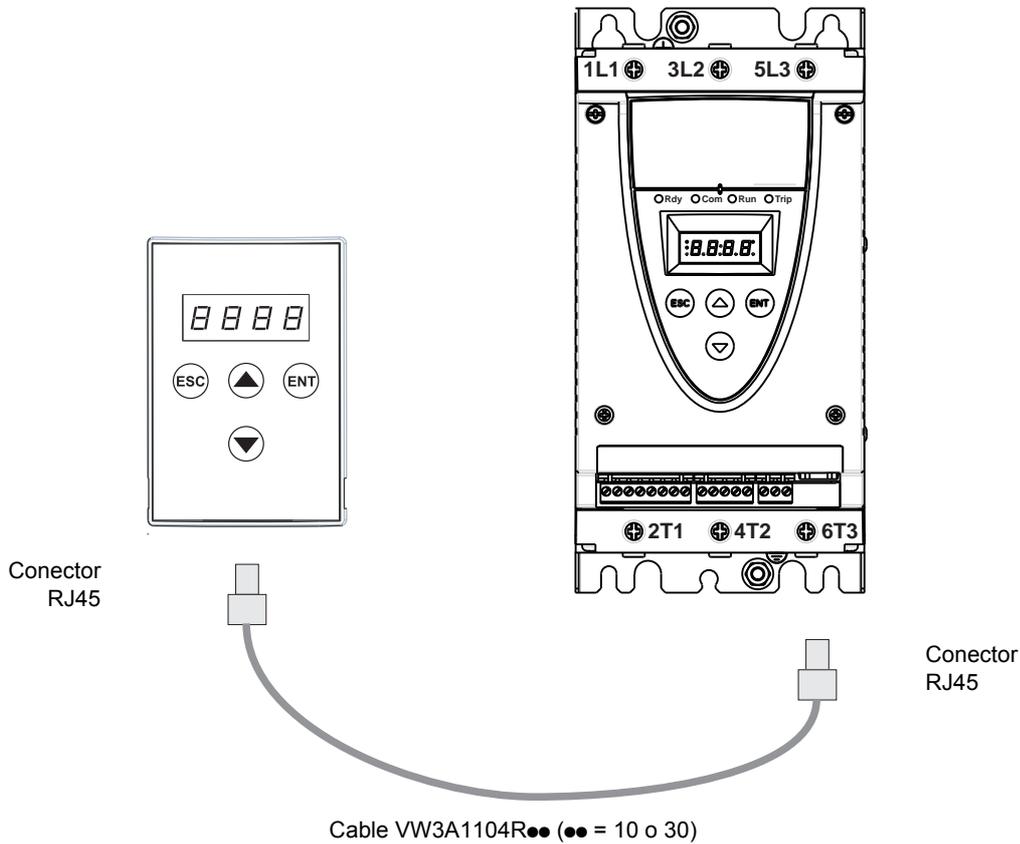
Nota2: Para Altistart 22●●●Q, *L C r 2* se muestra " - - " porque no hay un sensor de corriente en la fase 2.

Pantalla del terminal remoto - opción

El terminal remoto VW3G22101 IP54 o VW3G22102 IP65 se puede montar en la puerta de una envolvente montada en la pared o en el suelo, con una junta que ofrece un grado de protección IP65. Las restricciones de visualización aplicadas al arrancador progresivo por el conmutador del terminal remoto seguirán siendo aplicables al arrancador después de haberlo desconectado e incluso después de haberlo apagado.

Nota: Ajuste la consola remota de la siguiente forma:

- Velocidad Modbus = 19,2 Kbps (véase **L b r**).
- Formato Modbus = 8E1, 8 bits, paridad par, 1 bit de parada (véase **F o r**).



Programación y configuración

Recomendaciones preliminares

ADVERTENCIA

PÉRDIDA DEL CONTROL

- El diseñador del esquema de control debe:
 - Tener en cuenta los potenciales modos de fallo de las rutas control.
 - Proporcionar, para ciertas funciones críticas, los medios para lograr un estado seguro durante y después de un fallo en la ruta. Ejemplos de funciones críticas de control son la parada de emergencia y la parada de sobrerrecorrido.
- Para las funciones críticas de control deben proporcionarse rutas de control separadas o redundantes.
- Las rutas de control del sistema pueden incluir enlaces de comunicación. Deben tenerse en cuenta las implicaciones de retardos o fallos de transmisión no anticipados del enlace (1).
- Cada implementación de un arrancador progresivo ATS22 debe probarse de forma individual y exhaustiva para comprobar su funcionamiento correcto antes de ponerse en servicio.

Si no se respetan estas instrucciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

(1) Para más información, consulte NEMA ICS 1.1 (última edición), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" (Directrices de seguridad para la aplicación, la instalación y el mantenimiento del control de estado estático).

Al cambiar la configuración de fábrica, registre la configuración de los parámetros en la tabla Índice de parámetros y direcciones Modbus, al inicio de la página [81](#).

Estructura de menús

Se proporcionan dos niveles de menú.

Nivel de "Arranque rápido" - ajuste de fábrica

Acceso a los parámetros básicos que definen las características de la aplicación para gestionar: la rampa de aceleración, el nivel de boost.

"Nivel avanzado"

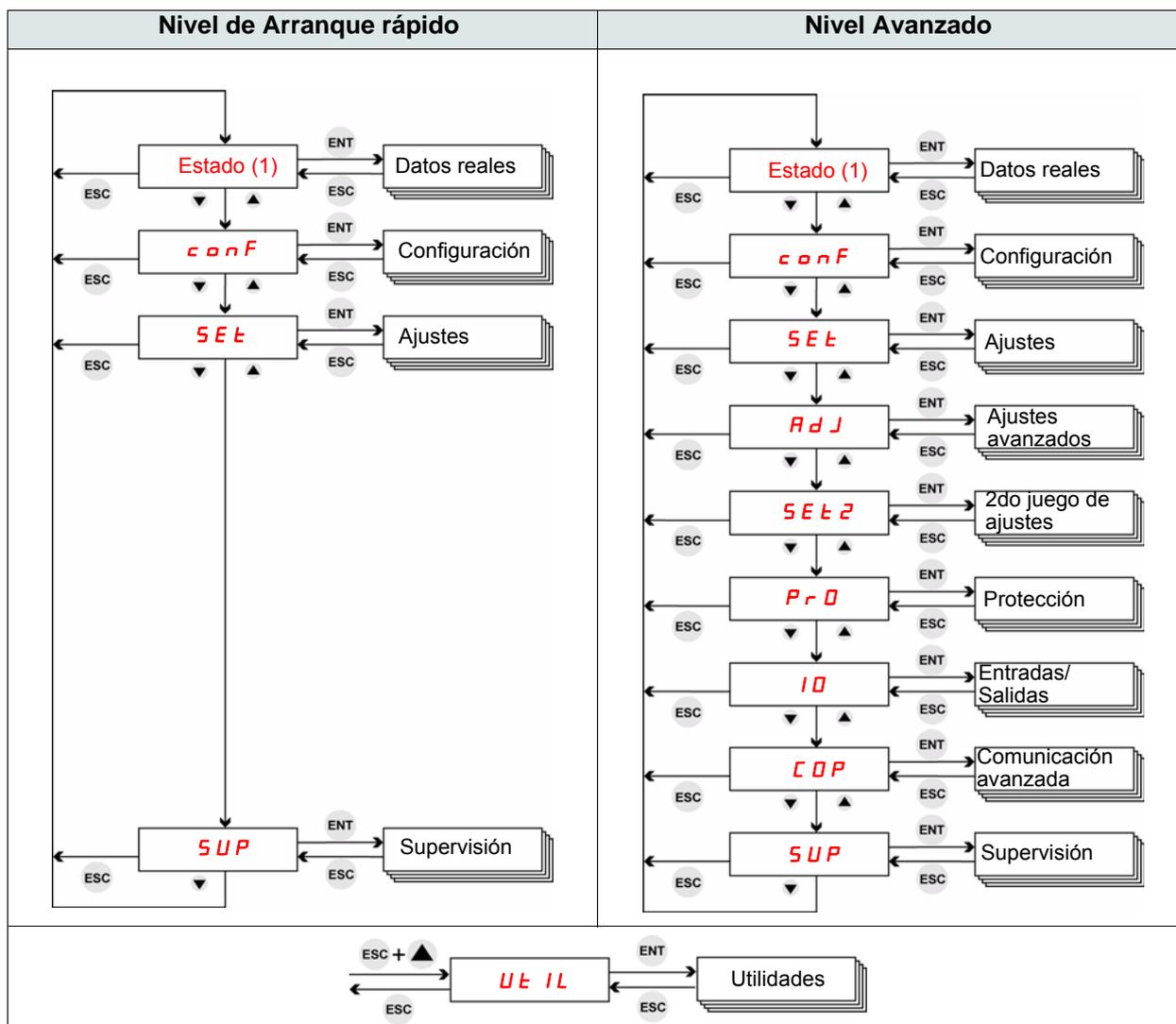
Acceso a los parámetros dedicados que definen las características de las protecciones del motor, interfaz, comunicación, etc. Esta selección añadirá algunos menús y, en el caso particular del menú Supervisión, añadirá algunos parámetros.

Selección de menú: Nivel de "Puesta en marcha fácil" o "Avanzado"

1. Desplácese hacia arriba o hacia abajo mediante las teclas de avance y retroceso hasta alcanzar el menú **CONF** y pulse la tecla ENT. Esto le hará entrar en el menú Configuración.
2. Desplácese hacia arriba o hacia abajo mediante las teclas de avance y retroceso hasta alcanzar el ajuste **LRC** en el menú **CONF** y pulse la tecla ENT.
3. Seleccione el parámetro que desee (**OFF** para el nivel de Arranque rápido u **On** para el nivel Avanzado) y, después, pulse la tecla ENT. Repita este proceso para cada nivel de submenú y parámetros hasta alcanzar el parámetro y el valor deseados.
4. Pulse la tecla ENT para guardar el valor.

Nota: El valor del parámetro pasa a ser válido y tiene efecto de inmediato en el momento del cambio de valor. Si se pulsa ESC se restaura el valor previamente almacenado en la EEPROM.

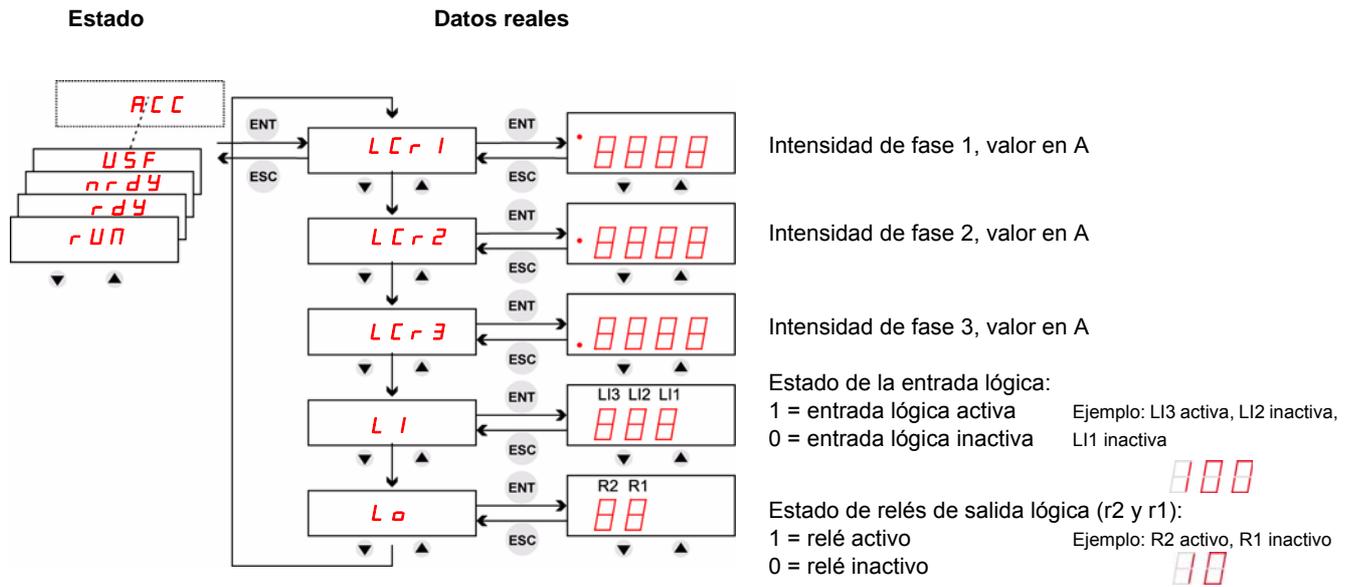
Descripción de los menús



(1) El menú Estado muestra el estado del arrancador progresivo: **r d y n r d y r U n**. Véase más información sobre el menú Estado en la página siguiente.

Programación

Estado y supervisión de los datos reales



Nota: Cuando el arrancador progresivo se encuentra conectado al acoplamiento triángulo motor, los valores LCr1, LCr2 y LCr3 corresponden a corriente en los devanados.
 La corriente de línea es igual a $LCr \times \sqrt{3}$.

Estado	Descripción
ACC	Acelerando
tbS	El arrancador progresivo se ha disparado en SnBF , Número de arranques excesivos, véase Diagnóstico y localización de fallos en la página 79 .
dEC	Desacelerando
nr dy	Existe un comando de parada y la alimentación de red y de control están conectadas. LI1 = 0 y LI2 = 1 con el control 2 hilos. LI1 = 1 y LI2 = 1 en el encendido con el control 3 hilos. O la alimentación principal no está conectada.
r dy	El arrancador progresivo está listo para el arranque.
r UN	En marcha, el contactor de bypass está cerrado.

Para obtener información sobre los códigos de disparo, véase el capítulo Diagnóstico y localización de fallos en la página [78](#).

Lista de parámetros

Control de acceso a los parámetros

- L (Lectura): valor del parámetro de SÓLO LECTURA.
- L/E (Lectura/Escritura): el valor del parámetro puede cambiarse cuando el motor está en marcha (excepto durante el arranque progresivo y la parada progresiva, cuando Modbus emite el comando).
- L/E* (Lectura/Escritura): el valor del parámetro sólo puede cambiarse con el arrancador progresivo parado.

Código	Descripción	L/E
Datos reales		
L C r 1	Intensidad de fase 1 (p. 49)	L
L C r 2	Intensidad de fase 2 (p. 49)	L
L C r 3	Intensidad de fase 3 (p. 49)	L
L l	Estado de las entradas lógicas (p. 49)	L
L o	Estado de los relés (p. 49)	L

c o n F Configuración		
I c L	Intensidad nominal arrancador (p. 52)	L
d L E A	Tipo de conexión (línea o triángulo) (p. 52)	L/E*
U l n	Tensión alimentación (p. 52)	L/E
I n	Intensidad nominal motor (p. 52)	L/E*
C o d	Protección parámetros (p. 52)	L/E
L A C	Modo avanzado (p. 53)	L/E

S E t Ajustes		
t 9 0	Tensión inicial (p. 54)	L/E
I L t	Limitación de intensidad (p. 54)	L/E
t L S	Tiempo de arranque máximo (p. 54)	L/E
A C C	Tiempo de aceleración (p. 55)	L/E
d E C	Tiempo de deceleración (p. 55)	L/E
E d C	Fin de deceleración (p. 55)	L/E
t H P	Protección térmica motor (p. 55)	L/E

A d J Ajustes avanzados (1)		
S n b	Número de arranques (p. 56)	L/E
S L G	Periodo de arranque (p. 56)	L/E
b S t	Tiempo de boost (p. 56)	L/E
S S C	Control marcha/paro (p. 57)	L/E*
S P C U	Perfil marcha-paro ACC/DEC (p. 57)	L/E*

S E t 2do juego de ajustes (1)		
t 9 2	2da tensión inicial (p. 58)	L/E
I L t 2	2do límite de intensidad (p. 58)	L/E
A C C 2	2do tiempo de rampa de aceleración (p. 58)	L/E
d E C 2	2do tiempo de rampa de deceleración (p. 58)	L/E
I n 2	2da intensidad nominal motor (p. 58)	L/E*

P r O Protección (1)		
U l d	Límite de subintensidad (p. 59)	L/E
U l t	Retardo subintensidad (p. 59)	L/E
O l d	Límite de sobreintensidad (p. 59)	L/E
O l t	Retardo sobreintensidad (p. 60)	L/E
U b d	Límite de desequilibrio de intensidad (p. 60)	L/E
U b t	Retardo de desequilibrio de intensidad (p. 60)	L/E
G r d d	Límite de intensidad de fuga a tierra (p. 60)	L/E
G r d t	Tiempo de intensidad de fuga a tierra (p. 60)	L/E

Código	Descripción	L/E
P r O Protección (continuación) (1)		
P H r	Secuencia de fases (p. 60)	L/E*
P H L	Detección pérdida de fase (p. 61)	L/E
U S d	Límite de subtensión (p. 61)	L/E
U S t	Tiempo de límite de subtensión (p. 61)	L/E
O S d	Límite de sobretensión (p. 62)	L/E
O S t	Retardo límite de sobretensión (p. 62)	L/E
P t C	Supervisión sondas PTC (p. 62)	L/E
I t H	Protección sobrecarga (p. 62)	L/E*

I O Entradas/Salidas (1)		
L I 2	Entrada lógica 2 (p. 63)	L/E*
L I 3	Entrada lógica 3 (p. 63)	L/E*
r 1	Relé R1 (p. 64)	L/E*
r 2	Relé R2 (p. 64)	L/E*
F A n	Gestión ventilador (p. 64)	L/E

C O P Comunicación avanzada (1)		
A d d	Dirección Modbus (p. 65)	L/E*
t b r	Velocidad comunicación Modbus (p. 65)	L/E*
F o r	Formato de comunicación Modbus (p. 65)	L/E*
t t O	Time out Modbus (p. 65)	L/E*
C t r L	Canal de control (p. 65)	L/E*

S U P Supervisión		
S t P r	Último tiempo de arranque (p. 66)	L
S I C L	Última intensidad de arranque (p. 66)	L
L F t	Último fallo (p. 66)	L
d I C L	Intensidad en el último fallo (p. 66)	L
r n t	Tiempo total de funcionamiento (p. 66)	L
S t n b	Número de arranques totales (p. 66)	L
d E F t	Número total de fallos (p. 66)	L
d E F 1	Histórico de fallos 1 (p. 66)	L
d E F 2	Histórico de fallos 2 (1) (p. 66)	L
d E F 3	Histórico de fallos 3 (1) (p. 66)	L
d E F 4	Histórico de fallos 4 (1) (p. 66)	L
d E F 5	Histórico de fallos 5 (1) (p. 66)	L
d E F 6	Histórico de fallos 6 (1) (p. 66)	L
d E F 7	Histórico de fallos 7 (1) (p. 66)	L
d E F 8	Histórico de fallos 8 (1) (p. 66)	L
d E F 9	Histórico de fallos 9 (1) (p. 66)	L

U t I L Utilidades (2)		
t E S t	Auto Test arrancador (p. 67)	L/E*
U d P	Versión software arrancador (p. 67)	L
F C S	Volver a parámetros de fábrica (p. 67)	L/E*
r P r	Reset histórico de fallos y contadores (p. 67)	L/E*

(1) Sólo disponible cuando el **Modo avanzado L A C**, página 53, está ajustado a **O n**.

(2) Accesibles, excepto con el motor en estado en marcha, utilizando la tecla de acceso directo.



Configuración de parámetros

Estructura de las tablas de parámetros

Las tablas de parámetros contienen las descripciones de los distintos menús y se utilizan tanto con el terminal remoto como con el terminal integrado.

Ejemplo:

Código	Nombre/Descripción	L/E	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
CONF 2	Menú Configuración 1			
dLEA	<input type="checkbox"/> Tipo de conexión	L/E* 6		Línea
5 LInE dLE	<input type="checkbox"/> Conectado a la línea de alimentación del motor <input type="checkbox"/> Dentro de una conexión en triángulo			
UIn	<input type="checkbox"/> Tensión alimentación	L/E	Rango Q: 200 a 440 V 7 Rangos S6-S6U: 200 a 600 V	Rango Q: 400 V 8 Rangos S6-S6U: 480 V
4	3 Ajustado a la tensión nominal de la red.			

- Nombre del menú
- Código de menú en la pantalla
- Descripción del parámetro e información complementaria
- Código de parámetro en la pantalla
- Códigos del valor del parámetro en la pantalla
- Control de acceso:
 - L (Lectura): valor del parámetro de SÓLO LECTURA.
 - L/E (Lectura/Escritura): el valor del parámetro puede cambiarse cuando el motor está en marcha (excepto durante el arranque progresivo y la parada progresiva, cuando Modbus emite el comando).
 - L/E* (Lectura/Escritura): el valor del parámetro sólo puede cambiarse con el arrancador progresivo parado.
 - Escritura (L/E): el valor del parámetro puede cambiarse con el arrancador progresivo en marcha.
- En su caso, rango de ajuste del parámetro.
- Ajuste de fábrica del parámetro; si la escritura es posible, el usuario puede modificar el parámetro.

Menú Configuración (ConF)

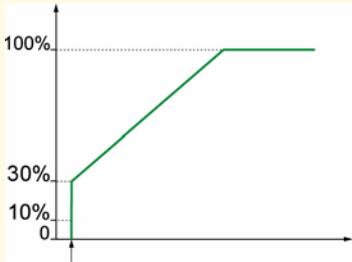
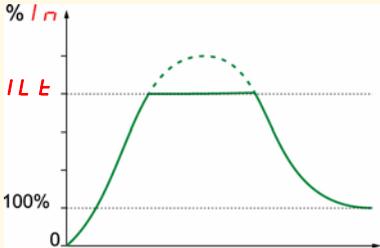
Código	Nombre/Descripción	L/E	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica																					
conF	Menú Configuración																								
ICL	<input type="checkbox"/> Intensidad nominal arrancador Corriente nominal permanente máxima del arrancador progresivo (véanse las páginas 13 a 15 y el Guía de inicio rápido anexo S1A14738). El valor de ICL está en la placa de características del arrancador progresivo (IPC del arrancador progresivo). Parámetro de sólo lectura cuyo valor está entre 17 y 590 A.	L		Según la capacidad del arrancador progresivo.																					
dLEA	<input type="checkbox"/> Tipo de conexión	L/E*		LInE																					
LInE dLE	<div style="text-align: center;">AVISO</div> <p>RIESGO DE DAÑOS EN EL ARRANCADOR PROGRESIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> Este parámetro se debe ajustar de conformidad con el tipo de cableado; véase la página 32. Cuando dLEA se ajusta a dLE: <ul style="list-style-type: none"> Sólo el rango ATS22●●●Q puede instalarse en el acoplamiento triángulo del motor. Asegúrese de que las conexiones se realizan exactamente como se muestra en la página 32. La tensión de red no debe superar los 440 V. <p>Si no se respetan estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Línea: conectado a la línea de alimentación del motor. <input type="checkbox"/> Conectado al acoplamiento triángulo del motor. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Parámetros ajustados automáticamente cuando dLEA = dLE.</th> </tr> <tr> <th>Código del parámetro</th> <th>Valor de ajuste</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bSE</td> <td>0</td> <td>Tiempo de boost, véase la página 56</td> </tr> <tr> <td>SSC</td> <td>OFF</td> <td>Control marcha/paro, véase la página 57</td> </tr> <tr> <td>SPCU</td> <td>0</td> <td>Perfil marcha-paro ACC/DEC, véase la página 57</td> </tr> <tr> <td>PHr</td> <td>123</td> <td>Secuencia de fases, véase la página 60</td> </tr> <tr> <td>EDC</td> <td>Inactivo</td> <td>Fin de deceleración, véase la página 55</td> </tr> </tbody> </table>				Parámetros ajustados automáticamente cuando dLEA = dLE .			Código del parámetro	Valor de ajuste	Descripción	bSE	0	Tiempo de boost, véase la página 56	SSC	OFF	Control marcha/paro, véase la página 57	SPCU	0	Perfil marcha-paro ACC/DEC, véase la página 57	PHr	123	Secuencia de fases, véase la página 60	EDC	Inactivo	Fin de deceleración, véase la página 55
Parámetros ajustados automáticamente cuando dLEA = dLE .																									
Código del parámetro	Valor de ajuste	Descripción																							
bSE	0	Tiempo de boost, véase la página 56																							
SSC	OFF	Control marcha/paro, véase la página 57																							
SPCU	0	Perfil marcha-paro ACC/DEC, véase la página 57																							
PHr	123	Secuencia de fases, véase la página 60																							
EDC	Inactivo	Fin de deceleración, véase la página 55																							
UIn	<input type="checkbox"/> Tensión alimentación Ajustado a la tensión nominal de la red. Nota: Un ajuste incorrecto puede causar disparos innecesarios, porque UIn es la referencia para las protecciones frente a sobretensión o subtensión.	L/E	Rango Q: 200 a 440 V Rangos S6-S6U: 200 a 600 V	Rango Q: 400 V Rangos S6-S6U: 480 V																					
In	<input type="checkbox"/> Intensidad nominal motor <ul style="list-style-type: none"> Arrancador progresivo conectado a la línea de alimentación del motor: In = intensidad nominal del motor. Arrancador progresivo dentro del acoplamiento triángulo del motor: In = intensidad nominal del motor/$\sqrt{3}$. 	L/E*	0,4 ICL hasta ICL	Según la capacidad del arrancador progresivo (páginas 13 a 24)																					
cod nLOC LOC	<input type="checkbox"/> Protección parámetros Se utiliza para activar o desactivar la modificación de los parámetros en las pantallas. <ul style="list-style-type: none"> No bloqueados: se pueden modificar todos los parámetros de L/E. También accesible con la combinación de teclas ENT + ▲ + ▼. Bloqueados: todos los parámetros son de sólo lectura tanto en la pantalla local como en la pantalla de la consola remota (no obstante, los parámetros se pueden modificar mediante conexión serie y el software SoMove). 	L/E		nLOC																					

*: Sólo se puede escribir con el arrancador progresivo parado.

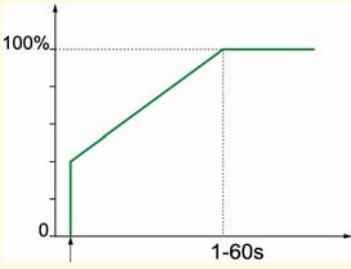
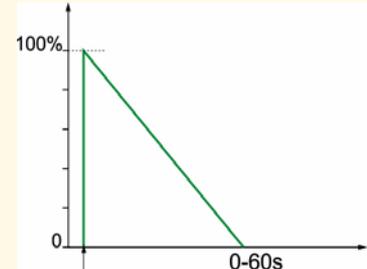
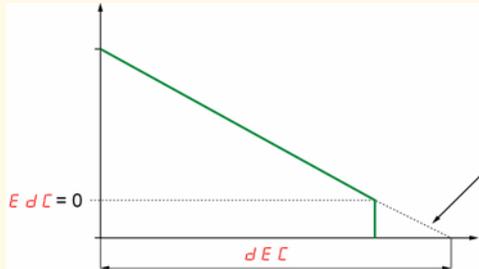
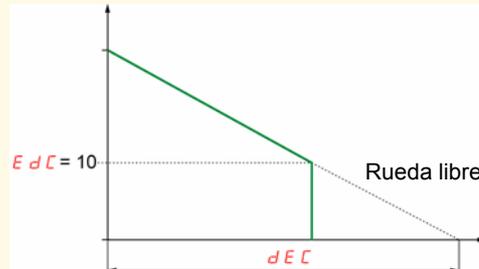
Menú Configuración (ConF)

Código	Nombre/Descripción	L/E	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>conF</i>	Menú Configuración (continuación)			
<i>LAC</i>	<input type="checkbox"/> Modo avanzado	L/E		oFF
<i>oFF</i> <i>On</i>	<p>Permite el acceso al nivel Avanzado; véase la página 48 para obtener una descripción detallada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> off: nivel de Arranque rápido. <input type="checkbox"/> on: nivel Avanzado. <p>Nota: También permite mostrar un registro histórico de fallos más extenso:</p> <p><i>LAC</i> ajustado a <i>oFF</i>: Número total de fallos <i>DEFt</i> y Histórico de fallos 1 <i>DEF I</i>, página 66.</p> <p><i>LAC</i> ajustado a <i>On</i>: Número total de fallos <i>DEFt</i> y Histórico de fallos 1 <i>DEF I</i> a Histórico de fallos 9 <i>DEF 9</i>, página 66.</p>			

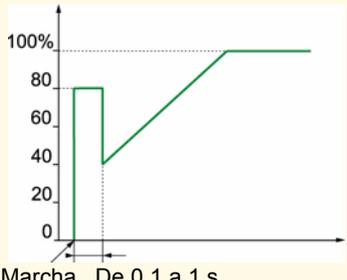
Menú Ajustes (SEt)

Código	Nombre/Descripción	L/E	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
SEt Menú Ajustes				
t 9 0	<input type="checkbox"/> Tensión inicial Fija la tensión inicial de arranque del motor. La tensión inicial se debe ajustar a fin de producir el giro del motor tan pronto como se le aplique tensión. Si se ajusta a un valor demasiado bajo, el motor girará más tarde después de la señal "Run". % de tensión 	L/E	10 a 50% de la tensión máxima, en incrementos de 5	30%
<p>t 9 0 se ajusta en incrementos de 5 con el HMI. t 9 0 sólo se ajusta en incrementos de 1 a través de la red de comunicación.</p>				
ILt	<input type="checkbox"/> Limitación de intensidad Ajusta el límite de intensidad del motor aplicada durante el arranque progresivo. Con la carga máxima, ILt se debe ajustar a un valor lo suficientemente alto para permitir el arranque del motor. La limitación de intensidad no funciona durante la marcha y la parada progresiva. 	L/E	200 a 700% de I_n con un máx. de 350% de I_{cL}	350%
<p>Si la aplicación requiere más de un 350% de I_{cL}, se deberá sobredimensionar el arrancador progresivo.</p>				
AVISO				
RIESGO DE DAÑOS EN EL ARRANCADOR PROGRESIVO				
No ajuste ILt por encima del 350% de I_{cL} a través de la red de comunicación.				
Si no se respetan estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.				
t L 5	<input type="checkbox"/> Tiempo de arranque máximo Ajusta el tiempo de arranque máximo. El tiempo se calcula como el intervalo entre la orden de "arranque" y el encendido del LED "Run" (el motor funciona a tensión máxima y el contactor de bypass está conectado). Se usa para que no se produzca un tiempo de arranque mayor de lo esperado. Nota: Compruebe que el parámetro ACC es menor que el tLS. Ejemplo: motor atascado. Si el tiempo de arranque supera el valor de t L 5 , el arrancador progresivo muestra el código de disparo SEF "Tiempo de arranque demasiado largo", página 79 .	L/E	De 1 a 250 s	15 s

Menú Ajustes (SEt)

Código	Nombre/Descripción	L/E	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
SEt	Menú Ajustes (continuación)			
ACC	<input type="checkbox"/> Tiempo de aceleración Determina el tiempo de aceleración de la tensión del motor, si SSC está ajustado a OFF. Determina el tiempo de aceleración del par del motor, si SSC está ajustado a ON.	L/E	De 1 a 60 s	10 s
	 <p>Orden de marcha</p>			
DEC 1 a 60 FrEE	<input type="checkbox"/> Tiempo de deceleración Determina el tiempo de deceleración de la tensión del motor, si SSC está ajustado a OFF. Determina el tiempo de deceleración del par del motor, si SSC está ajustado a ON.	L/E	FrEE , de 1 a 60 s	Free
	<input type="checkbox"/> Tiempo de deceleración <input type="checkbox"/> Deceleración en rueda libre %			
	 <p>Marcha</p>			
EDC	<input type="checkbox"/> Fin de deceleración Umbral de cambio al modo de parada en rueda libre al final de la deceleración. La deceleración progresiva finalizará cuando el par estimado caiga por debajo del valor de EDC . Nota: EDC está inactivo cuando dL t A = dL t . En este caso, el valor de EDC no es relevante y no se utiliza.	L/E	0..10	0
	Tensión del motor  <p>EDC = 0</p> <p>Tiempo (s)</p>			
	Tensión del motor  <p>EDC = 10</p> <p>Tiempo (s)</p>			
LHP 10 20 30	<input type="checkbox"/> Protección térmica motor Para seleccionar la clase de protección térmica del motor, véanse las explicaciones y las curvas de la página 24 .	L/E		10
	<input type="checkbox"/> IEC clase 10 <input type="checkbox"/> IEC clase 20 <input type="checkbox"/> IEC clase 30 (alta resistencia)			
	Nota: Para activar la protección térmica del motor, ajuste LtH a ErUn o a Dn , página 62 .			

Menú Ajustes avanzados (AdJ)

Código	Nombre/Descripción	L/E	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
AdJ (1)	Menú Ajustes avanzados			
Snb	<input type="checkbox"/> Número de arranques Limita el número de arranques y paradas progresivos durante un período de tiempo ajustable. Este período se ajusta con el parámetro SLG . Cuando el número de arranques y paradas progresivos es mayor que el valor de Snb , durante el período SLG , aparece el mensaje de disparo SnbF o tbS . Ejemplo 1: Snb = 6, SLG = 30 min y dEC = Libre. Se permiten 6 arranques en un período de 30 min. Si se realizan 7 arranques, aparecerá el mensaje SnbF . Ejemplo 2: Snb = 6, SLG = 30 min y dEC = 10. Se permiten 3 arranques y 3 paradas en un período de 30 min. Si se realizan 4 arranques, aparecerá el mensaje SnbF .	L/E	oFF, de 1 a 10	oFF
SLG	<input type="checkbox"/> Periodo de arranque Véase Snb más arriba.	L/E	De 1 a 60 min	30 min
bSt	<input type="checkbox"/> Tiempo de boost Para el arranque con cargas de fricción elevada que requieren un alto par de arranque durante un período de tiempo corto. Se inicia un impulso del 80% de UIn , sin limitación de intensidad, para liberarse de la carga. La duración del impulso es ajustable, de 0,1 a 1 s. Después de este impulso, la tensión desciende en rampa hasta el ajuste de tensión inicial, antes de ascender en rampa de nuevo a la tensión máxima conforme a la configuración de los parámetros de arranque.	L/E	0,0 .. 1,0 en incrementos de 0,1.	0 (inactivo)
	% de tensión  <p>Nota: bSt está inactivo (=0) cuando dLTA = dLt. En este caso, el valor de bSt no es relevante y no se utiliza.</p> <p>0,1 s en la consola se convierten en 1 con Modbus (valor de 1/10 de segundo con Modbus).</p>			

(1) Sólo está disponible cuando **Modo avanzado LAC**, página 53, está ajustado a **On**.

*: Sólo se puede escribir con el arrancador progresivo parado.

Menú Ajustes avanzados (Adj)

Código	Nombre/Descripción	L/E	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica															
Adj (1)	Menú Ajustes avanzados (continuación)																		
SSC	<input type="checkbox"/> Control marcha/paro	L/E*		On															
On	<input type="checkbox"/> On: La aceleración ACC y deceleración DEC se controlan mediante el par. Cuando SSC=On , el arrancador progresivo ajustará automáticamente el Perfil marcha-paro ACC/DEC, SPCU , a DESACTIVADO. Esta configuración es adecuada para la mayoría de las aplicaciones, y sobre todo para las bombas. Sin embargo, están disponibles otros controles con SPCU (activado cuando SSC=OFF).																		
OFF	<input type="checkbox"/> Off																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Parámetros afectados cuando SSC = OFF</th> </tr> <tr> <th>Código del parámetro</th> <th>Estado</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ACC</td> <td>Controlado por variación de tensión</td> <td>Tiempo de aceleración, véase la página 55</td> </tr> <tr> <td>DEC</td> <td></td> <td>Tiempo de deceleración, véase la página 55</td> </tr> <tr> <td>SPCU</td> <td>Activo</td> <td>Tensión de control de perfil de arranque/parada</td> </tr> </tbody> </table>				Parámetros afectados cuando SSC = OFF			Código del parámetro	Estado	Descripción	ACC	Controlado por variación de tensión	Tiempo de aceleración, véase la página 55	DEC		Tiempo de deceleración, véase la página 55	SPCU	Activo	Tensión de control de perfil de arranque/parada
Parámetros afectados cuando SSC = OFF																			
Código del parámetro	Estado	Descripción																	
ACC	Controlado por variación de tensión	Tiempo de aceleración, véase la página 55																	
DEC		Tiempo de deceleración, véase la página 55																	
SPCU	Activo	Tensión de control de perfil de arranque/parada																	
	<p>Nota: SSC se ajusta a OFF cuando dL t A = dL t. En este caso, el valor de SSC no es relevante y no se utiliza.</p>																		
SPCU	<input type="checkbox"/> Perfil marcha-paro ACC/DEC	L/E*		0															
	<p>La aceleración y la deceleración se controlan por la variación de tensión.</p> <p>Nota: SPCU se fuerza a "perfil 0" cuando dL t A = dL t. SPCU está inactivo cuando SSC = On. En estos casos, los valores de SPCU no son relevantes y no se utilizan.</p>																		
0	<input type="checkbox"/> Perfil marcha-paro 0: lazo abierto con una rampa de tensión simple																		
1	<input type="checkbox"/> Perfil marcha-paro 1																		
2	<input type="checkbox"/> Perfil marcha-paro 2																		
3	<input type="checkbox"/> Perfil marcha-paro 3																		
	<p>Los perfiles 1, 2 y 3 controlan la rampa de tensión con reducción del sobrepar al final del arranque. Consejo: Evaluar el comportamiento de la aplicación desde el perfil 0 hasta el perfil 3. Si la aplicación es inestable, volver al perfil anterior.</p>																		
	<p>El gráfico muestra el par en función del tiempo para cuatro perfiles de marcha-paro (0, 1, 2, 3). El eje vertical es 'Par' y el eje horizontal es 'Tiempo'. Las curvas representan diferentes niveles de sobrepar al final del arranque, con el perfil 0 teniendo el mayor sobrepar y el perfil 3 el menor.</p>																		

(1) Sólo está disponible cuando **Modo avanzado LAC**, página [53](#), está ajustado a **On**.

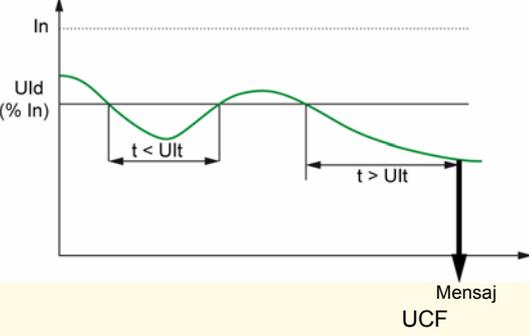
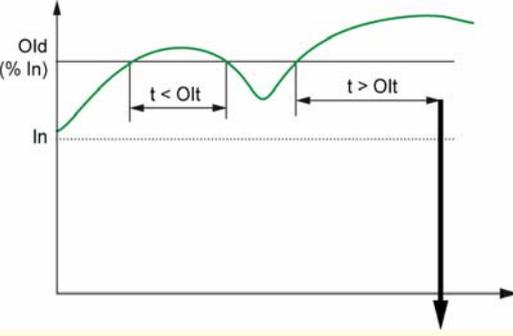
*: Sólo se puede escribir con el arrancador progresivo parado.

Menú 2do juego de ajustes (SEt2)

Código	Nombre/Descripción	L/E	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
SEt2 (1)	Menú 2do juego de ajustes			
	<p>SEt2 permite tener un segundo conjunto de los 5 parámetros que se muestran a continuación. Estos parámetros tienen la misma definición que SEt.</p> <p>Se pueden validar de dos formas distintas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remotamente mediante comunicación • Con entrada lógica 			
t92	<input type="checkbox"/> 2da tensión inicial	L/E	De 10 a 50% de tensión máxima U_{In} , en incrementos de 5	30%
	La misma descripción que en Tensión inicial t90 , página 54 .			
ILt2	<input type="checkbox"/> 2do límite de intensidad	L/E	De 200 a 700% de In2 con un máx. de 350% de ICL	350%
	La misma descripción que en Limitación de intensidad ILt , página 54 .			
ACC2	<input type="checkbox"/> 2do tiempo de rampa de aceleración	L/E	De 1 a 60 s	10 s
	La misma descripción que en Tiempo de aceleración ACC , página 55 .			
DEC2	<input type="checkbox"/> 2do tiempo de rampa de deceleración	L/E	FREE , de 1 a 60 s	FREE
	La misma descripción que en Tiempo de deceleración DEC , página 55 .			
In2	<input type="checkbox"/> 2da intensidad nominal motor	L/E*	0,4 ICL hasta ICL	Según la capacidad del arrancador progresivo (véanse las páginas 13 a 24)
	La misma descripción que en Intensidad nominal motor In , página 52 .			

(1) Sólo está disponible cuando **Modo avanzado LAC**, página [53](#), está ajustado a **On**.

Menú Protección (PrO)

Código	Nombre/Descripción	L/E	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
PrO (1)	Menú Protección			
UId	<input type="checkbox"/> Límite de subintensidad Dispara el arrancador progresivo cuando la intensidad del motor cae por debajo del nivel ajustado durante un período de tiempo superior al Retardo subintensidad (UIE). Activo en estado en marcha. Nota: Aparece el mensaje de disparo UCF . Intensidad (A)  Tiempo (s) Mensaj UCF	L/E	Off, de 20 a 90 (% <i>In</i>)	oFF
UIE	<input type="checkbox"/> Retardo subintensidad Ajusta el retardo relacionado con el parámetro Límite de subintensidad UId .	L/E	De 1 a 40 s en incrementos de 1 s	10 s
OId	<input type="checkbox"/> Límite de sobreintensidad Dispara el arrancador progresivo cuando la intensidad del motor se eleva por encima del nivel ajustado durante un período de tiempo superior al Retardo sobreintensidad (OIE). Activo en estado en marcha. Nota: Aparece el mensaje de disparo OCF . Intensidad (A)  Tiempo (s) Mensaj OCF	L/E	100..300 (% <i>In</i>) en incrementos de 5	200%

(1) Sólo está disponible cuando **Modo avanzado LAC**, página 53, está ajustado a **On**.

Menú Protección (PrO)

Código	Nombre/Descripción	L/E	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
PrO (1)	Menú Protección (continuación)			
0 I t	<input type="checkbox"/> Retardo sobreintensidad Ajusta el retardo relacionado con el parámetro 0 I d .	L/E	0,0 a 5,0 en incrementos de 0,1	0,5 s
U b d	<input type="checkbox"/> Límite de desequilibrio de intensidad Dispara el arrancador progresivo en caso de desequilibrio de intensidad del motor entre 2 ó 3 fases. Esto también depende del rango del arrancador progresivo. Está relacionado con el Retardo de desequilibrio de intensidad U b t . Ajusta el desequilibrio de intensidad del motor. Se combina con el Retardo de desequilibrio de intensidad U b t . Nota: El mensaje de disparo es PH b d .	L/E	Off, de 10 a 100 (% de In)	25
U b t	<input type="checkbox"/> Retardo de desequilibrio de intensidad Ajusta el tiempo de Límite de desequilibrio de intensidad U b d .	L/E	De 1 a 60 s en incrementos de 1	10 s
Gr d d	<input type="checkbox"/> Límite de intensidad de fuga a tierra Sólo en los rangos ATS22●●●S6 y ATS22●●●S6U. Se ajusta automáticamente a o F F en el rango ATS22●●●Q. Se combina con el Tiempo de intensidad de fuga a tierra (Gr d t). Nota: El mensaje de disparo es Gr d F .	L/E	Off, de 10 a 100% de In	25 para S6 y S6U, oFF para Q
Gr d t	<input type="checkbox"/> Tiempo de intensidad de fuga a tierra Ajusta el retardo de Límite de intensidad de fuga a tierra Gr d d .	L/E	De 1 a 60 s	5 s
PH r	<input type="checkbox"/> Secuencia de fases <input type="checkbox"/> 3 2 1: inversa (L3 - L2 - L1) <input type="checkbox"/> 1 2 3: directa (L1 - L2 - L3) <input type="checkbox"/> Off: sin supervisión Si las fases de línea no están en el orden configurado, el arrancador progresivo se dispara y muestra P I F . Nota: Cuando d L t A se ajusta a d L t (el arrancador progresivo está conectado al acoplamiento triángulo del motor), PH r se fuerza a 1 2 3 . En este caso, el valor de PH r no es relevante y no se utiliza.	L/E*		oFF

(1) Sólo está disponible cuando **Modo avanzado L A C**, página 53, está ajustado a **0 n**.

*: Sólo se puede escribir con el arrancador progresivo parado.

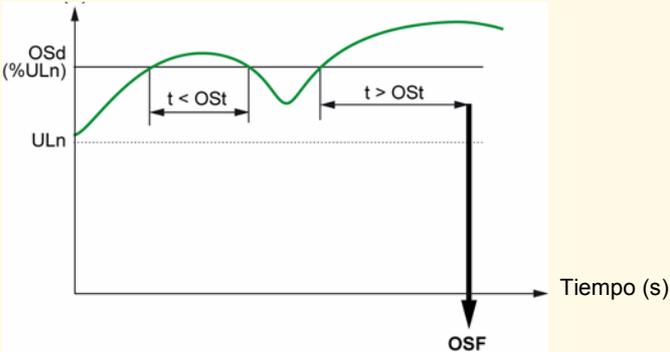
Menú Protección (PrO)

Código	Nombre/Descripción	L/E	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
PrO (1)	Menú Protección (continuación)			
PHL On OFF	<input type="checkbox"/> Detección pérdida de fase Gestiona los controles de pérdida de fase de red (o de línea). <input type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> off Nota: El mensaje de disparo es PHF .	L/E*		On
<h2>AVISO</h2> <h3>RIESGO DE DAÑOS EN EL MOTOR</h3> <p>La detección de pérdida de fase del motor de 3 fases solo se activa en el inicio del arrancador suave. No se detectará si la pérdida ocurrió cuando el arrancador suave estaba en estado de funcionamiento.</p> <p>Cuando se utiliza el contactor de aguas abajo en la secuencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - el contactor debe estar cerrado antes de aplicar el comando de marcha al arrancador suave. - asegúrese de que el contactor no se liberará cuando es arrancador suave se encuentre en funcionamiento. <p>Si no se respetan estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.</p>				
USD	<input type="checkbox"/> Límite de subtensión Dispara el arrancador progresivo cuando la tensión cae por debajo del nivel ajustado durante un período de tiempo superior al Tiempo de límite de subtensión (US_t). Tensión de red (V)	L/E	De 50 a 90 (% de UL_n)	70%
<p>Nota: Empieza a funcionar sólo después de la señal de arranque. Cuando la tensión cae a cero (corte de tensión), el arrancador progresivo se disparará inmediatamente, anulando el retardo. El mensaje de disparo es USF.</p>				
US_t	<input type="checkbox"/> Tiempo de límite de subtensión Ajusta el tiempo de Límite de subtensión US_d .	L/E	1..10	5 s

(1) Sólo está disponible cuando **Modo avanzado LAC**, página 53, está ajustado a **On**.

(2) Sólo disponible mediante Modbus.

Menú Protección (PrO)

Código	Nombre/Descripción	L/E	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
PrO (1)	Menú Protección (continuación)			
OSd	<input type="checkbox"/> Límite de sobretensión Dispara el arrancador progresivo cuando la tensión de red aumenta por encima del nivel ajustado durante un período de tiempo superior al Retardo límite de sobretensión (OST). Tensión de red (V) 	L/E*	De 110 a 125% de ULn	120%
OST	<input type="checkbox"/> Retardo límite de sobretensión Dispara el arrancador progresivo cuando la tensión de red aumenta por encima del nivel ajustado durante un período de tiempo superior al Retardo límite de sobretensión. Nota: El mensaje de disparo es OSF .	L/E	1..10	2 s
PTC oFF On	<input type="checkbox"/> Supervisión sondas PTC Las sondas PTC del motor deben estar conectadas a la entrada analógica correcta (véase la página 27). Esta protección es independiente de la Protección térmica motor tHP . Ambos tipos de protección pueden utilizarse simultáneamente. <input type="checkbox"/> off (no se activa ninguna sonda PTC) <input type="checkbox"/> on (sondas PTC activadas; se debe proceder al cableado de las sondas) Nota: El mensaje de disparo es OTF .	L/E		oFF
IeH oFF ErUn On	<input type="checkbox"/> Protección sobrecarga IeH determina si la protección contra sobrecargas está activa y cuándo lo está. <input type="checkbox"/> off: la protección contra sobrecargas está desactivada. <input type="checkbox"/> Erun: la protección contra sobrecargas está activada sólo durante el estado en marcha (rUn). <input type="checkbox"/> On: la protección contra sobrecargas está siempre activada. Nota: El mensaje de disparo es OLF . IeH ajustado a oFF restablece el estado térmico del motor cuando el arrancador progresivo está parado.	L/E*		On
<h2>AVISO</h2> <h3>RIESGO DE DAÑOS EN EL ARRANCADOR PROGRESIVO Y EN EL MOTOR</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando IeH = oFF, se recomienda el uso de sondas PTC para proteger el motor contra el sobrecalentamiento. • Cuando IeH = ErUn, se recomienda ajustar tLS al tiempo de arranque máximo de la instalación para protegerla en caso de bloqueo del motor. <p>Si no se respetan estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.</p>				

(1) Sólo está disponible cuando **Modo avanzado LRC**, página [53](#), está ajustado a **On**.

*: Sólo se puede escribir con el arrancador progresivo parado.

Menú Entradas/Salidas (IO)

Código	Nombre/Descripción	L/E	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
IO (1)	Menú Entradas/Salidas			
L 12 <i>S t r t</i> <i>r U n</i> <i>2 n d</i> <i>E t F</i> <i>r S t</i> <i>F A n</i> <i>F I</i> <i>L I L</i>	<input type="checkbox"/> Entrada lógica 2 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> start: para control 3 hilos <input type="checkbox"/> run: para control 2 hilos <input type="checkbox"/> 2nd: 2do juego de parámetros <input type="checkbox"/> EtF: detección fallo externo <input type="checkbox"/> rSt: reset de fallos remoto <input type="checkbox"/> FAn: control del ventilador <input type="checkbox"/> FI: inhibición de fallos: asignado después de una pulsación continua de la tecla INTRO durante 2 s <input type="checkbox"/> LIL: forzado local (mediante el bornero de control) <p>Nota: La modificación se tendrá en cuenta sólo en el siguiente encendido del control.</p> <div style="background-color: black; color: white; text-align: center; padding: 5px;">⚠ PELIGRO</div> <p>PÉRDIDA DE PROTECCIÓN DEL PERSONAL Y DEL EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • La activación de la entrada lógica a FI desactivará las funciones de protección del arrancador progresivo, excepto PIF, PHF, SCF, CFF y trAP. • No se debe activar para las aplicaciones habituales de este equipo. • Sólo se debe activar en situaciones extraordinarias en las que un análisis minucioso de riesgos demuestre que la presencia de una protección del arrancador progresivo implica un riesgo que no se circunscriba sólo a lesiones personales o daños en el equipo. <p>Si no se respetan estas instrucciones, se producirán lesiones graves o incluso la muerte.</p>	L/E*		rUn
L 13 <i>2 n d</i> <i>E t F</i> <i>r S t</i> <i>F A n</i> <i>F I</i> <i>L I L</i>	<input type="checkbox"/> Entrada lógica 3 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2nd: 2do juego de parámetros <input type="checkbox"/> EtF: detección fallo externo <input type="checkbox"/> rSt: reset de fallos remoto <input type="checkbox"/> FAn: control del ventilador <input type="checkbox"/> FI: inhibición de fallos: asignado después de una pulsación continua de la tecla INTRO durante 2 s <input type="checkbox"/> LIL: forzado local (mediante el bornero de control) <p>Nota: La modificación se tendrá en cuenta sólo en el siguiente encendido del control.</p> <div style="background-color: black; color: white; text-align: center; padding: 5px;">⚠ PELIGRO</div> <p>PÉRDIDA DE PROTECCIÓN DEL PERSONAL Y DEL EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • La activación de la entrada lógica a FI desactivará las funciones de protección del arrancador progresivo, excepto PIF, PHF, SCF, CFF y trAP. • No se debe activar para las aplicaciones habituales de este equipo. • Sólo se debe activar en situaciones extraordinarias en las que un análisis minucioso de riesgos demuestre que la presencia de una protección del arrancador progresivo implica un riesgo que no se circunscriba sólo a lesiones personales o daños en el equipo. <p>Si no se respetan estas instrucciones, se producirán lesiones graves o incluso la muerte.</p>	L/E*		rSt

(1) Sólo está disponible cuando **Modo avanzado L A C**, página 53, está ajustado a **On**.

*: Sólo se puede escribir con el arrancador progresivo parado.

Menú Entradas/Salidas (IO)

Código	Nombre/Descripción	L/E	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
IO (1)	Menú Entradas/Salidas (continuación)			
r 1	<input type="checkbox"/> Relé R1	L/E*		nStP
S t P d n S t P S t r t r U n r d Y t r I P A L r	<p style="text-align: center;">⚠ PELIGRO</p> <p>FUNCIONAMIENTO INADECUADO DEL EQUIPO</p> <p>Es obligatorio que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uno de los relés (R1 o R2) se ajuste a t r I P. - Relé R1 o R2 ajustado para el disparo debe estar conectado para ordenar un contactor de línea tal y como se muestra de la página 40 a la 43. <p>Si no se respetan estas instrucciones, se producirán graves daños corporales o la muerte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Parado: el relé se activa en la parada. <input type="checkbox"/> No parado: el relé no se activa en la parada y se activa en cualquier otro momento. <input type="checkbox"/> Arrancando: el relé se activa durante el proceso de arranque hasta que se cierra el contactor de bypass. <input type="checkbox"/> En marcha: el relé se activa cuando se cierra el contactor de bypass. <input type="checkbox"/> Listo: el relé se activa cuando el arrancador progresivo está listo para arrancar (la red está conectada, no hay ningún disparo y no se ha alcanzado el número máximo de arranques [Snb]). <input type="checkbox"/> En fallo: el relé se desactiva en caso de disparo. <input type="checkbox"/> Alarma: el relé se desactiva por la alarma de sobrecarga: el estado térmico de protección contra sobrecargas supera el 110%. <p>Nota: Una alarma indica la presencia de un suceso no crítico.</p>			
r 2	<input type="checkbox"/> Relé R2	L/E*		trIP
	La misma descripción que en r 1 .			
F A n A U t o O n o F F H A n d	<input type="checkbox"/> Gestión ventilador	L/E		AUto
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> auto: el arrancador progresivo gestiona automáticamente el ventilador. <input type="checkbox"/> on: siempre encendido. <input type="checkbox"/> off: siempre apagado. <input type="checkbox"/> Hand: una entrada lógica (LI2 o LI3) controla el ventilador manual. <p style="text-align: center;">AVISO</p> <p>RIESGO DE DAÑOS EN EL ARRANCADOR PROGRESIVO</p> <p>Cuando FAn se ajuste a oFF o HAnd, asegúrese de que el arrancador progresivo cumpla las recomendaciones de montaje descritas en la página 20.</p> <p>Si no se respetan estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.</p>			

(1) Sólo está disponible cuando **Modo avanzado L A C**, página **53**, está ajustado a **O n**.

*: Sólo se puede escribir con el arrancador progresivo parado.

Menú Comunicación avanzada (COP)

Código	Nombre/Descripción	L/E	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
COP	Menú Comunicación avanzada			
Addr oFF 1 a 247	<input type="checkbox"/> Dirección Modbus <input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> Dirección Modbus Nota: La modificación se tendrá en cuenta sólo en el siguiente encendido del control.	L/E*	1..247	oFF
lbr	<input type="checkbox"/> Velocidad comunicación Modbus Nota: La modificación se tendrá en cuenta sólo en el siguiente encendido del control. Con la consola remota, ajustar a 19,2 Kbps.	L/E*	4,8, 9,6, 19,2 Kbps	19,2 Kbps
For Bo1 BE1 Bn1 Bn2	<input type="checkbox"/> Formato de comunicación Modbus <input type="checkbox"/> 8 bits, paridad impar, 1 bit de parada <input type="checkbox"/> 8 bits, paridad par, 1 bit de parada <input type="checkbox"/> 8 bits, sin paridad, 1 bit de parada <input type="checkbox"/> 8 bits, sin paridad, 2 bits de parada Nota: La modificación se tendrá en cuenta sólo en el siguiente encendido del control. Con la consola remota, ajustar a 8E1.	L/E*		8E1
ltd	<input type="checkbox"/> Time out Modbus Nota: 0,1 s en la consola se convierten en 1 con Modbus (valor de 1/10 de segundo con Modbus). El mensaje de disparo es SLF .	L/E*	De 0,1 a 60,0 s	5,0 s
 ADVERTENCIA PÉRDIDA DE CONTROL Verifique que la selección de Time out Modbus no pone en peligro al personal o al equipo de ninguna manera. Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse daños en el equipo, lesiones graves o incluso la muerte.				
lcrL LCL dbs	<input type="checkbox"/> Canal de control <input type="checkbox"/> Control local: con el bornero de control <input type="checkbox"/> Control remoto: Modbus Nota: Durante el arranque y la parada progresivos, los valores de los parámetros escritos por Modbus no se tienen en cuenta. Para permitir el control remoto hay que activar LI1 (LI1 = 1).	L/E*		LCL

(1) Sólo está disponible cuando **Modo avanzado LAC**, página 53, está ajustado a **On**.

*: Sólo se puede escribir con el arrancador progresivo parado.

Menú Supervisión (SUP)

Código	Nombre/Descripción	L/E	Rango
SUP	Menú Supervisión		
S E P r	<input type="checkbox"/> Último tiempo de arranque El tiempo de arranque es la duración del arranque del motor.	L	De 0 a 999 s
S I C L	<input type="checkbox"/> Última intensidad de arranque Muestra la intensidad máxima del último arranque.	L	De 0 a 999 A
L F t	<input type="checkbox"/> Último fallo Muestra el mensaje del último disparo. Véanse los códigos de disparo en la página 78.	L	-
d I C L	<input type="checkbox"/> Intensidad en el último fallo Muestra el valor de intensidad del motor en el último disparo.	L	De 0 a 999 A
r n t	<input type="checkbox"/> Tiempo total de funcionamiento Muestra el tiempo total de funcionamiento del motor.	L	Horas
S E n b	<input type="checkbox"/> Número de arranques totales Muestra el número total de arranques.	L	-
d E F t	<input type="checkbox"/> Número total de fallos Muestra el número total de disparos.	L	-
d E F 1	<input type="checkbox"/> Histórico de fallos 1 Muestra el mensaje de disparo que tuvo lugar antes de Lft.	L	-
d E F 2 (1)	<input type="checkbox"/> Histórico de fallos 2 Muestra el mensaje de disparo que tuvo lugar antes de dEF1.	L	-
d E F 3 (1)	<input type="checkbox"/> Histórico de fallos 3 Muestra el mensaje de disparo que tuvo lugar antes de dEF2.	L	-
d E F 4 (1)	<input type="checkbox"/> Histórico de fallos 4 Muestra el mensaje de disparo que tuvo lugar antes de dEF3.	L	-
d E F 5 (1)	<input type="checkbox"/> Histórico de fallos 5 Muestra el mensaje de disparo que tuvo lugar antes de dEF4.	L	-
d E F 6 (1)	<input type="checkbox"/> Histórico de fallos 6 Muestra el mensaje de disparo que tuvo lugar antes de dEF5.	L	-
d E F 7 (1)	<input type="checkbox"/> Histórico de fallos 7 Muestra el mensaje de disparo que tuvo lugar antes de dEF6.	L	-
d E F 8 (1)	<input type="checkbox"/> Histórico de fallos 8 Muestra el mensaje de disparo que tuvo lugar antes de dEF7.	L	-
d E F 9 (1)	<input type="checkbox"/> Histórico de fallos 9 Muestra el mensaje de disparo que tuvo lugar antes de dEF8.	L	-

(1) Sólo está disponible cuando **Modo avanzado L A C**, página 53, está ajustado a **On**.

Menú Utilidades (Util)

Código	Nombre/Descripción	L/E	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
U t I L (1)	Menú Utilidades			
l E S t	<input type="checkbox"/> Auto Test arrancador Resultado Good Bad . Causas posibles: - Tensión interna incorrecta. - Error en la suma de comprobación. - Consola desconectada. - Sensor térmico del radiador desconectado. - Relé de bypass desconectado (tamaño de bastidor C). Si el fallo detectado persiste, póngase en contacto con el soporte técnico de Schneider Electric.	L/E*	On oFF	
U d P	<input type="checkbox"/> Versión software arrancador Los dos primeros dígitos: versión. Los dos últimos dígitos: sub-versión.	L	0000..9999	
F C S	<input type="checkbox"/> Volver a parámetros de fábrica <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>⚠ PELIGRO</p> <p>FUNCIONAMIENTO INADECUADO DEL EQUIPO</p> <p>Verifique que la modificación de la configuración actual sea compatible con el diagrama de cableado utilizado.</p> <p>Si no se respetan estas instrucciones, se producirán graves daños corporales o la muerte.</p> <p>Después de pulsar "Intro", aparece el mensaje S U r E. Después de volver a pulsar "Intro", los parámetros retornan a los ajustes de fábrica.</p> </div>	L/E*		
r P r	<input type="checkbox"/> Reset histórico de fallos y contadores Después de pulsar "Intro", aparece el mensaje S U r E . Después de pulsar "Intro", se reinicia el histórico de fallos y los contadores (r n t , d E F 1 a d E F 9 en el menú S U P).	L/E*		

*: Sólo se puede escribir con el arrancador progresivo parado.

(1) Accesibles, excepto con el motor en estado en marcha, utilizando la tecla de acceso directo.



Canal de control

Canal de control: control local o remoto

Un canal de control ofrece la posibilidad de controlar el motor por medio del arrancador progresivo (arranque, parada, etc.). También puede leer o escribir parámetros.

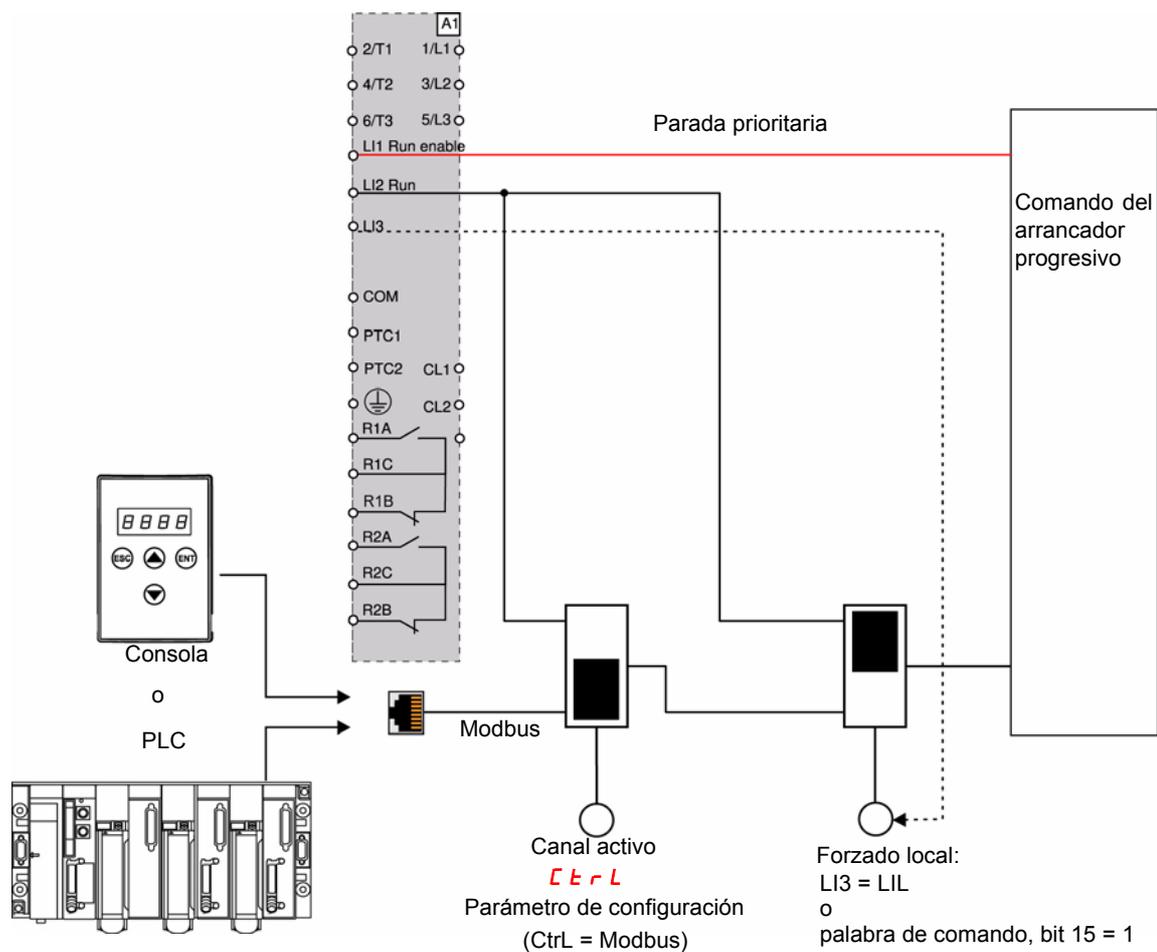
En el modo de control local, el Altistart 22 se puede ajustar desde el terminal gráfico:

- Utilice las 4 teclas para entrar en el menú.

En el control remoto, el arrancador progresivo Altistart 22 se puede ajustar desde la consola remota:

- La consola remota se puede usar de una forma similar a como se utiliza la consola integrada; esto significa que el HMI de la consola remota tiene el mismo comportamiento que el HMI del producto.

Nota: Algunos canales de control también pueden leer o escribir parámetros.



En este ejemplo, L13 está configurado a forzado local (LIL).

Si **Ctrl** = Modbus + forzado local: en primer lugar está forzado local.

Modo LOCAL: El arrancador progresivo se controla íntegramente a través de los terminales. Los parámetros se pueden leer y escribir mediante Modbus. El arrancador progresivo permanece en modo LOCAL siempre que **Ctrl** = 0.

Modo FORZADO LOCAL: El arrancador progresivo se controla íntegramente a través de los terminales. No se admite el acceso de escritura a los parámetros mediante el enlace Modbus. La lectura es posible.

Nota: Para permitir el control a distancia hay que activar L11 (L11 = 1).

Si se necesita una parada local mediante el terminal, se puede utilizar un conmutador en L11. En este caso, la parada será en rueda libre.

Canal de control

Comportamiento en el cambio de canal

En el menú **CDP** (Comunicación avanzada), se puede cambiar el canal activo a través del parámetro **CTRL**:

Código	Nombre	Rango	Valor predeterminado
CTRL	Canal de control	0: control local 1: control a distancia: Modbus	0

El parámetro **CTRL** es un parámetro de configuración que se puede modificar cuando el motor está parado.

En el menú **ID** (Entradas/Salidas), se puede asignar una entrada lógica al control local: :

Código	Nombre	Valor
L12 o L13	Entrada lógica 2 o entrada lógica 3	LIL : forzado local

La entrada local/remota está activa en el nivel 1.

Cuando la entrada local/remota está activa, el canal de control activo es el canal local.

Cuando la función forzado local está activa desde una entrada lógica, los parámetros sólo se pueden escribir mediante el HMI local o la consola externa. Si se escriben con la función 6 ó 16 de Modbus, se devuelve el código de excepción 1: bad function (función no válida).

Cuando la función forzado local está activa desde una palabra de comando de Modbus, los parámetros se pueden escribir también mediante Modbus.

La entrada lógica asignada a "Forzado local" tiene prioridad en el bit 15 de la palabra de comando de Modbus. Si se asigna L13 a LIL y L13 = 1, incluso con el bit 15 = 1, "Forzado local" está activo.

Cuando CTRL = Modbus y el forzado local LI está activado, la petición Modbus 6 ó 16 devuelve el código de excepción 1: illegal function (función no válida).

Cuando el control está en Modbus, sólo se tiene en cuenta la parada L11.

Palabra de comando

La definición de escritura del registro de control queda modificada como sigue:

El Altistart 22 incorpora un registro de control destinado a su propio control.

Dirección: la dirección del registro de control es: 752.

Con el fin de controlar el Altistart 22 por medio del registro de control:

- Utilice la función 16 ó la 6.
- Utilice Address_High (page) = 2.
- Utilice Address_Low = 240 (0F0H).
- Escriba sólo en un registro.
- Ajuste comm_control (**CTRL**) a 1 para Modbus.

Bit	Función	Comentario
bit 0	MARCHA/PARADA	Escriba "1" (On) para MARCHA. Escriba "0" (oFF) para PARADA, en parada configurada (parámetro DEC).
bit 1	Reservado	
bit 2	Reservado	
bit 3	Rearme de disparo	Escriba "1" para el rearme.
bit 4	Reservado	
bit 5	Reservado	
bit 6	Reservado	
bit 7	Reservado	
bit 8	Reservado	
bit 9	Reservado	
bit 10	Parada en rueda libre	Escriba "1" para ajustar la deceleración en rueda libre, relacionada con el bit 0.
bit 11	2do juego de parámetros	Escriba "1" para activar el segundo juego de parámetros.
bit 12	Reservado	
bit 13	Reservado	
bit 14	Reservado	
bit 15	Forzado local	Escriba "1" (On) para forzar el control local.

Canal de control

Palabra de estado

La dirección del registro de estado es: 256

- Utilice sólo la función 3.
- Utilice Address_High (page) = 1.
- Utilice Address_Low = 0 (00H).
- Lea sólo un registro.

Bit	Función	Comentario
bit 0	Listo	Se han cumplido todas las condiciones que permiten el funcionamiento de un aparato de conexión por medio del controlador de host remoto.
bit 1	Encendido	Los contactos del circuito principal están cerrados o los conmutadores de semiconductor de un aparato de conexión de semiconductor están en estado de conducción (ACC, DEC y BYPASS).
bit 2	Disparo	Existe una condición de disparo.
bit 3	Advertencia	Existe una condición de advertencia.
bit 4	Reservado	
bit 5	LI3	
bit 6	LI2	
bit 7	LI1	
bit 8	(Intensidad del motor en %)	La intensidad del motor se expresa como un porcentaje de la intensidad nominal del motor. El rango oscila entre el 0 y el 200%. Código de 6 bits. 200% = 63 (decimal) = 111111 (binario).
bit 9		
bit 10		
bit 11		
bit 12		
bit 13		
bit 14	Control local	Indicación a un controlador de host remoto que, como resultado de una intervención de operador, no se aceptarán ni se ejecutarán los comandos recibidos (forzado local).
bit 15	Rampa	Aceleración o deceleración del motor.

Función Modbus

En esta sección se describe la conexión al bus o a la red, la señalización, el diagnóstico y la configuración de los parámetros específicos de comunicación a través del indicador LED de 7 segmentos.

También se describen los servicios de comunicación del protocolo Modbus.

Protocolo Modbus

El modo de transmisión utilizado es el modo RTU. La trama no contiene ningún byte de encabezado del mensaje, ni fin de bytes de mensaje. Se define como sigue:



Los datos se transmiten en código binario.

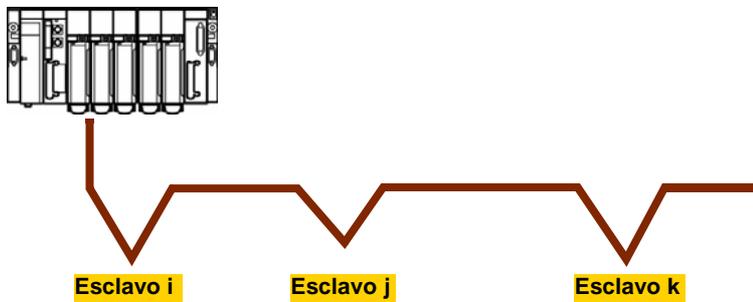
CRC16: comprobación de redundancia cíclica.

El final de la trama se detecta por un silencio mayor que ó igual a 3 caracteres.

Reglas

El protocolo Modbus es un protocolo maestro-esclavo.

Maestro



Sólo un dispositivo puede transmitir en la línea en cualquier momento.

El maestro gestiona los intercambios y sólo él puede tomar la iniciativa.

Por turnos, interroga a cada uno de los esclavos.

Ningún esclavo puede enviar un mensaje a no ser que se le invite a hacerlo.

El maestro repite la pregunta cuando se produce un intercambio incorrecto, y declara ausente el esclavo interrogado si no se recibe una respuesta dentro de un período de tiempo dado.

Si un esclavo no comprende el mensaje, envía una respuesta de excepción al maestro. El maestro puede repetir o no la petición.

Las comunicaciones directas esclavo-esclavo no son posibles.

Por lo tanto, para las comunicaciones esclavo-esclavo, el software de aplicación debe diseñarse para interrogar a un esclavo y devolver los datos recibidos a los otros esclavos.

Son posibles dos tipos de diálogo entre el maestro y los esclavos:

- El maestro envía una petición a un esclavo y espera su respuesta.
- El maestro envía una petición a todos los esclavos sin esperar una respuesta (principio de difusión).

Direcciones

- La dirección Modbus del arrancador progresivo se puede configurar desde 1 hasta 247.
- La dirección 0 codificada en una petición enviada por el maestro reservada para la difusión. El ATS22 tiene en cuenta la petición pero no responde a ella.

Funciones Modbus admitidas

El Altistart 22 admite las funciones Modbus siguientes.

Nombre de función	Código	Descripción	Comentarios
Read holding registers	03 16#03	Leer N palabras de salida.	Longitud máxima de PDU: 63 palabras.
Write one output word	06 16#06	Escribir una palabra de salida.	
Write multiple registers	16 16#10	Escribir N palabras de salida.	Longitud máxima de PDU: 61 palabras.
(Subfunción) Read device Identification	43 16#2B	Leer identificación de dispositivo.	

Función Modbus

En los párrafos siguientes se describen las funciones admitidas.

Read Holding registers

Petición

Código de función	1 byte	0x03
Dirección de inicio	2 bytes	0x0000 a 0xFFFF
Cantidad de registros	2 bytes	1 a 63 (0x3F)

Respuesta

Código de función	1 byte	0x03
Recuento de bytes	1 byte	2 x N*
Valor del registro	N* x 2 bytes	

*N: Cantidad de registros

Error

Código de error	1 byte	0x83
Código de excepción	1 byte	01, 02, 03 o 04 (véanse detalles en la página 75)

Ejemplo

Nota: Hi = byte de orden superior, Lo = byte de orden inferior.

Esta función puede utilizarse para leer todas las palabras del ATS22, tanto las palabras de entrada como las de salida.

Petición

N.º del esclavo	03	N.º de la primera palabra		Número de palabras		CRC16	
		Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
1 byte	1 byte	2 bytes		2 bytes		2 bytes	

Respuesta

N.º del esclavo	03	Número de bytes leídos	Valor de la primera palabra		-----	Valor de la última palabra		CRC16	
			Hi	Lo		Hi	Lo	Lo	Hi
1 byte	1 byte	1 byte	2 bytes			2 bytes		2 bytes	

Ejemplo: leer 2 palabras, ACC y DEC, en las direcciones Modbus 19 y 20 en W3105 (16#0013 a 16#0014) en el esclavo 2, utilizando la función 3, donde:

- ACC - Aceleración = 10
- DEC - Deceleración = 0

Petición	02	03	0019	0002	CRC16
----------	----	----	------	------	-------

Respuesta	02	03	04	000A	0000	CRC16
			Valor de:	W0019	W020	
			Parámetros:	ACC	DEC	

Función Modbus

Write one output word

Petición

Código de función	1 byte	0x06
Dirección de registro	2 bytes	0x0000 a 0xFFFF
Valor del registro	2 bytes	0x0000 a 0xFFFF

Respuesta

Código de función	1 byte	0x06
Dirección de registro	2 bytes	0x0000 a 0xFFFF
Valor del registro	2 bytes	0x0000 a 0xFFFF

Error

Código de error	1 byte	0x86
Código de excepción	1 byte	01, 02, 03 o 04 (véanse detalles en la página 75)

Ejemplo

Petición y respuesta (el formato de trama es idéntico).

N.º del esclavo	06	Número de palabra	Valor de la palabra	CRC16
		Hi Lo	Hi Lo	Lo Hi
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes

Ejemplo: escribir el valor 16#0008 en la palabra W0022 (16#2329) del esclavo 2: Número de arranques, Snb = 8.

Petición y respuesta	02	06	0016	0008	CRC16
----------------------	----	----	------	------	-------

Función Modbus

Read Device Identification

ID	Nombre/Descripción	Tipo
0x00	VendorName (NombreProveedor)	Cadena ASCII
0x01	ProductCode (CódigoProducto)	Cadena ASCII
0x02	MajorMinorRevision (RevisiónMayorMenor)	Cadena ASCII

Ejemplo

Valores predeterminados a detallar

Petición

N.º del esclavo	2B	Tipo de MEI 0E	Leer Id de dispositivo 01	Id de objeto 00	CRC16 Lo Hi	
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	2 bytes	

Respuesta

N.º del esclavo	2B	Tipo de MEI 0E	Leer Id de dispositivo 01	Grado de conformidad 02	-----
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	

-----	Número de tramas adicionales 00	Id del objeto siguiente 00	Número de objetos 03	-----
	1 byte	1 byte	1 byte	

-----	Id del objeto n.º 1 00	Longitud del objeto n.º 1 12	Valor del objeto n.º 1 "Schneider Electric"	-----
	1 byte	1 byte	18 bytes	

-----	Id del objeto n.º 2 01	Longitud del objeto n.º 2 0B	Valor del objeto n.º 2 "ATS22XXXXXX"	-----
	1 byte	1 byte	11 bytes	

-----	Id del objeto n.º 3 02	Longitud del objeto n.º 3 04	Valor del objeto n.º 3 "0201"	-----
	1 byte	1 byte	4 bytes	

-----	CRC16	
	Lo	Hi
	1 byte	1 byte

El tamaño de la respuesta total es igual a 49 bytes.

Los tres objetos que figuran en la respuesta corresponden a los siguientes objetos:

- Objeto n.º 1: Nombre del fabricante (siempre "Schneider Electric", es decir, 18 bytes).
- Objeto n.º 2: Referencia de dispositivo (cadena ASCII; *por ejemplo*: "ATS22XXXXXX", es decir, 11 bytes).
- Objeto n.º 3: Versión de dispositivo, en formato "MMmn", donde "MM" representa el factor determinante y "mm" el subdeterminante (cadena ASCII de 4 bytes; *por ejemplo*: "0201" para la versión 2.1).

Nota: La respuesta a la función 43 puede ser negativa; en este caso, el Altistart 22 envía la respuesta indicada en la parte superior de la página siguiente en lugar de la respuesta descrita anteriormente.

Función Modbus

Gestión de errores

Respuestas de excepción

Un esclavo devuelve una respuesta de excepción cuando no puede realizar la petición que se le dirigió.

Formato de una respuesta de excepción:

N.º del esclavo	Código de respuesta	Código de error	CRC16	
			Lo	Hi
1 byte	1 byte	1 byte	2 bytes	

Código de respuesta: solicita código de función + 16#80.

Código de error:

1 = El esclavo no reconoce la función solicitada.

2 = Las direcciones de bit o de palabra indicadas en la petición no existen en el esclavo.

3 = Los valores de bit o de palabra indicados en la petición no están permitidos en el esclavo.

4 = El esclavo ha empezado a ejecutar la petición, pero no puede procesarla completamente.

Cálculo del CRC16

El CRC16 se calcula sobre todos los bytes del mensaje aplicando el método siguiente:

Inicializar el CRC (registro de 16 bits) a 16#FFFF.

Introducir todos los bytes del mensaje, del primero al último:

CRC XOR <byte> → CRC

Introducir 8 veces

Mover el CRC un bit a la derecha.

Si el bit de salida = 1, introducir CRC XOR 16#A001 → CRC

Fin de la
introducción

Fin de la
introducción

El CRC obtenido se transmitirá enviando los bytes de orden inferior en primer lugar, seguidos de los de orden superior (a diferencia de los demás datos contenidos en las tramas de Modbus).

XOR = O exclusiva.

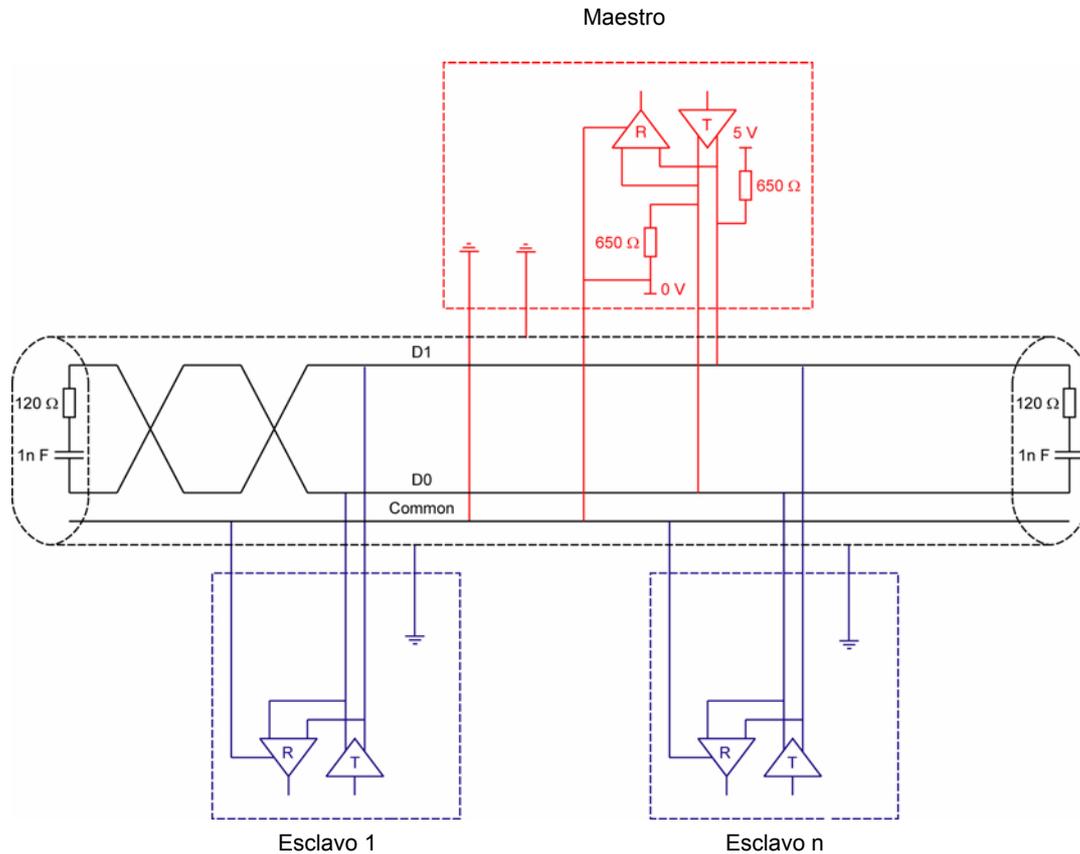
Conexión al bus RS485

Esquema estándar

El esquema estándar corresponde a la especificación de Modbus, publicada en el sitio web Modbus.org en 2002 (Modbus_over_serial_line_V1.pdf, noviembre de 2002) y, concretamente, al esquema de bus serie punto a multipunto de 2 hilos.

El ATS22 sigue esta especificación.

Diagrama esquemático:



Tipo de cable principal	Cable apantallado con 1 par trenzado y, al menos, un tercer conductor.
Longitud máxima de bus	1000 m a 19200 bps con el cable Schneider Electric TSX CSA●●●.
Número máximo de estaciones (sin repetidor)	32 estaciones, es decir, 31 esclavos.
Longitud máxima de enlaces de conexión	<ul style="list-style-type: none"> • 20 m para un enlace de conexión. • 40 m dividido por el número de enlaces de conexión en una caja de conexiones múltiples.
Polarización del bus	<ul style="list-style-type: none"> • Una resistencia de pull-down a 5 V de 450 a 650 Ω (se recomiendan 650 Ω). • Una resistencia de pull-down a común de 450 a 650 Ω (se recomiendan 650 Ω). Esta polarización se recomienda para el maestro.
Terminador de línea	Una resistencia de 120 Ω, 0,25 W, en serie con 1 condensador de 1 nF a 10 V.
Polaridad común	Sí (común), conectada a la tierra de protección en uno o más puntos del bus.

Mantenimiento

Revisión

Es aconsejable realizar las siguientes acciones con regularidad:

- Compruebe el estado y firmeza de las conexiones.
- Asegúrese de que la temperatura alrededor de la unidad se mantiene a un nivel aceptable y que la ventilación es eficaz (vida útil media de los ventiladores de 3 a 5 años dependiendo de las condiciones de funcionamiento).
- Asegúrese de que el funcionamiento del ventilador es adecuado.
- Quite el polvo del arrancador progresivo.
- Compruebe la existencia de posibles daños físicos en el arrancador progresivo.

Piezas de recambio y reparaciones

Consulte el soporte técnico de Schneider Electric.

Diagnóstico y localización de fallos

El arrancador progresivo no arranca y no muestra ningún código de disparo

- La pantalla está en blanco:
 - Compruebe la presencia de alimentación de red en la alimentación de control CL1/CL2.
 - Compruebe que no existe un cortocircuito en el cable de red Modbus (especialmente entre los pines 7 y 3 u 8 del conector RJ45). Véanse las páginas [37](#) y [38](#).
- Compruebe que el código mostrado no corresponde al estado normal del arrancador progresivo (véase la página [48](#)).
- Compruebe la presencia de las órdenes RUN/STOP (véase la página [39](#)).

El arrancador progresivo no arranca y muestra un código de disparo

- El código de disparo parpadea en la pantalla.
- Los 7 últimos fallos se almacenan y son visibles con el software SoMove.
- El arrancador progresivo se bloquea y el motor se para en modo de rueda libre.

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Lea detenidamente las precauciones del capítulo "Antes de empezar" antes de seguir los procedimientos que se indican en esta sección.

Si no se respetan estas instrucciones, se producirán graves daños corporales o la muerte.

Código de disparo mostrado	Nombre	Solución
b P F	Detección de fallo en contactor de bypass.	<ul style="list-style-type: none">• Apague el arrancador suave y póngase en contacto con el servicio técnico de Schneider Electric.
C F F	Configuración no válida en tensión.	<ul style="list-style-type: none">• Vuelva al ajuste de fábrica en el menú U E I L del arrancador progresivo.• Vuelva a configurar el arrancador progresivo.
E E F	Detección fallo externo.	<ul style="list-style-type: none">• Elimine la causa del fallo detectado.
G r d F	Detección de fallo de corriente de fuga a tierra.	<ul style="list-style-type: none">• Compruebe el aislamiento eléctrico del motor.• Compruebe la instalación.• Compruebe los valores de los parámetros G r d d y G r d t en el menú P r O, página 60.
I n F	Detección fallo interno.	<ul style="list-style-type: none">• Desconecte y vuelva a conectar la alimentación de control. Si el fallo detectado persiste, póngase en contacto con el soporte técnico de Schneider Electric.
O C F	Sobrecorriente motor.	<ul style="list-style-type: none">• Compruebe los valores de los parámetros O I d y O I t en el menú P r O, página 59.
O H F	Detección de fallo de sobrecalentamiento. Fallo detectado por baja temperatura	<ul style="list-style-type: none">• Compruebe el dimensionamiento del arrancador progresivo en relación con el motor y las necesidades mecánicas.• Compruebe si el ventilador funciona correctamente (en caso de que el Altistart 22 utilizado esté equipado con él), si el aire circula libremente y si el radiador está limpio. Asegúrese de que se cumplen las recomendaciones de montaje.• Espere a que se enfríe el Altistart 22 antes de volverlo a arrancar.
O L F	Sobrecarga motor.	<ul style="list-style-type: none">• Compruebe el mecanismo (desgaste, juego mecánico, lubricación, bloqueos, etc.).• Compruebe el dimensionamiento del motor del arrancador progresivo en relación con las necesidades mecánicas.• Compruebe el valor del parámetro t H P en el menú S E t de la página 55 y del parámetro I n en el menú c o n F de la página 52.• Espere a que se enfríe el motor para volverlo a arrancar, y asegúrese de que el arrancador reciba suministro eléctrico.
O S F	Sobretensión.	<ul style="list-style-type: none">• Compruebe el parámetro U L n en el menú c o n F.• Compruebe el circuito y la tensión de la alimentación eléctrica.• Compruebe los parámetros O S d y O S t en el menú P r O.

Diagnóstico y localización de fallas

Código de disparo mostrado	Nombre	Solución
O E F	Sobretemperatura motor (PTC). • Disparo térmico del motor detectado por las sondas PTC.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el mecanismo (desgaste, juego mecánico, lubricación, bloqueos, etc.). • Compruebe el dimensionamiento del motor del arrancador progresivo en relación con las necesidades mecánicas. • Compruebe el valor del ajuste P E C en el menú P r D, página 62. • Espere a que se enfríe el motor para volverlo a arrancar.
P H b d	Desequilibrio de fases.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la tensión de red. • Compruebe los valores de los parámetros U b d y U b t en el menú P r D, página 60.
P H F	Pérdida fase motor.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la tensión de red, la conexión del arrancador progresivo y los elementos de aislamiento situados entre la red y el arrancador progresivo (contactores, fusibles, disyuntores, etc.). • Compruebe la conexión del motor y los elementos de aislamiento situados entre el arrancador progresivo y el motor (contactores, disyuntores, etc.). • Compruebe el estado del motor.
	Frecuencia de línea fuera de tolerancia. Este fallo detectado se puede configurar en el menú P r D .	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la frecuencia de red. • Compruebe la configuración del parámetro P H L.
P I F	Inversión de fases. La inversión de las fases de línea no coincide con la selección efectuada por el parámetro P H r en el menú P r D .	<ul style="list-style-type: none"> • Invierta dos fases de línea o ajuste P H r = a F F.
E r A P	Código Trap.	<ul style="list-style-type: none"> • Desconecte y vuelva a conectar la alimentación de control. Si el fallo detectado persiste, póngase en contacto con el soporte técnico de Schneider Electric.
S C F	Cortocircuito: • Cortocircuito en la salida del arrancador progresivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Desconecte el arrancador progresivo. • Compruebe los cables de conexión y el aislamiento del motor. • Si las conexiones y el aislamiento están bien, póngase en contacto con el servicio técnico de Schneider Electric.
S L F	Conexión serie.	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo de la conexión serie detectado. Compruebe la conexión RS485.
S n b F	Número de arranques excesivos.	<ul style="list-style-type: none"> • El número de arranques progresivos ha excedido el máximo permitido por el parámetro S n b en el período S L G. Véase S n b en la página 56.
S S C r	Cortocircuito tiristor o conexión errónea.	<ul style="list-style-type: none"> • Desconecte el arrancador progresivo. • Compruebe los cables de conexión y el aislamiento del motor. • Si las conexiones y el aislamiento están bien, póngase en contacto con el servicio técnico de Schneider Electric.
S E F	Detección de fallo de arranque demasiado largo. • Tiempo de arranque demasiado largo.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el mecanismo (desgaste, juego mecánico, lubricación, bloqueos, etc.). • Compruebe que t L S (Tiempo de arranque máximo) es mayor que A C C (Tiempo de aceleración). Véase el menú S E t en la página 54. • Compruebe el dimensionamiento del motor del arrancador progresivo en relación con las necesidades mecánicas. • Compruebe el valor del parámetro ILt: si el valor es demasiado bajo, el motor no puede llegar a la aceleración necesaria para alcanzar la velocidad máxima.
t b S	Número de arranques excesivos	<ul style="list-style-type: none"> • Espere 5 minutos para el tamaño de bastidor A. • Espere 15 minutos para los tamaños de bastidor B, C, D y E. • t b S aparece después del mensaje de disparo S n b F, al tratar de rearmar el arrancador progresivo antes del final del temporizador.
U C F	Subcarga motor (subintensidad).	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe los valores de los parámetros U l d y U l t en el menú P r D, página 60.
U S F	Subtensión o ausencia de tensión.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe los parámetros U l n, U S d y U S t en el menú P r D. • Compruebe la tensión de red.

Diagnóstico y localización de fallas

Mensajes de la consola remota

Visualización		Mensaje	Descripción
<i>In It</i>		Se inicializa a sí mismo	Inicialización del microcontrolador. Búsqueda de la configuración de comunicación.
<i>CONE</i>	Intermitente	Interrupción de la comunicación	Tiene 50 ms de tiempo de espera. Este mensaje se muestra después de 20 reintentos.
<i>A-17</i>	Intermitente	Alarma de tecla	<ul style="list-style-type: none">• La tecla se ha mantenido pulsada consecutivamente durante más de 10 segundos.• Conmutador de membrana desconectado.• Rearranque de la consola mientras se mantiene pulsada una tecla.
<i>CLr</i>	Intermitente	Confirmar rearme de fallos	Este mensaje se muestra cuando: Se ha pulsado por primera vez la tecla STOP mientras el arrancador progresivo se ha disparado por un fallo detectado.
<i>DEUE</i>	Intermitente	Arrancador progresivo incompatible	El tipo de arrancador progresivo (modelo) no es compatible con el tipo de consola (modelo).
<i>rONE</i>	Intermitente	Fallo de ROM	Detección de fallo en la ROM de la consola.
<i>rANE</i>	Intermitente	Fallo de RAM	Detección de fallo en la RAM de la consola.
<i>CPUE</i>	Intermitente	Fallo de CPU	Detección de fallo en la CPU de la consola.

Índice de parámetros y direcciones Modbus

Código	Página	Nombre	Unidad	Código Modbus y rango de ajuste (1)	Descripción	Dirección Modbus	Ajustes de fábrica	Ajustes de usuario
<i>ACC</i>	55	Tiempo de aceleración	s	<i>1 a 60</i>	-	19	10	
<i>ACC2</i>	58	2do tiempo de rampa de aceleración	s	<i>1 a 60</i>	-	42	10	
<i>Add</i>	65	Dirección Modbus	-	0 = <i>oFF</i> <i>1 a 247</i>	off Dirección Modbus	80	oFF	
<i>b5t</i>	56	Tiempo de boost	s	<i>0,0 a 1,0</i>	1 con Modbus = 0,1 s	34	0	
<i>Cod</i>	52	Protección parámetros	-	0 = <i>nLOC</i> 1 = <i>LOC</i>	No bloqueado Bloqueado	4	nLoc	
<i>Ctrl</i>	65	Canal de control	-	0 = <i>LCL</i> 1 = <i>dbS</i>	0 – Local (LCL) 1 – Modbus (dbS)	84	LCL	
<i>DEC</i>	55	Tiempo de deceleración	s	0 = <i>FrEE</i> <i>1 a 60</i>	Deceleración en rueda libre -	20	FrEE	
<i>DEC2</i>	58	2do tiempo de rampa de deceleración	s	0 = <i>FrEE</i> <i>1 a 60</i>	Deceleración en rueda libre -	43	FrEE	
<i>DEF1</i>	66	Histórico de fallos 1	-	01 = <i>UCF</i> 02 = <i>OCF</i> 03 = <i>PHbd</i> 04 = <i>GrDF</i>	01 = Subcarga motor (subintensidad) 02 = Sobrecorriente motor 03 = Desequilibrio de fases 04 = Detección de fallo de corriente de fuga a tierra	282	-	
<i>DEF2</i>	66	Histórico de fallos 2	-	05 = <i>DLF</i> 06 = <i>OTF</i> 07 = <i>DHF</i>	05 = Sobrecarga motor 06 = Sobretemperatura motor (PTC) 07 = Detección de fallo de sobrecalentamiento	283	-	
<i>DEF3</i>	66	Histórico de fallos 3	-	08 = <i>PIF</i> 09 = <i>PHF</i> 10 = <i>USF</i> 11 = <i>OSF</i> 12 = <i>StF</i>	08 = Inversión de fases 09 = Pérdida fase motor 10 = Subtensión o ausencia de tensión 11 = Sobretenión 12 = Detección de fallo de arranque demasiado largo	284	-	
<i>DEF4</i>	66	Histórico de fallos 4	-	13 = <i>SnbF</i> 14 = <i>SSCr</i>	13 = Número de arranques excesivos 14 = Cortocircuito tiristor o conexión errónea	285	-	
<i>DEF5</i>	66	Histórico de fallos 5	-	15 = <i>EtF</i> 16 = <i>InF</i> 17 = <i>SLF</i> 18 = <i>ErRP</i> 19 = <i>SCF</i> 20 = <i>bPF</i>	15 = Detección fallo externo 16 = Detección fallo interno 17 = Time out Modbus 18 = Código Trap 19 = Cortocircuito 20 = Detección de fallo en contactor de bypass	286	-	
<i>DEF6</i>	66	Histórico de fallos 6	-	21 = <i>CFE</i>	21 = Configuración no válida en tensión	287	-	
<i>DEF7</i>	66	Histórico de fallos 7	-	-	-	288	-	
<i>DEF8</i>	66	Histórico de fallos 8	-	-	-	289	-	
<i>DEF9</i>	66	Histórico de fallos 9	-	-	-	290	-	
<i>DEFt</i>	66	Número total de fallos	-	-	-	278	-	
<i>dICL</i>	66	Intensidad en el último fallo	A	<i>0 a 999</i>	-	280	-	
<i>dLtA</i>	52	Tipo de conexión	-	0 = <i>LInE</i> 1 = <i>dLt</i>	Conectado a la alimentación del motor En acoplamiento triángulo motor	1	<i>LInE</i>	
<i>EdC</i>	55	Fin de deceleración	-	<i>0 a 10</i>	-	21	0	
<i>FAn</i>	64	Gestión ventilador	-	0 = <i>AUt o</i> 1 = <i>On</i> 2 = <i>oFF</i> 3 = <i>HRnd</i>	Automático Encendido Apagado Manual	76	<i>AUt o</i>	
<i>FCS</i>	67	Volver a parámetros de fábrica	-	<i>1</i>	= 1 para realizar FCS	130	-	

(1) Código Modbus = mensaje del arrancador progresivo.

Ejemplo: *oFF* en el arrancador progresivo será el equivalente a "0" con el protocolo Modbus (comando remoto).

*: el parámetro sólo es visible con Modbus.

Índice de parámetros y direcciones Modbus

Código	Página	Nombre	Unidad	Código Modbus y rango de ajuste (1)	Descripción	Dirección Modbus	Ajustes de fábrica	Ajustes de usuario
<i>For</i>	<u>65</u>	Formato de comunicación Modbus	-	0 = <i>B o I</i> 1 = <i>B E I</i> 2 = <i>B n I</i> 3 = <i>B n 2</i>	8 bits, paridad impar, 1 bit de parada 8 bits, paridad par, 1 bit de parada 8 bits, sin paridad, 1 bit de parada 8 bits, sin paridad, 2 bits de parada	82	<i>B E I</i>	
Freq*		Frecuencia	Hz	-	-	265	-	
<i>Grdd</i>	<u>60</u>	Límite de intensidad de fuga a tierra	% de <i>I n</i>	<i>10</i> a <i>100</i> <i>101</i> = <i>oFF</i>	- Desactivado	54	25 para S6 y S6U OFF para Q	
<i>Grdt</i>	<u>60</u>	Tiempo de intensidad de fuga a tierra	s	<i>1</i> a <i>60</i>	-	55	5	
<i>IcL</i>	<u>52</u>	Intensidad nominal arrancador	A	-	-	0	Lectura de la EEPROM del número de serie de la tarjeta de potencia	
IG*		Ganancia integral	%	0 a 100%	Este parámetro está reservado para el modo experto. Está activo cuando <i>55C</i> = <i>0n</i> .	38	20	
<i>ILt</i>	<u>54</u>	Limitación de intensidad	% de <i>I n</i>	200 a 700%. Valor máx.: 350% de <i>IcL</i>	-	17	350	
<i>ILt2</i>	<u>58</u>	2do límite de intensidad	% de <i>I n</i>	200 a 700%. Valor máx.: 350% de <i>IcL</i>	-	41	350	
<i>I n</i>	<u>52</u>	Intensidad nominal motor	A	0,4 <i>IcL</i> a <i>IcL</i>	-	3	Según la capacidad del arrancador progresivo	
<i>I n2</i>	<u>58</u>	2da intensidad nominal motor	A	0,4 <i>IcL</i> a <i>IcL</i>	-	44	Según la capacidad del arrancador progresivo	
<i>IEH</i>	<u>62</u>	Protección sobrecarga	-	0 = <i>oFF</i> 1 = <i>rUn</i> 2 = <i>0n</i>	Desactivado Activado en marcha Activado	63	On	
<i>LAC</i>	<u>53</u>	Modo avanzado	-	0 = <i>oFF</i> 1 = <i>0n</i>	Desactivado Activado	5	oFF	
<i>LCr1</i>	<u>49</u>	LCr1		Corriente fase 1, A		257		
<i>LCr2</i>	<u>49</u>	LCr2		Corriente fase 2, A		258		
<i>LCr3</i>	<u>49</u>	LCr3		Corriente fase 3, A		259		
LED*		Estado de los LED		d4: LED COMM (0=APAGADO, 1=ENCENDIDO) d6: LED Ready (0=APAGADO, 1=ENCENDIDO) d7: LED Run (0=APAGADO, 1=ENCENDIDO); intermitente durante el arranque y parada progresivos d8: LED Trip (0=APAGADO, 1=ENCENDIDO) Nota: Otros bits están reservados		269		
<i>LFt</i>	<u>66</u>	Último fallo	-	La misma descripción que dEF1 a dEF9		279	-	

(1) Código Modbus = mensaje del arrancador progresivo.

Ejemplo: *oFF* en el arrancador progresivo será el equivalente a "0" con el protocolo Modbus (comando remoto).

*: el parámetro sólo es visible con Modbus.

Índice de parámetros y direcciones Modbus

Código	Página	Nombre	Unidad	Código Modbus y rango de ajuste (1)	Descripción	Dirección Modbus	Ajustes de fábrica	Ajustes de usuario
LI*		Entradas lógicas		d0: entrada 1. 0 – abierta, 1 – cerrada d1: entrada 2 d2: entrada 3 d3 a d15: reservados		261		
L 12	63	Entrada lógica 2	-	0 = S t r t 1 = r U n 2 = 2 n d 3 = E t F 4 = r S t 5 = F A n 6 = F I 7 = L I L	Arranque: para una marcha 3 hilos Marcha: para una marcha 2 hilos 2do juego de parámetros Detección fallo externo Reset de fallos remoto Control del ventilador Inhibición de fallos Forzado local	72	rUn	
L 13	63	Entrada lógica 3	-	2 = 2 n d 3 = E t F 4 = r S t 5 = F A n 6 = F I 7 = L I L	2do juego de parámetros Detección fallo externo Reset de fallos remoto Control del ventilador Inhibición de fallos Forzado local	73	rSt	
L o	49	Estado de los relés		d0: relé R1. 0 – desconectado, 1 - conectado d1: relé R2 d2 a d15: reservados		262		
O 1 t	60	Retardo sobreintensidad	s	0 a 50 s	5 con Modbus = 0,5 s 50 con Modbus = 5,0 s	51	0,5	
O 1 d	59	Límite de sobreintensidad	% de I n	100 a 300, en incrementos de 5	-	50	200	
O 5 d	62	Límite de sobretensión	% de U I n	110 a 125	-	60	120	
O 5 t	61	Tiempo de límite de subtensión	s	1 a 10	-	61	2	
PG*		Ganancia proporcional	%	0 a 100%	Este parámetro está reservado para el modo experto. Está activo cuando S S C = O n	37	60	
P H L	61	Detección pérdida de fase	-	0 = o F F 1 = O n	Desactivado Activado	57	On	
P H r	60	Secuencia de fases	-	0 = 1 2 3 1 = 3 2 1 2 = o F F	123 321 Desactivado	56	oFF	
P t C	62	Supervisión sondas PTC	-	0 = o F F 1 = O n	Desactivado Activado	62	oFF	

(1) Código Modbus = mensaje del arrancador progresivo.

Ejemplo: **o F F** en el arrancador progresivo será el equivalente a "0" con el protocolo Modbus (comando a distancia).

*: el parámetro sólo es visible con Modbus.

Índice de parámetros y direcciones Modbus

Código	Página	Nombre	Unidad	Código Modbus y rango de ajuste (1)	Descripción	Dirección Modbus	Ajustes de fábrica	Ajustes de usuario
<i>r 1</i>	64	Relé R1	-	0 = <i>StPd</i> 1 = <i>nStP</i> 2 = <i>StPt</i> 3 = <i>rUn</i> 4 = <i>rdY</i> 5 = <i>trIP</i> 6 = <i>ALr</i>	Parado No parado Arrancando En marcha Listo Fallo Alarma	74	nStP	
<i>r 2</i>	64	Relé R2	-	Como <i>r 1</i>	Como <i>r 1</i>	75	trIP	
<i>r nt</i>	66	Tiempo total de funcionamiento	Horas	-	-	273	-	
<i>r Pr</i>	67	Reset histórico de fallos y contadores	-	-	-	N/D	-	
<i>S ICL</i>	66	Última intensidad de arranque	A	<i>0 a 999</i>	-	276	-	
<i>SLG</i>	56	Periodo de arranque	Min.	<i>1 a 60</i>	-	33	30	
<i>Snb</i>	56	Número de arranques	-	<i>1 a 10</i> 11 = <i>oFF</i>	Número de arranques Desactivado	32	oFF	
<i>S PCU</i>	57	Perfil marcha-paro ACC/DEC	-	<i>0</i> <i>1</i> <i>2</i> <i>3</i>	0 1 2 3	36	0	
<i>SSC</i>	57	Control marcha/paro	-	0 = <i>oFF</i> 1 = <i>On</i>	Desactivado Activado	35	On	
<i>Stnb</i>	66	Número de arranques totales	-	-	-	274	-	
<i>StPr</i>	66	Último tiempo de arranque	s	<i>0 a 999</i>	-	275	-	
<i>t 90</i>	54	Tensión inicial	%	10 a 50% de plena tensión, en incrementos de 5	-	16	30%	
<i>t 92</i>	58	2da tensión inicial	%	10 a 50% de plena tensión <i>U In</i> , en incrementos de 5	-	40	30%	

(1) Código Modbus = mensaje del arrancador progresivo.

Ejemplo: *oFF* en el arrancador progresivo será el equivalente a "0" con el protocolo Modbus (comando remoto).

*: el parámetro sólo es visible con Modbus.

Índice de parámetros y direcciones Modbus

Código	Página	Nombre	Unidad	Código Modbus y rango de ajuste (1)	Descripción	Dirección Modbus	Ajustes de fábrica	Ajustes de usuario
<i>lbr</i>	65	Velocidad comunicación Modbus	Kbps	0 = <i>4,8</i> 1 = <i>9,6</i> 2 = <i>19,2</i>	-	81	19,2	
<i>lEst</i>	67	Auto Test arrancador	-	on off	Activado Desactivado	N/D	-	
<i>lHP</i>	55	Protección térmica motor	-	1 = <i>10</i> 2 = <i>20</i> 3 = <i>30</i>	Clase 10 Clase 20 Clase 30 (alta resistencia)	22	10	
<i>lLS</i>	54	Tiempo de arranque máximo	s	<i>1 a 250</i>	-	18	15	
<i>lLO</i>	65	Time out Modbus	s	1 = <i>0,1</i> a 600 = <i>60,0</i>	1 con Modbus = 0,1 s 600 con Modbus = 60,0 s	83	5,0	
<i>Ubd</i>	60	Límite de desequilibrio de intensidad	% de <i>In</i>	101 = <i>oFF</i> 10 a 100%	-	52	25	
<i>Ubt</i>	60	Retardo de desequilibrio de intensidad	s	<i>1 a 60</i>	-	53	10	
<i>UDP</i>	67	Versión software arrancador	-	<i>0000 a 9999</i>	-	317		
<i>Uld</i>	59	Límite de subintensidad	% de <i>In</i>	0 = <i>oFF</i> 20 a 90% de <i>In</i>	-	48	oFF	
<i>Uln</i>	52	Tensión alimentación	V	Rango Q: 200 a 440 Rangos S6-S6U: 200 a 600	-	2	Rango Q: 400 Rangos S6-S6U: 480	
<i>UIt</i>	59	Retardo subintensidad	s	<i>1 a 40</i>	-	49	10	
<i>USD</i>	61	Límite de subtensión	% de <i>In</i>	50 a 90% de <i>Uln</i>	-	58	70	
<i>USL</i>	61	Tiempo de límite de subtensión	s	<i>1 a 10</i>	-	59	5	
Voltage*		Tensión	V	Tensión de red, voltios		260		

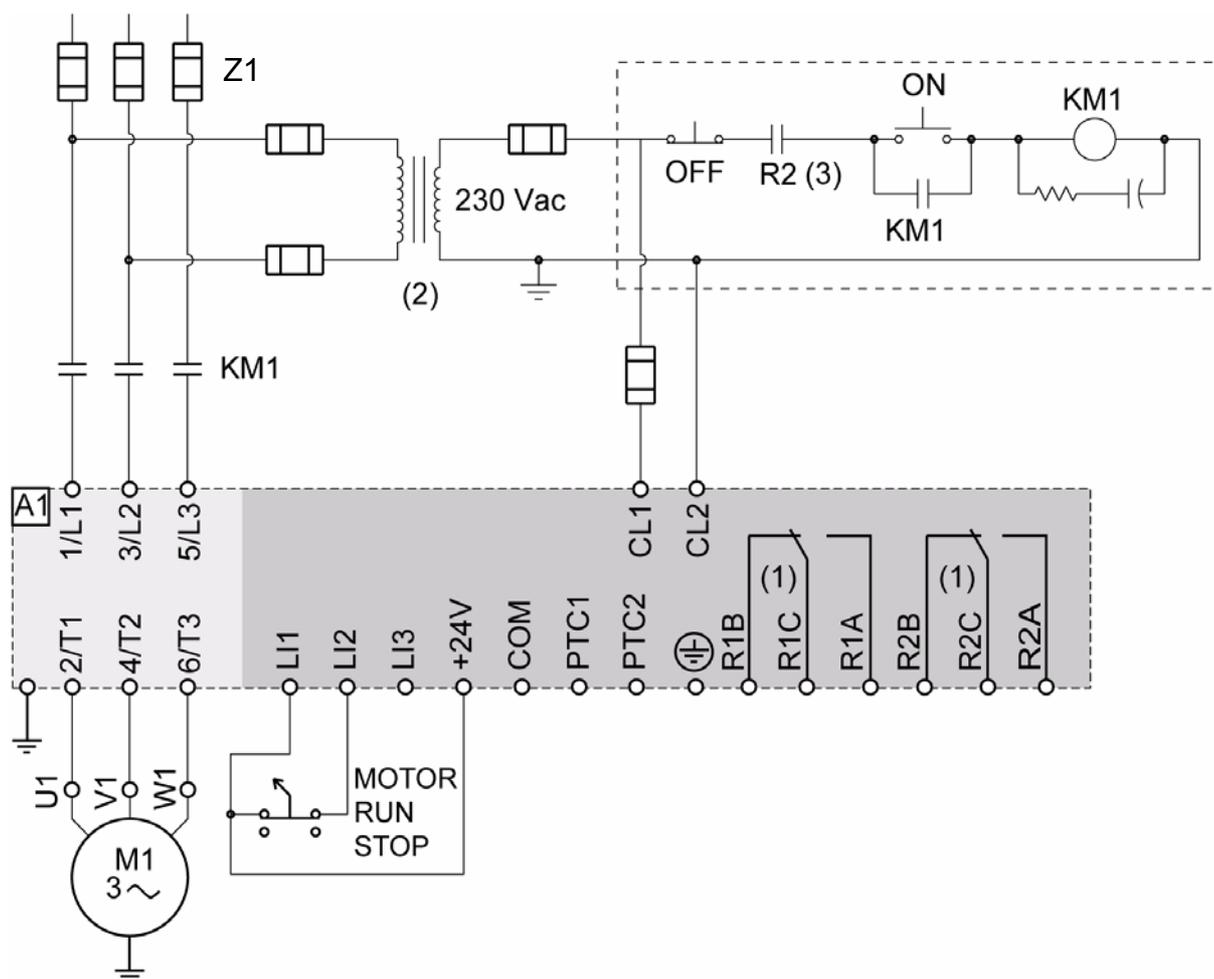
(1) Código Modbus = mensaje del arrancador progresivo.

Ejemplo: *oFF* en el arrancador progresivo será el equivalente a "0" con el protocolo Modbus (comando remoto).

*: el parámetro sólo es visible con Modbus.

Anexo 1: Esquemas UL508

ATS22...Q o ATS22...S6: 230 V, control 2 hilos, parada en rueda libre



- (1) Compruebe los límites de funcionamiento del contacto, por ejemplo cuando se conecta a contactores de alto calibre. Véase "Características eléctricas" en la página [37](#).
- (2) Inserte un transformador de tensión si la tensión de red es mayor que el valor aceptable para el Altistart 22. Características: 100 VA mín., página [15](#).
- (3) Relé de disparo del fallo detectado

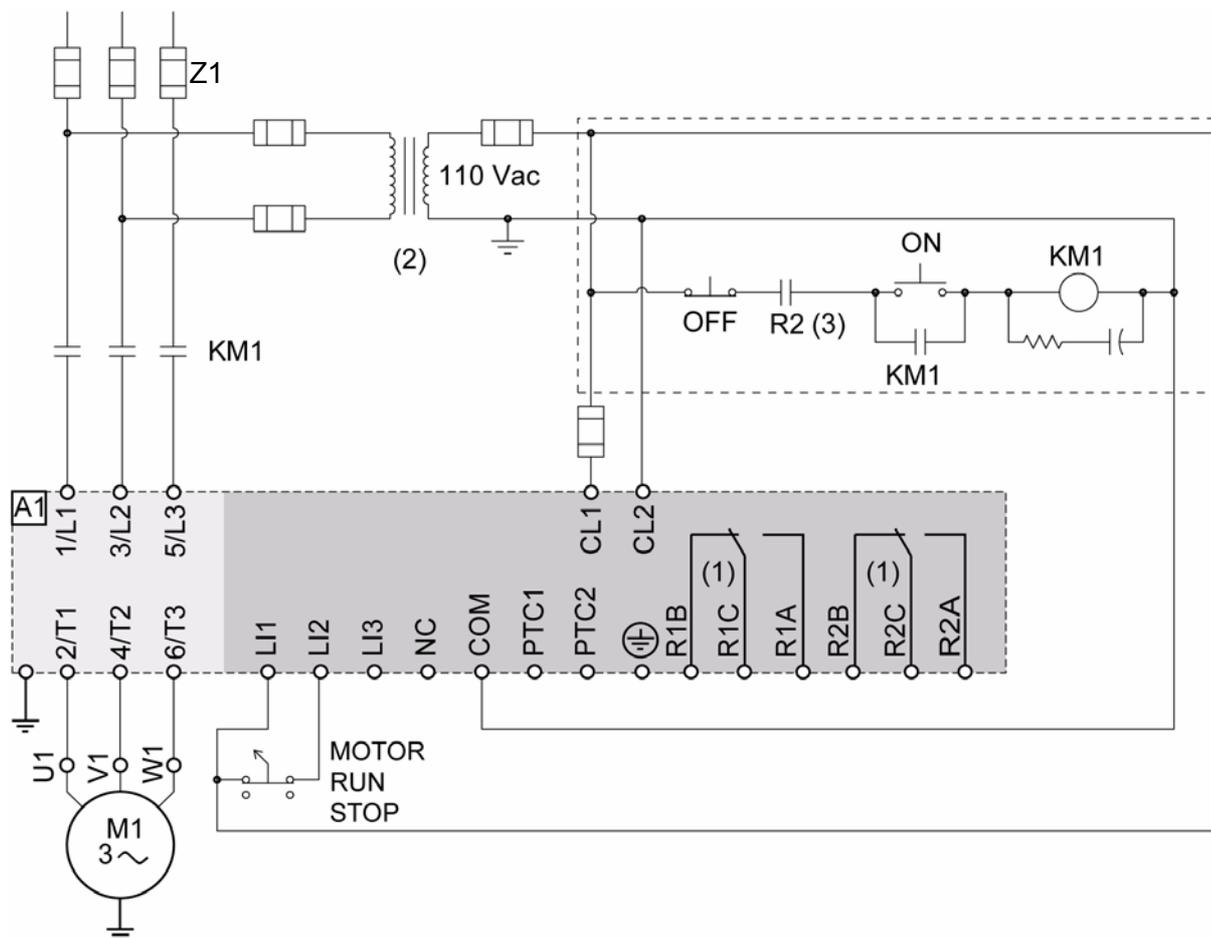
Ajuste del control 2 hilos

En el menú Entradas/Salidas **IO**, ajuste los siguientes parámetros:

Parámetro	Valor	Descripción
L 12	r Un	La entrada lógica 2 se ajusta a marcha.
r 2	tr IP	El relé de disparo se desconecta en el disparo.

Anexo 1: Esquemas UL508

ATS22●●●S6U: 110 V, control 2 hilos, parada en rueda libre



- (1) Compruebe los límites de funcionamiento del contacto, por ejemplo cuando se conecta a contactores de alto calibre. Véase "Características eléctricas" en la página [38](#).
- (2) Inserte un transformador de tensión si la tensión de red es mayor que el valor aceptable para el Altistart 22. Características: 100 VA mín., página [15](#).
- (3) Relé de disparo del fallo detectado

Ajuste del control 2 hilos

En el menú Entradas/Salidas **IO**, ajuste los siguientes parámetros:

Parámetro	Valor	Descripción
L 12	r Un	La entrada lógica 2 se ajusta a marcha.
r 2	tr IP	El relé de disparo se desconecta en el disparo.

