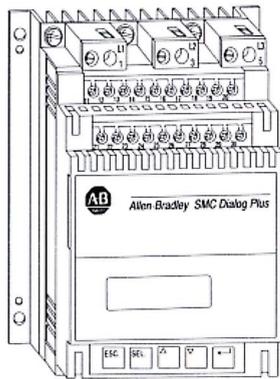




Allen-Bradley

**Controlador SMC
Dialog Plus™**

Bulletin 150



Manual del usuario

Descripción general del producto

Capítulo 1

Descripción	1-1
Operación	1-1
Modos de arranque	1-2
Arranque suave	
Refuerzo en el arranque seleccionable	1-3
Arranque con límite de corriente	1-3
Arranque con doble rampa	1-4
Arranque de pleno voltaje	1-4
Ahorra energía	1-5
Reequilibrio de fase	1-5
Protección y diagnósticos	1-5
Sobrecarga	1-5
Protección contra el paro y detección de bloqueo	1-8
Compuerta abierta	1-9
Fallos de línea	1-9
Baja carga	1-9
Arranques excesivos/hora	1-10
Sobretemperatura	1-10
Medición	1-10
Comunicación	1-11
Programación	1-11
Indicación de estado	1-11
Opciones de control	1-12
Opción de paro suave	1-12
Opción de control de bomba	1-13
Opción de velocidad lenta preseleccionada	1-13
Opción de frenado inteligente de motor SMBE	1-14
Opción Accu-Stop	1-15
Opción de velocidad lenta con frenado	1-15

Instalación

Capítulo 2

Recepción	2-1
Desembalaje	2-1
Inspección	2-1
Almacenamiento	2-1
Precauciones generales	2-2
Disipación térmica	2-2
Envolventes	2-2
Tamaño recomendado del envoltorio	2-2
Envolventes con ventilación	2-3
Envolventes sin ventilación	2-3
Montaje	2-4
Dimensiones	2-4

Capacitores de corrección de factor de potencia	2-9
Fusibles limitadores de corriente de acción rápida	2-10
Módulos de protección	2-11
Protección contra sobrecarga del motor	2-11
Derivación	2-11
Motores de dos velocidades	2-11
Protección de motores múltiples	2-11
Módulo de interface de operador	2-12
Conexión del módulo de interface de operador al controlador	2-13
Habilitación de control	2-13
Módulos de interface de operador Serie A	2-14
Módulos de interface de operador Serie B	2-15
Módulos de comunicación	2-16
Módulos convertidores	2-16
Compatibilidad electromagnética (EMC)	2-18
Envoltorio	2-18
Conexión a tierra	2-18
Cableado	2-19
Requisitos accesorios	2-19

Cableado

Capítulo 3

Ubicación de terminales	3-1
Cableado de alimentación eléctrica	3-3
24–54 A	3-3
97–1000 A	3-3
Alimentación eléctrica de control	3-4
Voltage de control	
Cableado de control	3-4
Alimentación eléctrica del ventilador	3-5
Terminaciones de ventilador	3-5
Designaciones de terminales de control	3-6
Provisiones para conexión a tierra	3-6
Diagramas de cableado del controlador estándar	3-7

Programación

Capítulo 4

Descripción general	4-1
Descripción del teclado	4-1
Menu de programación	4-1
Contraseña	4-5
Búsqueda	4-5
Control de parámetros	4-6
Memoria de acceso aleatorio (RAM)	4-6
Memoria de sólo lectura (ROM)	4-6
Memoria programable de sólo lectura eléctricamente borrrable (EEPROM)	4-6
Cómo usar el control de parámetros	4-7

Modificación de parámetros	4-8
Arranque suave	4-9
Arranque con límite de corriente	4-9
Arranque de doble rampa	4-10
Arranque a pleno voltaje	4-10
Ajuste básico	4-11
Ajuste avanzado	4-12
Valores de ejemplo	4-13
Bajo voltaje	
Sobrevoltaje	4-13
Bloqueo	4-13
Baja carga	4-13

Calibración

Capítulo 5

Descripción general	5-1
Entrada de datos del motor	5-1
Procedimiento de calibración	5-3

Medición

Capítulo 6

Descripción general	6-1
Cómo ver los datos de medición	6-1

Opciones

Capítulo 7

Descripción general	7-1
Módulo de interface de operador	7-1
Parámetros de programación	7-3
Cableado de control para Control SCANport	7-4
Opciones de Paro suave, Control de bomba y Frenado inteligente de motor SMB	7-5
Opción de paro suave	7-11
Opción de Control de bomba	7-12
Opción de frenado inteligente de motor SMB	7-13
Opciones de Velocidad lenta preseleccionada y Accu-Stop	7-14
Opción de velocidad lenta preseleccionada	7-19
Opción Accu-Stop	7-20
Opción Velocidad lenta con frenado	7-21

Comunicaciones en serie

Capítulo 8

Descripción general	8-1
Datos de control lógico	8-1
Cableado de control	8-1
Habilitación de control	8-2
Estado de datos SMC	8-3
Listado de parámetros	8-3
Factor de conversión de escala	8-3
Equivalentes de unidades en pantalla	8-3

Transferencias en bloques Datalinks/SLC	8-4
Tamaño del rack	8-4
Interfaces	8-4
Ejemplos de E/S remotas	8-4
Posiciones del interruptor 3 del módulo de comunicaciones 1203-GD1	8-4
Ejemplo #1 Programa de lógica de escalera	8-5
Ejemplos de E/S remotas (cont.)	8-6
Configuración del sistema	8-6
Posiciones de interruptores del módulo de comunicaciones 1203-GD1	8-6
Posiciones de interruptores	8-7
Parámetros de configuración del software	8-7
Ejemplos de E/S remotas (cont.)	8-8
Programa de lógica de escalera SLC 500	8-8
Archivo de datos de control BT	8-9
Archivo de datos BTW	8-9
Ejemplos de E/S remotas (cont.)	8-10
Archivo de datos BTR	8-10
Ejemplo #2 – Programa de lógica de escalera	8-11
Ejemplo #2 Programa de lógica de escalera (cont.)	8-12
Ejemplos de E/S remotas (cont.)	8-12

Diagnóstico

Capítulo 9

Descripción general	9-1
Programación de protección	9-1
Pantalla de fallos	9-1
Borrado de fallos	9-1
Búfer de fallos	9-2
Códigos de fallos	9-2
Contacto auxiliar de fallos	9-2
Definiciones de fallos	9-3
Power Loss	9-3
Line Fault	9-3
Phase Reversal	9-3
Overvoltage and Undervoltage Protection	9-3
Voltage Unbalance	9-4
Stall Protection	9-4
Jam Detection	9-4
Overload Protection	9-4
Underload	9-4
Open Gate	9-5
Excess Starts/Hour	9-5
Controller Temp	9-5
Comm Fault	9-5

Localización y corrección de fallos

Capítulo 10

Introducción	10-1
Desmontaje del módulo de control	10-6
24–135 Amp	10-6
180–360 Amp	10-7
500–1000 Amp	10-9
Reemplazo del módulo de control	10-10
Desmontaje de la cubierta protectora	10-10
650–1000 Amp	10-12
Reemplazo de los fusibles del VOM	10-11
500–1000 Amp	10-12
Verificación de resistencia del módulo de alimentación eléctrica y la tarjeta de interface	10-11
24–135 Amp	10-12
Prueba de SCR en cortocircuito	10-12
Resistencia de retroalimentación	10-12
Resistencia del cable Gate	10-12
Resistencia del termistor	10-12
180–1000 Amp	10-13
Prueba de SCR en cortocircuito	10-13
Resistencia de retroalimentación	10-13
Resistencia de cable Gate	10-13
Resistencia del termistor	10-14
Apéndice A	A-1
Apéndice B	B-1
Apéndice C	C-1
Apéndice D	D-1

**Especificaciones
Información de parámetros
Partes de repuesto
Accesorios**

Glosario

Figuras

Figura 1.1 Arranque suave	1-2
Figura 1.2 Refuerzo en el arranque seleccionable	1-3
Figura 1.3 Arranque con límite de corriente	1-3
Figura 1.4 Arranque con doble rampa	1-4
Figura 1.5 Arranque de pleno voltaje	1-4
Figura 1.6 Curvas de disparo por sobrecarga	1-7
Figura 1.7 Curvas de disparo de reinicio después del restablecimiento automático	1-7
Figura 1.8 Protección contra el bloqueo	1-8
Figura 1.9 Detección de bloqueo	1-8
Figura 1.10 Ubicación del SCANport™	1-11
Figura 1.11 Teclado y pantalla LCD	1-11
Figura 1.12 Opción de paro suave	1-12
Figura 1.13 Opción de control de bomba	1-13
Figura 1.14 Opción de velocidad lenta preseleccionada	1-13
Figura 1.15 Opción de frenado de motor inteligente SMB	1-14
Figura 1.16 Opción Accu-Stop	1-15

Figura 1.17	Opción de velocidad lenta con frenado	1-15
Figura 2.1	Dimensiones: Controladores de 24, 35 y 54 Amp	2-4
Figura 2.2	Dimensiones: Controladores de 97 y 135 Amp	2-5
Figura 2.3	Dimensiones: Controladores de 180 hasta 360 Amp	2-6
Figura 2.4	Dimensiones: Controlador de 500 Amp	2-7
Figura 2.5	Dimensiones: Controladores de 650–1000 Amp	2-8
Figura 2.6	Diagrama típico de cableado para capacitores de corrección de factor de potencia	2-9
Figura 2.7	Controlador SMC Dialog Plus con módulo de interface de operador	2-13
Figura 2.8	Controlador SMC Dialog Plus con módulo de comunicación	2-16
Figura 2.9	Interface de conexión del módulo convertidor	2-17
Figura 2.10	Conexión del transformador de corriente al módulo convertidor	2-18
Figura 3.1	Ubicación de los terminales de cableado (24 a 54 Amp)	3-1
Figura 3.2	Ubicación de los terminales de cableado (97 y 135 Amp)	3-1
Figura 3.3	Ubicación de terminales de cableado (180 a 360 Amp)	3-2
Figura 3.4	Ubicación de terminales de cableado (500 Amp)	3-2
Figura 3.5	Ubicación de terminales de cableado (650 a 1000 Amp)	3-3
Figura 3.6	Terminaciones de ventiladores para 97 A y 135 A	3-5
Figura 3.7	Terminaciones de ventiladores de 180 A a 500 A	3-5
Figura 3.8	Terminaciones de ventilador de 650 A a 1000 A	3-5
Figura 3.9	Terminales de control del controlador SMC Dialog Plus	3-6
Figura 3.10	Conexión a tierra	3-6
Figura 3.11	Diagrama típico de cableado para el controlador estándar	3-7
Figura 3.12	Diagrama de cableado típico para el interface de un control bifilar o un control programable	
Figura 3.13	Diagrama típico de cableado para aplicaciones de doble rampa	3-9
Figura 3.14	Diagrama de cableado típico para el control de arranque y paro a través del SCANport	3-10
Figura 3.15	Diagrama de cableado típico para aplicaciones de actualización	3-11
Figura 3.16	Diagrama de cableado típico para aplicaciones de aislamiento	3-12
Figura 3.17	Diagramas de cableado típicos para aplicaciones de derivación	3-13
Figura 3.18	Diagrama típico de cableado para aplicaciones de derivación con aislamiento	3-14
Figura 3.19	Diagrama de cableado típico para aplicaciones de disparo en derivación	3-15
Figura 3.20	Diagrama de cableado típico para aplicaciones de inversión de una sola velocidad	3-16
Figura 3.21	Diagrama típico de cableado para aplicaciones de dos velocidades	3-17
Figura 3.22	Diagrama de cableado típico para control Hand-Off-Auto (SCANport)	3-18
Figura 4.1	Jerarquía de la estructura de menú	4-2
Figura 4.2	Diagrama de bloque de memoria	4-6

Figura 7.1	Diagrama típico de cableado	7-5
Figura 7.2	Diagrama de cableado típico para modernizaciones	7-6
Figura 7.3	Diagrama típico de cableado para aplicaciones que requieren un contactor de aislamiento	7-7
Figura 7.4	Diagrama típico de cableado para aplicaciones que requieren un contacto de derivación	7-8
Figura 7.5	Diagrama típico de cableado para control de dos cables o interfaces de controlador programables	7-9
Figura 7.6	Diagrama típico de cableado para control Hand-Off-Auto (SCANport)	7-10
Figura 7.8	Secuencia de funcionamiento de la opción de control de bomba	7-12
Figura 7.9	Secuencia de funcionamiento del frenado inteligente de motor SMB	7-13
Figura 7.10	Diagrama de cableado típico para la opción de Velocidad lenta preseleccionada	7-14
Figura 7.11	Diagrama de cableado típico para modernización	7-15
Figura 7.12	Diagrama de cableado típico para aplicaciones que requieren un contacto de aislamiento	7-16
Figura 7.13	Diagrama típico de cableado para aplicaciones que requieren un contactor de derivación	7-17
Figura 7.14	Diagrama típico de cableado para control Hand-Off-Auto (SCANport)	7-18
Figura 7.15	Secuencia de funcionamiento de la opción de velocidad lenta preseleccionada	7-19
Figura 7.16	Secuencia de funcionamiento de Opción Accu-Stop	7-20
Figura 7.17	Diagrama típico de cableado para la opción de Velocidad lenta con frenado	7-21
Figura 7.18	Diagrama típico de cableado de modernizaciones para la opción Velocidad lenta con frenado	7-22
Figura 7.19	Diagrama típico de cableado para la opción Vel. lenta con frenado con contactor de aislamiento	7-23
Figura 7.20	Diagrama típico de cableado de opción Velocidad lenta con frenado con contactor de derivación	7-24
Figura 7.21	Secuencia de funcionamiento de Opción Velocidad lenta con frenado	7-25
Figura 9.1	Pantalla de fallos	9-1
Figura 10.1	Diagrama de flujo para la localización y corrección de fallos	10-2
Figura 10.2	Desmontaje del módulo de control (24–135A)	10-6
Figura 10.3	Desmontaje del módulo de control (180–360 A)	10-8
Figura 10.4	Desmontaje del módulo de control (500–1000 A)	10-9
Figura 10.5	Desmontaje de la cubierta protectora (500–1000 A)	10-10
Figura 10.6	Reemplazo de los fusibles del VOM	10-11
Figura 10.7	Ubicación de pines para la verificación de resistencia del módulo de alimentación eléctrica	10-12
Figura 10.8	Ubicación de pines para verificación de resistencia en polos de alim. eléctrica (180–1000 A)	10-13
Figura 10.9	Identificación de cables Gate y del termistor (180–1000 A)	10-14
Tabla 2.A	Disipación térmica máxima	2-2

Tablas

Tabla 2.B	Aberturas mínimas de ventilación	2-3
Tabla 2.C	Fusibles recomendados	2-10
Tabla 2.D	Guía de selección para el módulo convertidor	2-16
Tabla 3.A	Capacidad de cable de la lengüeta	3-3
Tabla 3.B	Par de apriete	3-3
Tabla 3.C	Capacidad de cable del terminal y par de apriete	3-4
Tabla 3.D	Alimentación eléctrica de control del ventilador del disipador térmico	3-4
Tabla 3.E	Cableado de control y par de apriete	3-4
Tabla 4.A	Lista de parámetros lineales	4-4
Tabla 5.A	Códigos del motor	5-2
Tabla 8.A	Datos de control lógico	8-1
Tabla 8.B	Información de estado del SMC	8-3
Tabla 9.A	Referencias cruzadas de códigos de fallos	9-2
Tabla 10.A	Explicación de la pantalla de fallos del SMC	10-3
Tabla 10.B	El motor no arranca — No hay voltaje de salida al motor . .	10-4
Tabla 10.C	El motor gira (pero no acelera hasta la velocidad plena) . .	10-4
Tabla 10.D	El motor se detiene mientras está en marcha	10-4
Tabla 10.E	Situaciones misceláneas	10-5
Tabla B.1	Lista de parámetros	B-1
Tabla B.2	Referencias cruzadas de texto de parámetros/Unidades en pantalla	B-5

Descripción general del producto

Descripción

El controlador SMC Dialog Plus ofrece en su configuración estándar una gama completa de modos de arranque:

- Arranque suave con refuerzo en el arranque seleccionable
- Arranque con límite de corriente con refuerzo en el arranque seleccionable
- Arranque con doble rampa
- Arranque a pleno voltaje

Otras características que ofrecen beneficios adicionales al usuario incluyen:

- Características de protección expandidas
- Medición
- Capacidad de comunicación

Las opciones innovadoras de arranque y paro proporcionan un rendimiento superior:

- Paro suave
- Control de bomba
- Velocidad lenta preseleccionada
- Frenado inteligente del motor SMB™
- Accu-Stop™
- Velocidad lenta con frenado

Estos modos, características y opciones se describen con mayor amplitud en este capítulo.

Operación

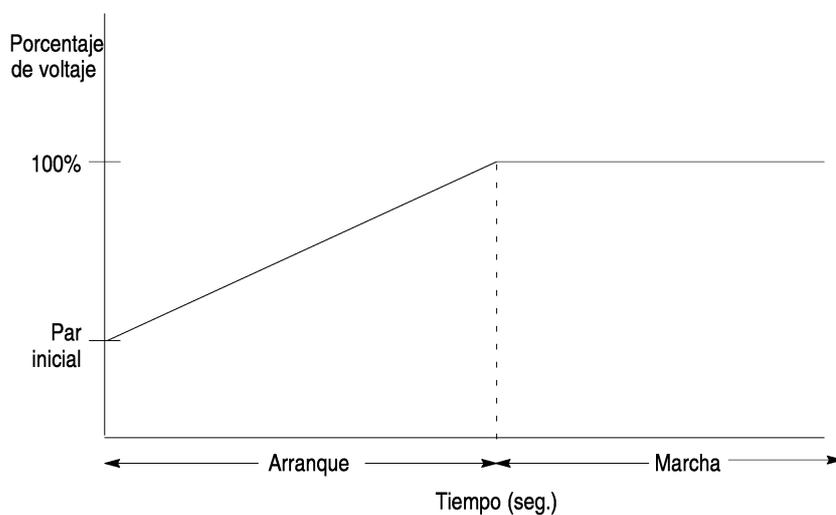
El controlador SMC Dialog Plus puede accionar motores trifásicos de jaula de ardilla con capacidad nominal de 1-1000 A; 200-480 VCA o 200-600 VCA; 50/60 Hz. Dependiendo del número de catálogo pedido, el controlador aceptará una entrada de alimentación eléctrica de control de ya sea 100-240 VCA o 24 VCA/CC. Si la opción de entrada de alimentación eléctrica de control es 100-240 VCA, el microprocesador del controlador se autoajustará al voltaje de control de entrada.

Modos de arranque

Arranque suave

Este modo es el modo de aplicación más generalizada. El motor recibe un ajuste inicial de par, el cual es ajustable por el usuario desde 0 al 90% del par de rotor bloqueado. Desde el nivel inicial del par, el voltaje de salida al motor aumenta en forma continua durante el tiempo de rampa de aceleración. El tiempo de rampa de aceleración es ajustable por el usuario de 0 a 30 segundos. Si el controlador SMC Dialog Plus detecta que el motor ha alcanzado la condición de la velocidad de marcha durante la operación de rampa de voltaje, el voltaje de salida automáticamente conmuta al voltaje pleno.

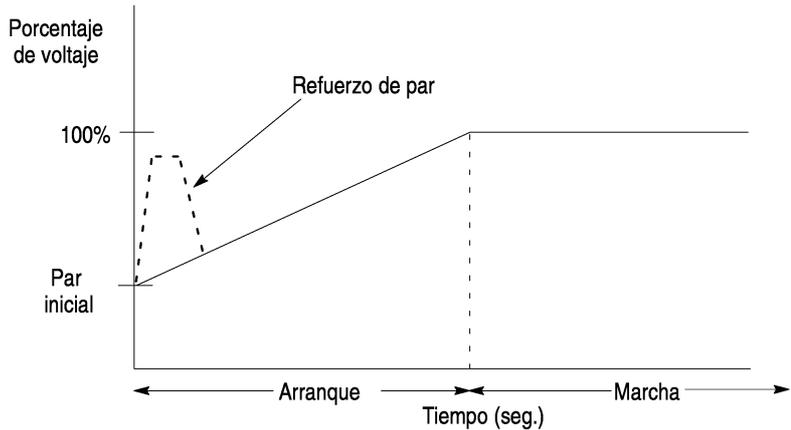
Figura 1.1
Arranque suave



Refuerzo en el arranque seleccionable[Ⓢ]

Esta característica proporciona un refuerzo en el arranque para absorber las cargas que requieran un impulso de par elevado para arrancar. Esto tiene como objeto proporcionar un impulso de corriente que es un 550% de la corriente de plena carga. El refuerzo en el arranque seleccionable es ajustable por el usuario con valores entre 0.0 y 2.0 segundos.

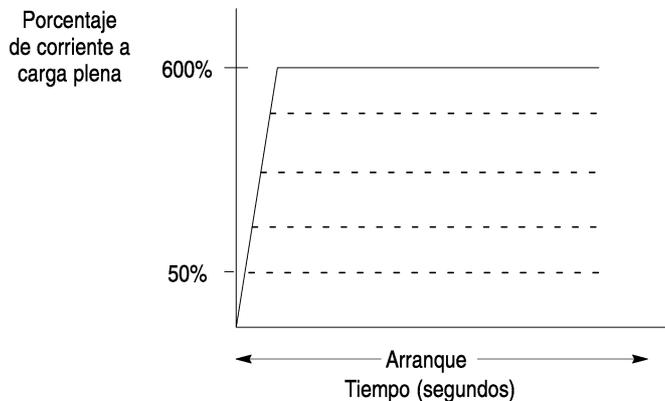
Figura 1.2
Refuerzo en el arranque seleccionable



Arranque con límite de corriente[Ⓢ]

Este modo de arranque proporciona arranque de voltaje fijo reducido; se usa cuando es necesario limitar la corriente máxima de arranque. El nivel del límite de corriente es ajustable por el usuario a valores entre 50 y 600% del amperaje nominal a plena carga del motor; y el tiempo del límite de corriente es ajustable por el usuario a valores entre 0 y 30 segundos. Si el SMC Dialog Plus detecta que el motor ha alcanzado la condición de velocidad de marcha durante el modo de arranque con límite de corriente, el voltaje de salida automáticamente conmuta a pleno voltaje.

Figura 1.3
Arranque con límite de corriente



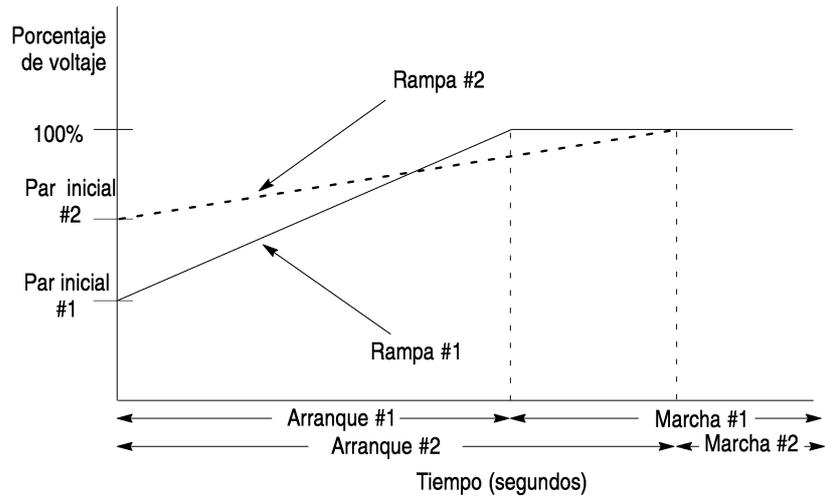
- [Ⓢ]El refuerzo en el arranque también está disponible con el arranque con límite de corriente.
- [Ⓢ]El diseño de arranque con límite de corriente está basado en un motor de rotor bloqueado con una corriente nominal que es un 600% de la corriente nominal de carga plena.

Modos de arranque (cont.)

Arranque con doble rampa^❶

Este modo de arranque es útil en aplicaciones sujetas a cargas variables (y por lo tanto tienen requisitos variables de par de arranque). El arranque con rampa doble permite al usuario seleccionar entre dos perfiles de arranque suave con tiempos de rampa y parámetros de par inicial ajustables separadamente.

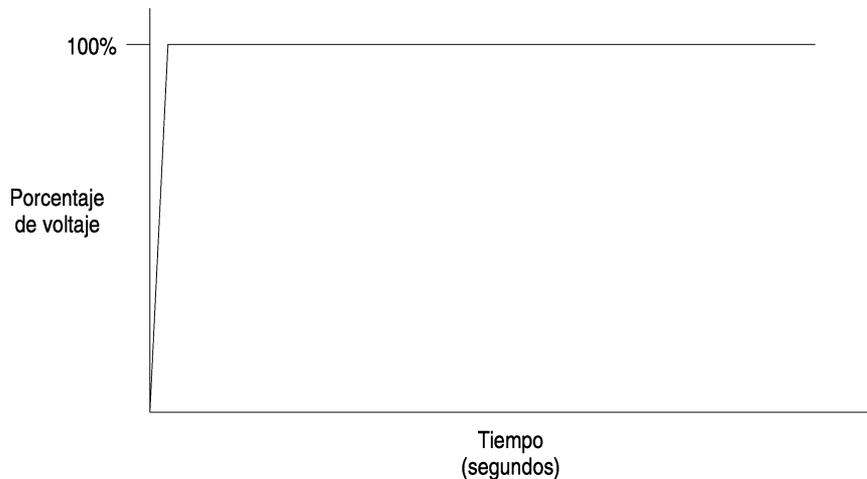
Figura 1.4
Arranque con doble rampa



Arranque de pleno voltaje

Este modo de arranque se usa para aplicaciones que requieren un arranque directo en línea. El voltaje de salida al motor alcanzará el pleno voltaje en menos de $\frac{1}{4}$ de segundo.

Figura 1.5
Arranque de pleno voltaje



^❶ El arranque de doble rampa está disponible solamente con el controlador estándar.

Ahorra energía

La característica para ahorrar energía se usa típicamente en aplicaciones donde el motor funciona con cargas mínimas o sin carga alguna durante períodos prolongados. Al estar activa la característica de economizador de energía, el controlador SMC Dialog Plus monitoriza continuamente la carga del motor con su red interna de circuitos de retroalimentación. Puesto que el SCR controla el voltaje de salida, las pérdidas de potencia del motor pueden reducirse disminuyendo el voltaje del terminal del motor.

- Notas:** (1) La característica para ahorrar energía no está disponible cuando se usa un contactor de derivación.
- (2) Cuando se activan ambas características para ahorrar energía y reequilibrio de fase, el reequilibrio de fase tiene precedencia en la operación.

Reequilibrio de fase

Cuando está activa la característica de reequilibrio de fase, el controlador SMC Dialog Plus monitoriza continuamente el voltaje de entrada trifásico en línea y ajusta automáticamente el voltaje de salida a fin de equilibrar las corrientes trifásicas consumidas por el motor.

- Notas:** (1) El reequilibrio de fase requiere que se utilice el módulo convertidor Boletín 825.
- (2) El reequilibrio de fase no está activo durante la operación de derivación.
- (3) Cuando se activan ambas características para ahorrar energía y reequilibrio de fase, el reequilibrio de fase tiene precedencia en la operación.

Protección y diagnósticos

El controlador SMC Dialog Plus proporciona las características de protección y diagnósticos que se describen a continuación.

Sobrecarga

El controlador SMC Dialog Plus cumple los requisitos aplicables para funcionar como un dispositivo de protección contra sobrecarga en el motor. La memoria térmica proporciona una protección adicional y se mantiene aun cuando se interrumpa la alimentación de corriente. El algoritmo incorporado de sobrecarga controla el valor almacenado en el Parámetro 11, Uso térmico del motor; ocurrirá un fallo por sobrecarga cuando este valor alcance 100%. Los parámetros de programación a continuación proporcionan flexibilidad a la aplicación y una fácil instalación.

Parámetro	Límites
Clase sobrecarga	Desactivado, 10, 15, 20, 30
Restablec. de sobrecarga	Manual - Auto
FLC motor	1.0-999.9 Amps
Factor de servicio	0.01-1.99



ATENCIÓN: Durante las operaciones a velocidad lenta y/o frenado las formas de onda reales exhiben características no sinusoidales. Estas características no sinusoidales inhiben la capacidad de medición de corriente del controlador. A fin de compensar por el calor adicional que pueda resultar en el motor, el controlador usa un modelo térmico del motor, que incrementa el uso térmico del motor. Esta compensación ocurre cuando las opciones siguientes están en uso: Velocidad lenta preseleccionada, Frenado inteligente del motor, Accu-Stop y Velocidad lenta con frenado.

- Notas:**
- (1) El valor predeterminado en fábrica para Clase de sobrecarga es: “Inactivo”, éste inhabilita la protección contra sobrecargas. Es necesario programar una clase de disparo por sobrecarga y la capacidad nominal de corriente del motor a plena carga para habilitar la protección por sobrecarga.
 - (2) La capacidad de detección de corriente del controlador SMC Dialog Plus se inhabilita durante una operación de derivación.
Se recomienda usar un módulo de convertidor Boletín 825 en estas aplicaciones a fin de proporcionar retroalimentación de corriente. De lo contrario, se requerirá un relé para sobre cargas separado.
 - (3) Los motores con corriente nominales de 5 Amp a plena carga y de menor capacidad pueden requerir el uso de un módulo convertidor (No. de Cat. 825-MCM20) para una medición de corriente más precisa.
 - (4) El restablecimiento automático de un fallo por sobrecarga requiere que la entrada de arranque efectúe ciclos de encendido y apagado en un esquema de control de dos cables.
Esto es aplicable a las siguientes versiones de firmware: 1.07 (estándar), 1A07L (Paro suave) y 1B05L (Control de bomba) o anteriores.

La Figura 1.6 y la Figura 1.7 proporcionan las curvas de disparo para las clases de disparo disponibles.

Figura 1.6
 Curvas de disparo por sobrecarga

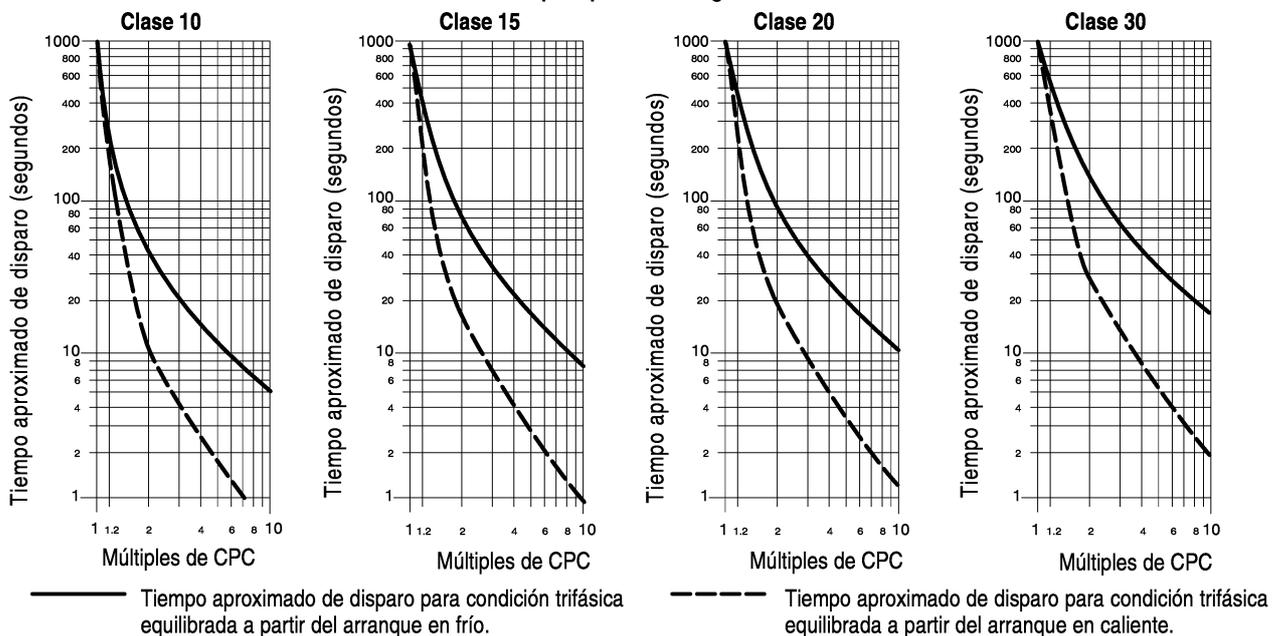
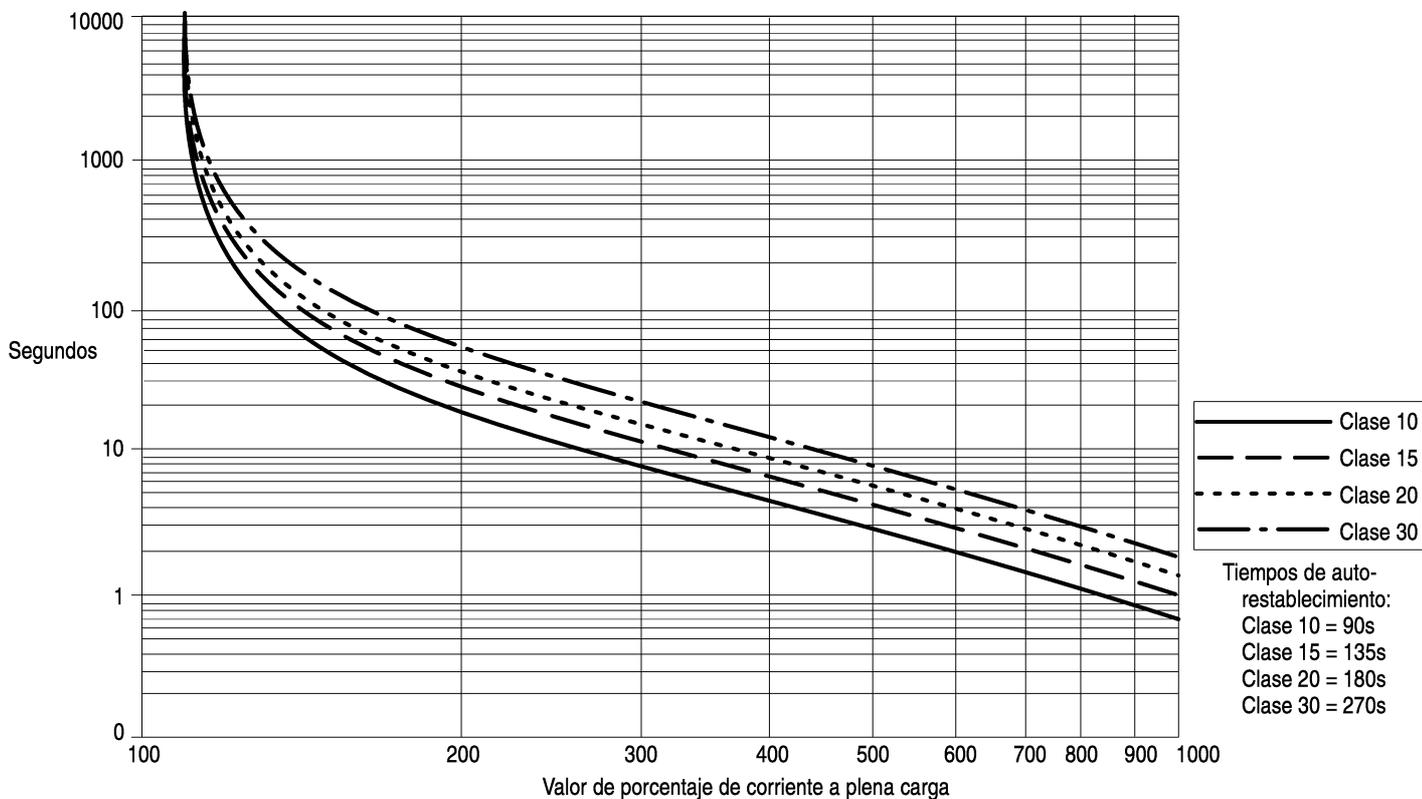


Figura 1.7
 Curvas de disparo de reinicio después del restablecimiento automático



Protección contra el bloqueo y detección de motor trabado

El controlador SMC Dialog Plus proporciona protección contra el bloqueo y detección de motor trabado para una mejor protección del motor y del sistema.

- La protección contra el bloqueo es ajustable por el usuario entre 0.0 y 10.0 segundos (adicionales al tiempo de rampa programado).
- La detección de motor trabado permite al usuario determinar el nivel de motor trabado (hasta un 999% de la CPC nominal del motor) y el tiempo de retardo (hasta 10.0 segundos) para mayor flexibilidad de aplicación.

Figura 1.8
Protección contra el bloqueo

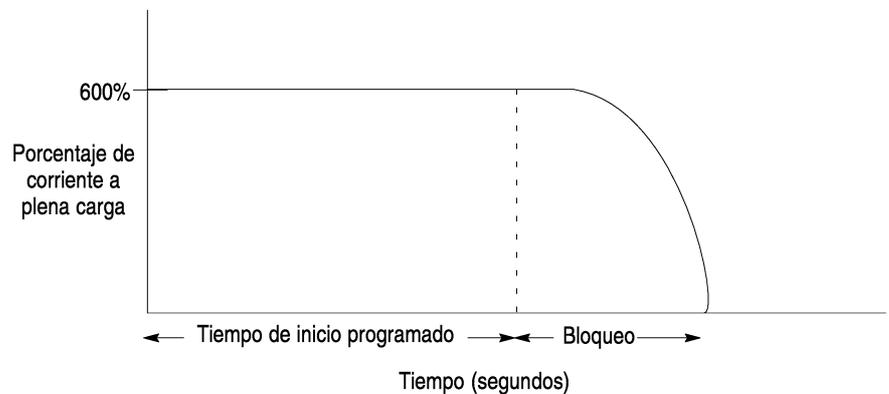
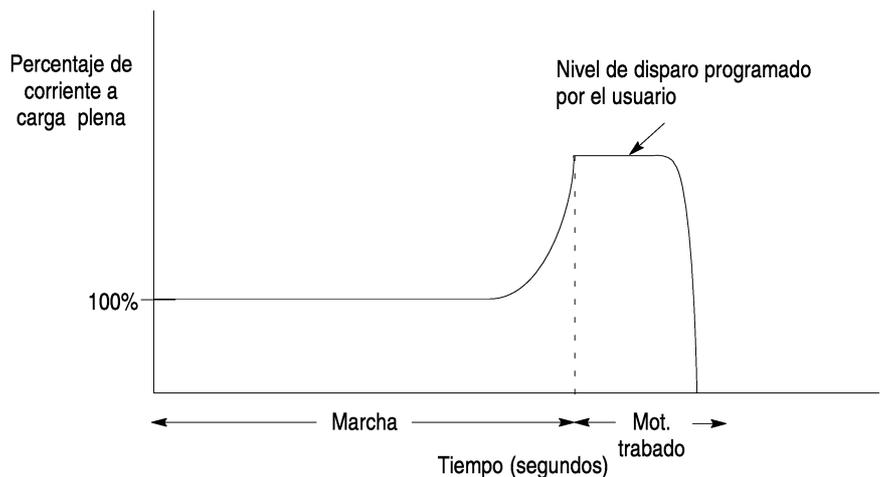


Figura 1.9
Detección de motor trabado❶



❶ La detección de bloqueo se inhabilita durante operaciones de velocidad lenta y frenado.

Protección y diagnósticos (cont.)

Compuerta abierta

Un fallo de compuerta abierta indica que se ha detectado un disparo SCR inadecuado, típicamente causado por una compuerta SCR abierta, en uno o más de los terminales de alimentación eléctrica. Antes de que el controlador se desactive, intentará arrancar el motor un total de tres veces.

Fallos de línea

El controlador SMC Dialog Plus controla continuamente las condiciones de la línea para determinar la existencia de factores anormales. La protección previa al arranque incluye:

- Pérdida de alimentación eléctrica (con indicación de fase)
- Fallo de línea (con indicación de fase)
 - Pérdida de alimentación eléctrica
 - Falta conexión de carga
 - SCR en cortocircuito

La protección durante la marcha incluye:

- Fallo de línea (sin indicación de fase)
 - Pérdida de alimentación eléctrica
 - Falta conexión de carga
 - SCR en cortocircuito

Se proporcionan parámetros programables para las características de protección siguientes:

- Bajo voltaje^❶ puede ajustarse entre 0 y el 99% del voltaje de línea programado y posee un tiempo de retardo programado de 0 a 99 segundos.
- Sobrevoltaje^❷ puede ajustarse entre 0 y el 199% del voltaje programado de línea y tiene un tiempo de retardo programable de 0 a 99 segundos.
- La protección contra inversión de fase^❸ puede alternarse entre Activada y Desactivada.
- La protección contra desequilibrio de voltaje^❹ puede programarse para niveles de disparo entre 0 y 25% con un tiempo de retardo de 0 a 99 segundos.

Baja carga^❺

La utilización de la protección de baja carga del controlador SMC Dialog Plus, puede interrumpir el funcionamiento del motor si se detecta una caída repentina de corriente.

El controlador SMC Dialog Plus proporciona un parámetro ajustable de disparo por baja carga de 0 a 99% del valor nominal de corriente de motor a plena carga programada. El tiempo de retardo de disparo puede ajustarse de 0 a 99 segundos.

- ❶ La protección contra bajo voltaje, sobrevoltaje y desequilibrio de voltaje se inhabilitan durante el frenado.
- ❷ La protección contra inversión de fases funciona solamente antes del arranque.
- ❸ La protección contra bajacarga se inhabilita durante las operaciones a velocidad lenta y de frenado.

Arranques excesivos/hora

El controlador SMC Dialog Plus permite al usuario programar la cantidad permitida de arranques por hora (hasta 99). Esto ayuda a eliminar los esfuerzos en el motor causados por los arranques repetidos en un período corto.

Sobretemperatura

El controlador SMC Dialog Plus controla la temperatura de los SCR por medio de termistores internos. Cuando se alcanza la temperatura nominal máxima de los terminales de energía eléctrica, se inhibe el disparo SCR.

Una condición de sobretemperatura puede indicar una ventilación inadecuada, temperatura alta del ambiente, sobrecarga o ciclos excesivos de encendido y apagado. Después que la temperatura del SCR se reduzca a niveles admisibles, el fallo se podrá eliminar (vea la página 9-1 para obtener instrucciones).

Medición

Los parámetros de control de potencia incluyen:

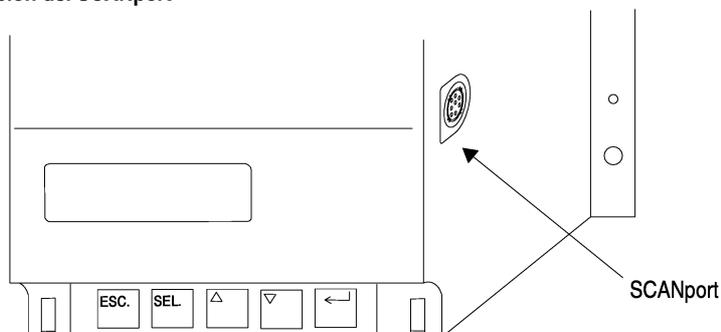
- Corriente trifásica
- Voltaje trifásico
- Potencia en kW
- Consumo de potencia en kWh
- Factor de potencia
- Consumo de la capacidad térmica del motor
- Tiempo transcurrido

- Notas:**
- (1) La capacidad de detección de corriente del controlador SMC Dialog Plus se inhabilita durante la operación de derivación. Se requiere un módulo convertidor Boletín 825 para mantener las mediciones de corriente trifásica, kW, kWh y la capacidad térmica del motor.
 - (2) La medición de corriente no está disponible durante las operaciones de velocidad lenta y/o frenado de las opciones de control:
Velocidad lenta preseleccionada, Frenado inteligente de motor SMB, Accu-Stop y velocidad lenta con frenado.
 - (3) La medición de voltaje no está disponible durante las operaciones de frenado de las opciones de control de Freno inteligente de motor SMB, Accu-Stop y Velocidad lenta con frenado.
 - (4) El parámetro de factor de potencia se proporciona como un valor del factor de potencia de desplazamiento. La medición del factor de potencia se inhabilita durante la operación de derivación.
 - (5) El tiempo transcurrido y los valores de kWh se guardan automáticamente en la memoria cada 12 horas.

Comunicación

Se proporciona un puerto de interface en serie (llamado SCANport™) como equipo estándar, el cual permite la conexión al módulo de interface de operador Boletín 1201 o a una diversidad de módulos de comunicación Boletín 1203.

Figura 1.10
Ubicación del SCANport

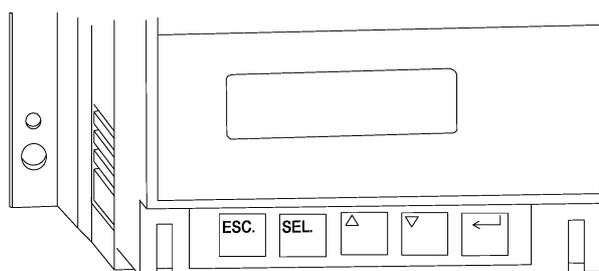


ATENCIÓN: Solamente se puede conectar un dispositivo periférico al SCANport. La corriente máxima de salida a través del SCANport es 100 mA.

Programación

La instalación es fácil con el teclado incorporado y una pantalla LCD retroiluminada de dos líneas y dieciséis caracteres. Los parámetros se organizan en una estructura de menú de cuatro niveles, usando un formato de texto para una programación sin dificultades.

Figura 1.11
Teclado y pantalla LCD



Indicación de estado

Se proporcionan tres salidas programables de contactos físicos como equipo estándar. Los primeros dos contactos son de formato C y programables para Normal/Velocidad de marcha. El tercer contacto es programable como Normal/Fallo.

Opciones de control

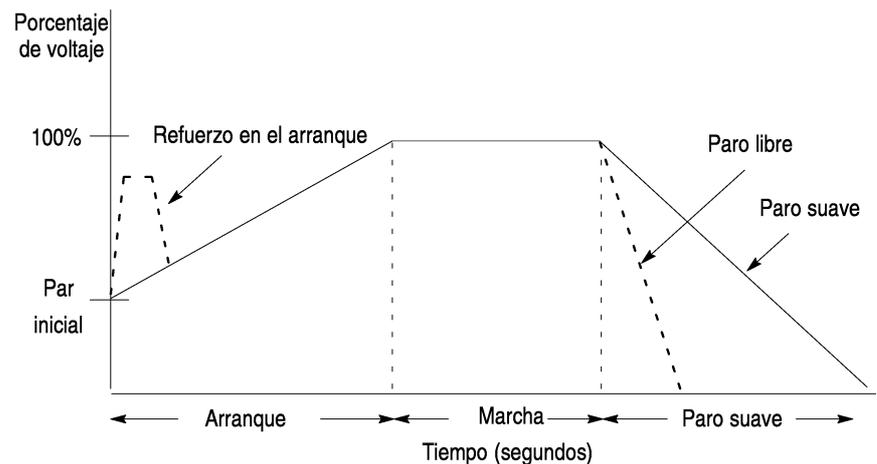
El controlador SMC Dialog Plus ofrece las opciones de control descritas a continuación.

Importante: Las opciones enumeradas en esta sección son mutuamente excluyentes y deben ser especificadas al hacer el pedido. Un controlador existente se puede mejorar a otra opción de control reemplazando el módulo de control. Consulte a la oficina de ventas local o más cercana de Allen-Bradley.

Opción de paro suave

Esta opción se puede usar en aplicaciones que requieren un paro libre prolongado. El tiempo de la rampa de voltaje descendente es ajustable por el usuario de 0 a 60 segundos y se ajusta independientemente del tiempo de arranque. La carga parará cuando el voltaje de salida descienda hasta un punto donde el par de carga sea mayor que el par desarrollado por el motor.

Figura 1.12
Opción de paro suave



ATENCIÓN: El paro suave no está diseñado para usarse como paro de emergencia. Consulte los estándares aplicables acerca de los requisitos de paro de emergencia.

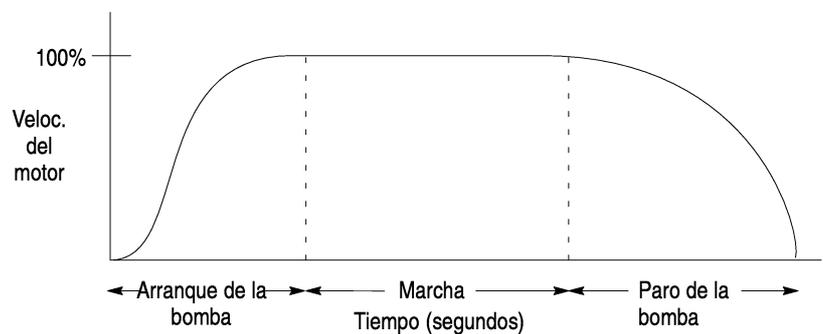
Opciones de control (cont.)

Opción de control de bomba

Esta opción reduce los golpes de ariete al inicio y durante el paro de una bomba centrífuga al acelerar y desacelerar uniformemente el motor. El micro-procesador analiza las variables del motor y genera los comandos que controlan el motor y reducen la posibilidad de que ocurran sobretensiones en el sistema.

El tiempo de arranque es programable desde 0 a 30 segundos y el tiempo de paro es programable de 0 a 120 segundos.

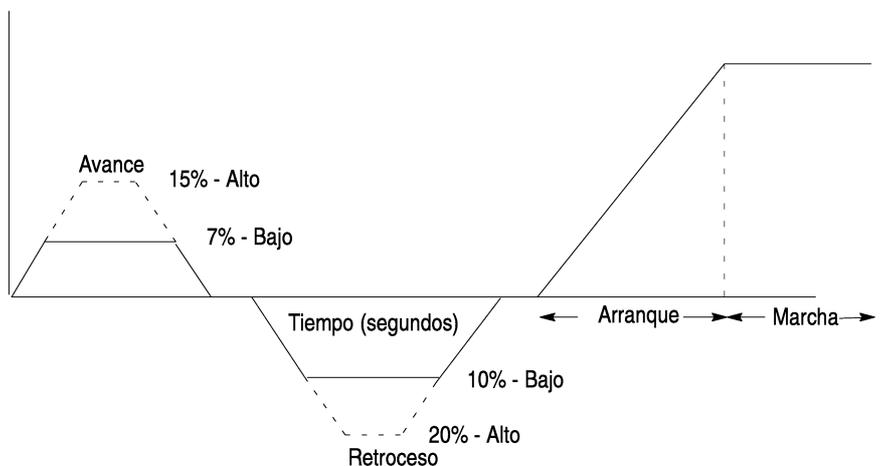
Figura 1.13
 Opción de control de bomba



Opción de velocidad lenta preseleccionada

Esta opción se puede usar en aplicaciones que requieren una velocidad lenta de marcha por impulsos con fines de posicionamiento en general. La velocidad lenta preseleccionada proporciona ya sea el 7% de la velocidad base (baja) o el 15% de las posiciones de velocidad base (alta) de avance. También se puede programar el retroceso y ofrece el 10% de la velocidad base (baja) y el 20% de las posiciones de velocidad base (alta).

Figura 1.14
 Opción de velocidad lenta preseleccionada

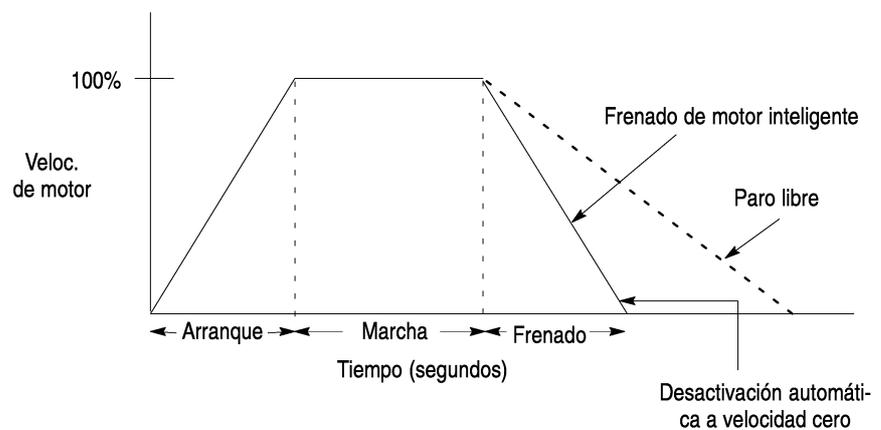


ATENCIÓN: La marcha a velocidad lenta no está diseñada para operación continua debido a la reducción de la capacidad de enfriamiento del motor.

Opción de frenado inteligente de motor SMB™

Esta opción se puede usar en aplicaciones que requieren tiempos reducidos de frenado. El controlador SMC Dialog Plus incorpora un sistema a base de microprocesador que aplica corriente de frenado a un motor estándar de inducción de jaula de ardilla sin necesidad de equipo adicional. Esta opción ofrece corrientes de frenado con parámetros ajustables por el usuario a valores del 0% al 400% de la corriente nominal del motor a plena carga. Además, ofrece desactivación automática al detectar una velocidad cero.

Figura 1.15
Opción de frenado de motor inteligente SMB



Nota: Todos los parámetros de corriente de frenado entre los límites de 1 a 100% proporcionarán una corriente de frenado del 100% al motor.



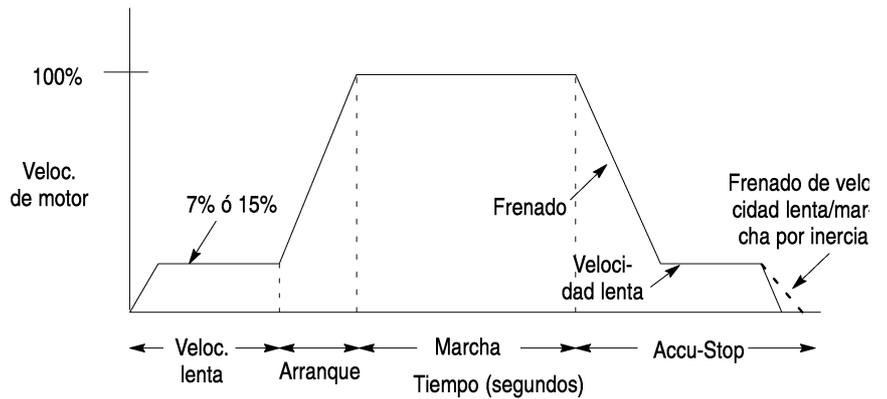
ATENCIÓN: El frenado inteligente de motor SMB no está diseñado para usarse como un dispositivo de paro de emergencia. Consulte los estándares aplicables acerca de los requisitos para dispositivos de paro de emergencia.

Opciones de Control (cont.)

Opción Accu-Stop™

Esta opción combina los beneficios de las opciones Frenado inteligente de motor y Velocidad lenta preseleccionada. Para fines de posicionamiento en general, la opción Accu-Stop proporciona un frenado desde plena velocidad hasta el valor de velocidad lenta preseleccionada y entonces frena para parar.

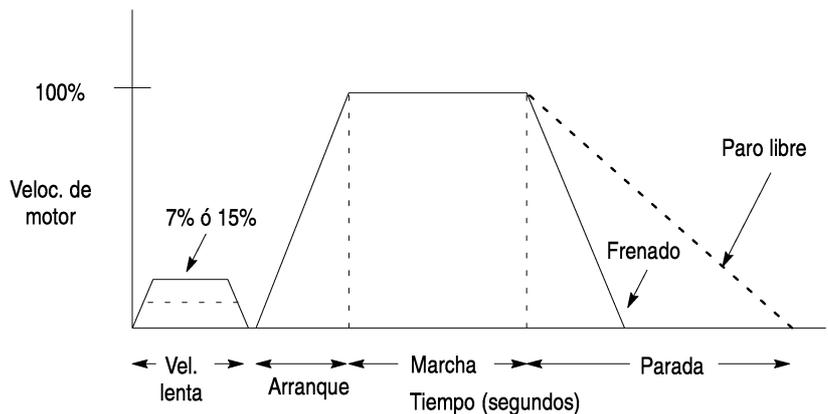
Figura 1.16
 Opción Accu-Stop



Opción de velocidad lenta con frenado

La opción de Velocidad lenta con frenado proporciona una velocidad de avance por impulsos para el establecimiento de procesos y frenado hasta detenerse al final del ciclo.

Figura 1.17
 Opción de velocidad lenta con frenado



ATENCIÓN: Las opciones Accu-Stop y Velocidad lenta con frenado no están diseñadas para usarse como dispositivos de paro de emergencia. Consulte los estándares aplicables acerca de los requisitos de los dispositivos de paro de emergencia.

Capítulo 1

Descripción general del producto

Manual del usuario del SMC Dialog Plus

Instalación

Recepción

Es responsabilidad del usuario inspeccionar completamente el equipo antes de aceptar el envío del transportista. Verifique el(los) artículo(s) recibido(s) frente a la orden de compra. Si cualquier artículo está dañado, es responsabilidad del usuario no aceptar la entrega hasta que el agente del transportista haya anotado el daño en los documentos de embarque. Cualquier daño oculto que se descubra durante el desembalaje, es también responsabilidad del usuario el notificarlo al agente del transportista. El material de embalaje se debe dejar intacto y se debe solicitar al agente del transportista que realice una inspección visual del equipo.

Desembalaje

Retire todo el material de embalaje, cuñas o soportes abrazaderas en el interior y alrededor del controlador. Retire todo el material de embalaje del dissipador térmico.

Inspección

Después de desempacar, verifique que los números de catálogo en las placas del fabricante de los artículos coincidan con aquellos en la orden de compra.

Almacenamiento

El controlador debe permanecer en su embalaje antes de su instalación. Si el equipo no se usará durante un período de tiempo, debe almacenarse según las instrucciones siguientes a fin de mantener la cobertura de la garantía.

- Almacenar en un lugar limpio y seco.
- Almacenar a temperaturas ambiente entre -20°C y $+75^{\circ}\text{C}$ (-4°F a 167°F).
- Almacenar entre límites de humedad relativa de 0% a 95%, sin condensación.
- No almacenar el equipo donde pudiera verse expuesto a atmósferas corrosivas.
- No almacenar el equipo en un área de construcción.

Precauciones generales

Además de las precauciones enumeradas en todo el manual, se deben leer y entender los siguientes enunciados de aplicación general al sistema.



ATENCIÓN: Este controlador contiene piezas y conjuntos sensibles a ESD (descargas electrostáticas). Es necesario tomar precauciones de control de estática al instalar, probar, brindar mantenimiento o reparar este conjunto. Los componentes pueden dañarse si no se observan los procedimientos para el control de ESD. Si no está familiarizado con los procedimientos de control de estática, consulte la publicación A-B 8000-4.5.2, *Guarding against Electrostatic Discharge*, o cualquier manual aplicable de protección contra ESD.



ATENCIÓN: La aplicación o instalación incorrecta del controlador puede dañar los componentes o reducir la vida útil del producto. Los errores de cableado o aplicación, tales como una capacidad insuficiente del motor, alimentación inadecuada o incorrecta de CA, o temperaturas ambiente elevadas, pueden resultar en el funcionamiento defectuoso del sistema.



ATENCIÓN: Solamente el personal familiarizado con el controlador y la maquinaria asociada debe planificar o implementar la instalación, el arranque y el mantenimiento subsiguiente del sistema. La inobservancia de estas recomendaciones puede resultar en lesiones personal y/o daños al equipo.

Disipación térmica

La tabla siguiente proporciona los valores máximos de disipación térmica a la corriente nominal de los controladores. Para valores de corriente inferiores al nominal, la disipación térmica será menor.

Tabla 2.A
Disipación térmica máxima

Capacidad nominal de SMC	24 A	35 A	54 A	97 A	135 A	180 A	240 A	360 A	500 A	650 A	720 A	850 A	1000 A
Watts máx.	110	150	200	285	410	660	935	1170	1400	2025	2250	2400	2760

Envolventes

El diseño de estilo abierto del controlador SMC Dialog Plus requiere que se instale en un envoltorio. **La temperatura en el interior del envoltorio debe mantenerse dentro de los límites de 0°C a 50°C.**

Tamaño recomendado del envoltorio

Consulte con el folleto de productos, Publicación 150-1.4.1, para obtener un listado de los tamaños de envoltorios disponibles.

Envolventes con ventilación

Las siguientes pautas se recomiendan para envolventes Tipo 1 (IP42), a fin de limitar la temperatura ambiente máxima del controlador.

Debe existir un espacio libre de por lo menos seis pulgadas (15 cm) arriba y abajo del controlador. Esta área permitirá la circulación de aire a través del dissipador térmico. Se necesitan aberturas de ventilación arriba y abajo de este espacio libre.

La salida de ventilación debe colocarse por lo menos seis pulgadas (15 cm) encima del controlador con la abertura de ventilación colocada cerca de la parte inferior del envoltente. Es necesario un filtro para evitar el ingreso de contaminantes al envoltente.

Use los valores de la tabla descritos a continuación para determinar las aberturas mínimas de ventilación y los requisitos del ventilador/fuelle.

Tabla 2.B
Aberturas mínimas de ventilación

Capacidad nominal del SMC	Perforación superior ①③	Perforación inferior ①③	Capacidad del ventilador ①
24-54 A	65 cm ² (10 pulg. ²)	65 cm ² (10 pulg. ²)	110 PCM
97 y 135 A	233 cm ² (36 pulg. ²)	233 cm ² (36 pulg. ²)	110 PCM
180 A	13 × 51 (5 × 20)	②	100 PCM
240 A	13 × 51 (5 × 20)	②	250 PCM
360 A	13 × 51 (5 × 20)	②	(2) 250 PCM
500 A	13 × 41 (5 × 16)	②	275 PCM
650 A	②	13 × 76 (5 × 30)	240 PCM
720 A	②	13 × 76 (5 × 30)	(3) 240 PCM
850 A	②	13 × 76 (5 × 30)	(3) 240 PCM
1000 A	②	13 × 76 (5 × 30)	(3) 240 PCM

① El tamaño de la perforación supone un bloqueo del 50% (filtros, rejillas, etc.)

② El tamaño de la perforación es el mismo que el requerido para el ventilador/fuelle utilizado.

③ Las medidas se proporcionan en centímetros (pulgadas en paréntesis).

Envolventes sin ventilación

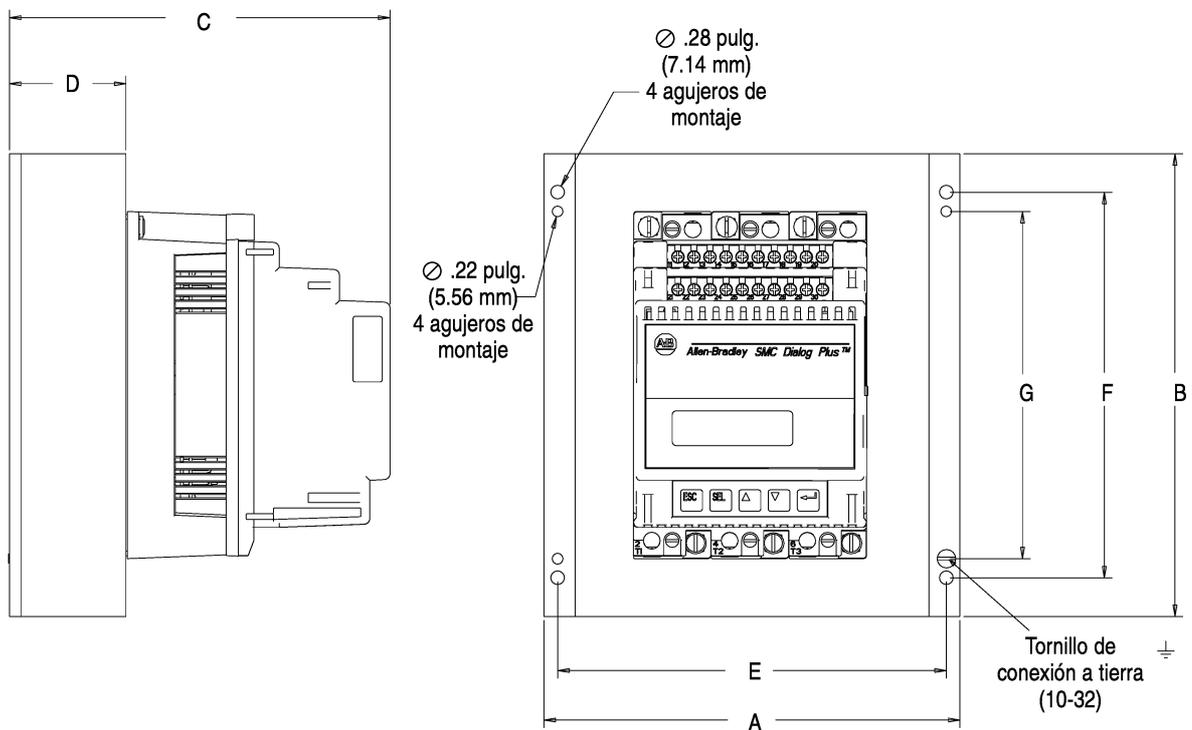
Se recomienda el uso de un contactor de derivación para los envolventes Tipo 12 (IP54) o no ventilados. Esto permitirá al controlador SMC Dialog Plus llevar al motor hasta la velocidad nominal. Después que el controlador alcanza el pleno voltaje, se anula. Note que las opciones Ahorra energía, Reequilibrio de fase, algunas funciones de medición y algunas características de protección del controlador podrían no estar disponibles. Vea la Figura 3.17 en la página 3-13 para esta configuración.

Montaje

El controlador se enfría por convección. Las unidades con capacidades nominales de 97 A y mayores son enfriadas por ventilador. Es importante ubicar el controlador en una posición que permita la circulación de aire verticalmente a través del módulo de potencia. **El controlador debe montarse con aletas de disipador térmico en un plano vertical y tener un mínimo de seis pulgadas (15 cm) de espacio libre arriba y abajo del controlador.**

Dimensiones

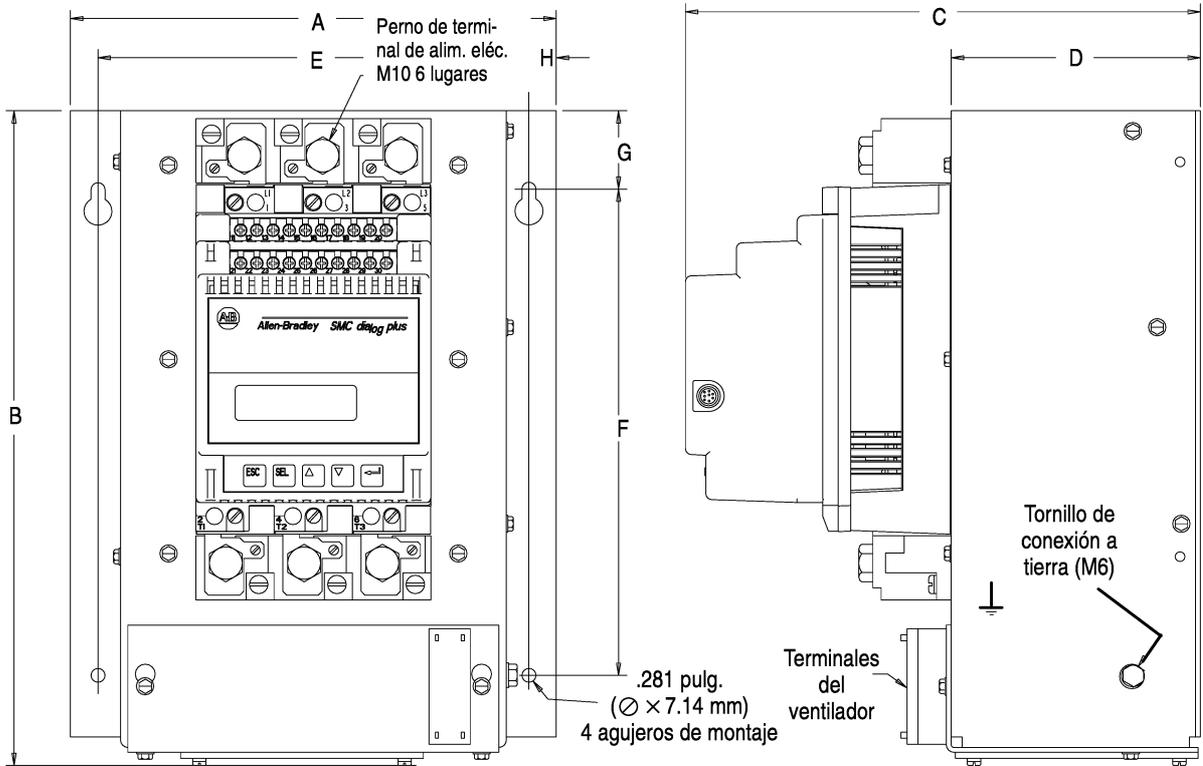
Figura 2.1
Dimensiones: Controladores de 24, 35 y 54 Amp



	Unidad	A Ancho	B Alt.	C Prof.	D	E	F	G	H	J	Peso aprox. de envío
Controlador de 24 A	mm	154	180	185	50	140	160	140	10	20	4.5 kg
	pulg.	6-1/16	7-3/32	7-19/64	1-31/32	5-33/64	6-5/16	5-33/64	13/32	51/64	10 lbs.
Controlador 35 A	mm	214	240	195	60	200	200	180	20	30	6.8 kg
	pulg.	8-7/16	9-39/64	7-11/16	2-23/64	7-7/8	7-7/8	7-3/32	51/64	1-3/16	15 lbs.
Controlador 54 A	mm	244	290	225	90	230	240	200	25	45	11.3 kg
	pulg.	9-39/64	11-22/64	8-7/8	3-35/64	9-1/64	9-29/64	7-7/8	63/64	1-25/32	25 lbs.

Todas las dimensiones son aproximadas y no se proporcionan para fines de fabricación. Consulte a la oficina de ventas de Allen-Bradley más cercana o al departamento de ventas en Milwaukee, Wisconsin, para planos dimensionales completos.

Figura 2.2
Dimensiones: Controladores de 97 y 135 Amp

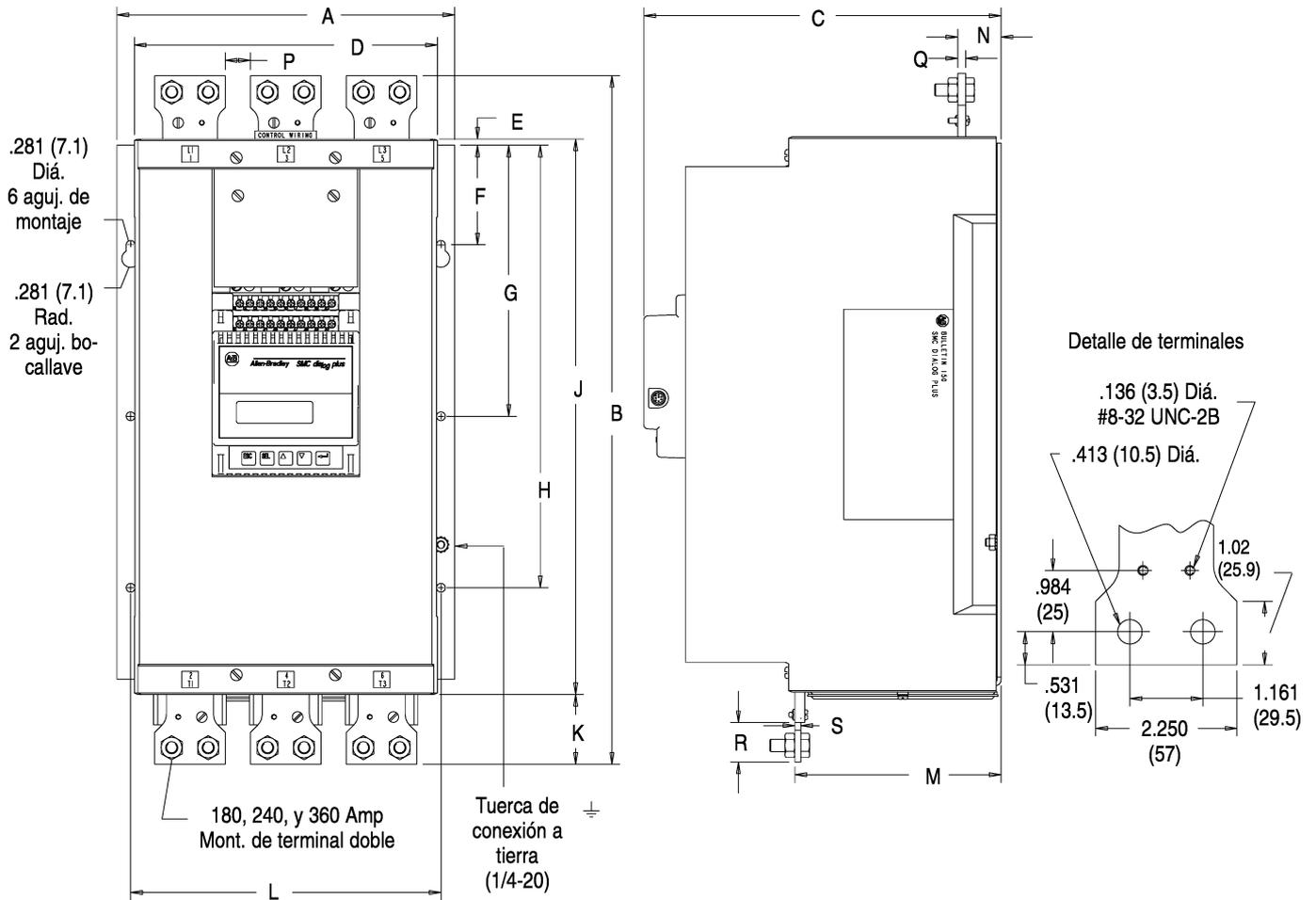


	Unidad	A Ancho	B Alto	C Prof.	D	E	F	G	H	Peso aprox. de envío
Controlador de 97 A	mm	248	336	256.2	128	220	250	40.4	14	10.4 kg
	pulg.	9-49/64	13-15/64	10-3/32	5-3/64	8-21/32	9-27/32	1-39/64	9/16	23 lbs.
Controlador de 135 A	mm	248	336	256.2	128	220	250	40.4	14	11.8 kg
	pulg.	9-49/64	13-15/64	10-3/32	5-3/64	8-21/32	9-27/32	1-39/64	9/16	26 lbs.

Todas las dimensiones son aproximadas y no se proporcionan para fines de fabricación. Consulte a la oficina de ventas de Allen-Bradley más cercana o al departamento de ventas en Milwaukee, Wisconsin, para planos dimensionales completos.

Montaje (cont.)

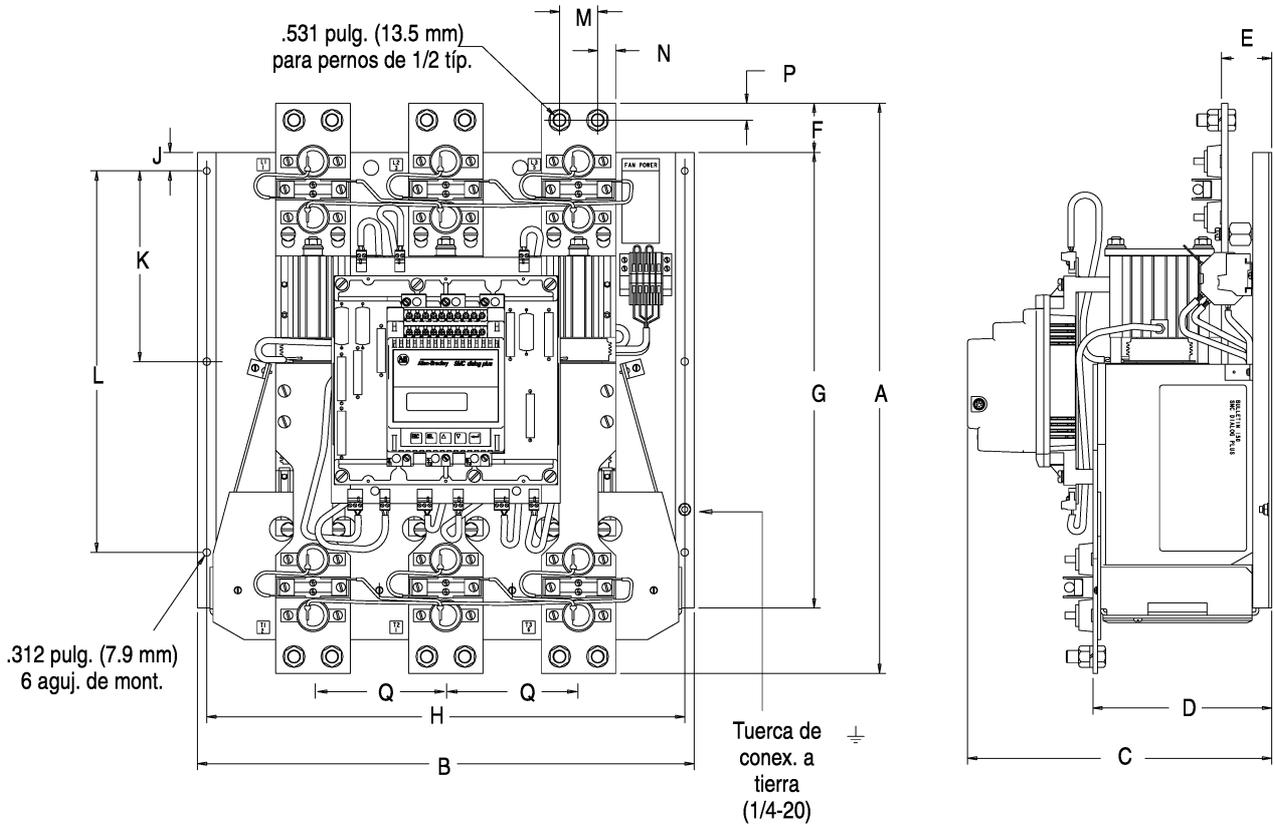
Figura 2.3
Dimensiones: Controladores de 180 hasta 360 Amp



	Unidad	A Ancho	B Alto	C Prof.	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	Peso aprox. de envío
Cont. 180 A	mm	273	580	294.2	245	5	81	221	361	453	56	251	167	35	19.3	8.4	28	4.7	25 kg
	pulg.	10.750	22.063	11.583	9.647	.207	3.195	8.695	14.195	17.817	2.213	9.880	6.562	1.375	.76	.250	1.1	.187	55 lbs.
Cont. 240-360 A	mm	273	580	294.2	245	5	81	221	361	453	56	251	167	35	19.3	8.4	28	4.7	30 kg
	pulg.	10.750	22.063	11.583	9.647	.207	3.195	8.695	14.195	17.817	2.213	9.880	6.562	1.375	.76	.250	1.1	.187	65 lbs.

Todas las dimensiones son aproximadas y no se proporcionan para fines de fabricación. Consulte a la oficina de ventas de Allen-Bradley más cercana o al departamento de ventas en Milwaukee, Wisconsin, para planos dimensionales completos.

Figura 2.4
Dimensiones: Contolador de 500 Amp

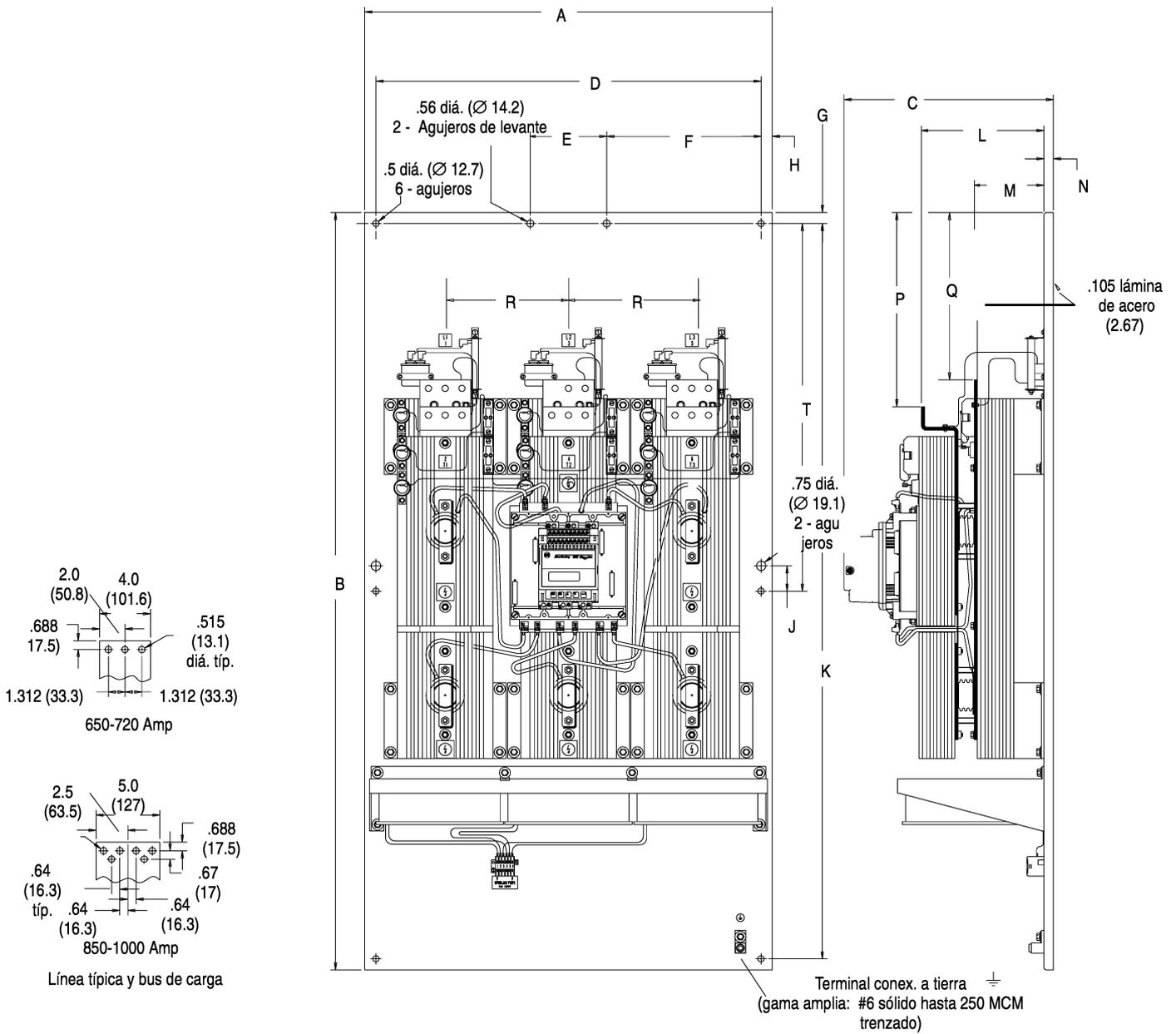


	Unidad	A Ancho	B Alto	C Prof.	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	Peso aprox. de envío
Cont. de 500 A	mm	588.4	508	310.7	183	51.4	50.8	469.9	489	19	196.9	393.7	38.9	18.6	17.5	136	40.8 kg.
	pulg.	20	23-11/64	12-15/64	7-13/16	2-1/32	2	18-1/2	19-1/4	3/4	7-3/4	15-1/2	1-17/32	47/64	11/16	5-11/32	90 lbs.

Todas las dimensiones son aproximadas y no son adecuadas para fines de fabricación. Consulte a la oficina de ventas de Allen-Bradley más cercana o al departamento de ventas en Milwaukee, Wisconsin, para planos dimensionales completos.

Montaje (cont.)

Figura 2.5
Dimensiones: Controladores de 650-1000 Amp



	Unidad	A Ancho	B Alto	C Prof.	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
Controladores de 650 y 720 A	mm	32.0	60.0	15.83	30.25	6.0	12.13	.875	.875	2.0	58.25	9.935	5.475	.75	329	317.5	246.1
	pulg.	812.8	1524.0	402.1	768.35	152.4	308.0	22.22	22.23	50.8	1479.55	252.35	139.06	19.05	13	12.5	9.69
Controladores de 850 y 1000 A	mm	32.0	60.0	15.83	30.25	6.0	12.13	.875	.875	2.0	58.25	9.935	5.475	.75	383	375	246.1
	pulg.	812.8	1524.0	402.1	768.35	152.4	308.0	22.22	22.23	50.8	1479.55	252.35	139.06	19.05	15	14.75	9.69

Todas las dimensiones son aproximadas y no se proporcionan para fines de fabricación. Consulte a la oficina de ventas de Allen-Bradley más cercana o al departamento de ventas en Milwaukee, Wisconsin, para planos dimensionales completos.

Capacitores de corrección de factor de potencia

El controlador puede instalarse en un sistema con capacitores de corrección del factor de potencia (PFC). Los capacitores **deben** estar ubicados en el lado de la línea del controlador. Esto debe hacerse para evitar daños a los SCR en el controlador SMC Dialog Plus.

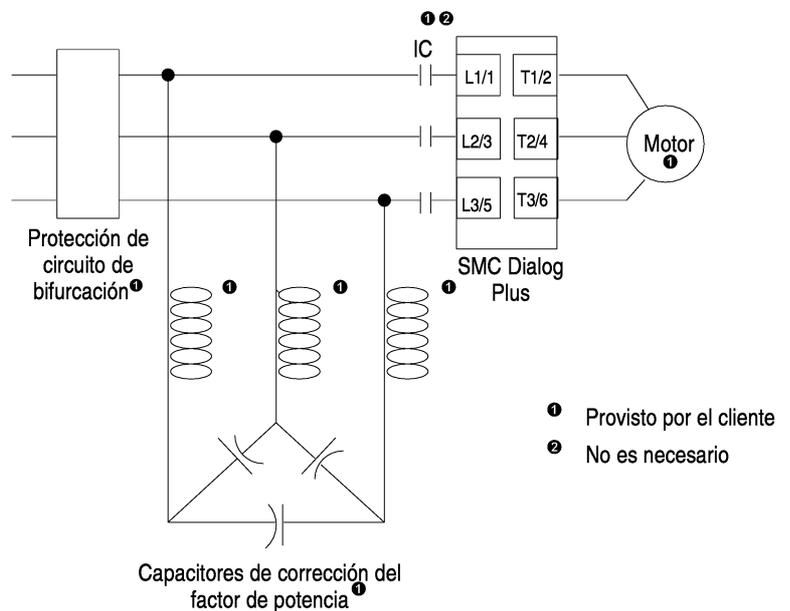
Al descargarse, un capacitor tiene esencialmente una impedancia de cero. Para conmutar, se debe conectar suficiente impedancia en serie con el grupo de capacitores para limitar la corriente de entrada. Un método para limitar la corriente de sobrevoltaje es agregar inductancia en los conductores del capacitor. Esto puede ser logrado creando vueltas o bobinas en las conexiones de alimentación eléctrica a los capacitores.

- 250 V – bobina de 6 pulgadas de diámetro, 6 lazos
- 480–600 V – bobina de 6 pulgadas de diámetro, 8 lazos

Tenga cuidado al montar las bobinas para que éstas no queden apiladas directamente una encima de la otra; el apilado causará un efecto de anulamiento. Además, monte las bobinas sobre apoyos aislados lejos de partes metálicas a fin de evitar que actúen como calefactores de inducción. Si se usa un contactor de aislamiento, coloque los capacitores frente al contactor.

Nota: Para obtener instrucciones adicionales, consulte al vendedor del capacitor de corrección de factor de potencia.

Figura 2.6
Diagrama típico de cableado para capacitores de corrección de factor de potencia



Fusibles limitadores de corriente de acción rápida

Los fusibles limitadores de corriente recomendados de acción rápida actúan coordinadamente con los SCR. Esto protege los SCR en caso de que ocurran corto circuitos en la carga. Consulte la Tabla 2.C, a continuación, para obtener las especificaciones de los fusibles recomendados.

Tabla 2.C
Fusibles recomendados

Capacidad de SMC	Fabricante de fusible		
	No. Cat. Bussman	No. Cat. Shawmut	No. Cat Brush
24 A	SPP-4F60 170M 3610-63	A70P70	XL70F080
35 A	SPP-4F100 170M 3612-100	A70P100	XL70F125
54 A	SPP-4F150 170M 3614-160	A70P200	XL70F200
97 A	SPP-4F300 170M 3617-315	A70P300	XL70F300
135 A	SPP-4F300 170M 3617-315	A70P300	XL70F300
180 A	SPP-4F400 170M 3619-400	A70P400	XL70F400
240 A	SPP-6F400 170M 5608-400	A70P500	XL70F500
360 A	SPP-6F600 170M 5612-630	A70P800	XL70F600
500 A	SPP-6F800 170M 6613-900	A70P1000	XL70F500 ^❶
650 A	SPP-6F800 170M 6613-900	A70P1000	XL70F500 ^❶
720 A	SPP-5F600 ^❶ 170M 5612-630 ^❶	A70P1200	XL70F600 ^❶
850 A	SPP-7F1200 170M 6615-1100	A70P1000 ^❶	—
1000 A	SPP-6F800 ^❶ 170M 6613-900 ^❶	A70P1000 ^❶	—

Nota: La capacidad de los fusibles listados es para 230 V, 460 V, o 575 V.

^❶ Se requieren dos fusibles por fase para controladores de esta capacidad.



ATENCIÓN: Los fusibles limitadores de corriente de acción rápida especificados en la tabla anterior quizá no brinden protección de circuito de bifurcación, esta protección, según los códigos eléctricos aplicables puede requerir fusibles adicionales en la bifurcación (o un disyuntor) aunque se usen fusibles limitadores de corriente de acción rápida.

Módulos de protección

Se pueden instalar módulos de protección que contengan varistores de óxido metálico (MOV) y capacitores en controladores con capacidades nominales de 24 A a 360 A a fin de proteger los componentes de potencia contra variaciones eléctricas transitorias y/o ruido eléctrico elevado. Los módulos de protección atrapan los voltajes transitorios generados en las líneas a fin de evitar que tales sobrevoltajes dañen los SCR. Los capacitores en los módulos de protección se usan para desviar la energía de ruido de los circuitos del controlador. La protección contra sobrevoltajes es estándar en los controladores con capacidades nominales de 500-1000 A.



ATENCIÓN: Al instalar o inspeccionar el módulo de protección, cerciórese de que el controlador haya sido desconectado de la fuente de alimentación eléctrica. El módulo de protección debe inspeccionarse periódicamente para verificar que no existan daños ni decoloración. Reemplace la unidad si fuere necesario.

Protección contra sobrecarga del motor

La protección térmica del motor contra sobrecarga se proporciona como estándar con el controlador SMC Dialog Plus (aunque debe programarse). Si la clase del disparo de sobrecarga es menor que el tiempo de aceleración del motor, pueden ocurrir disparos por interferencia.



ATENCIÓN: La protección debe ser coordinada con el motor.

Tres aplicaciones especiales requieren consideración: derivación, motores de dos velocidades y protección de motores múltiples.

Derivación

En una configuración de derivación, el controlador SMC Dialog Plus pierde la capacidad de detección de corriente. Es recomendable utilizar un módulo convertidor Boletín 825 para proporcionar retroalimentación de corriente al controlador SMC Dialog Plus para estas aplicaciones a fin de mantener la memoria térmica y para mantener la capacidad de monitorización de potencia del controlador SMC Dialog Plus. Es posible, sin embargo, usar un relé electromecánico de sobrecarga tradicional para configuraciones de derivación.

Motores de dos velocidades

El controlador SMC Dialog Plus Tiene protección contra sobrecarga disponible para motores de una sola velocidad. Cuando el controlador SMC Dialog Plus se aplica a un motor de dos velocidades, el parámetro Overload Class debe ser programado en DESACTIVADO y debe proporcionarse relés separados de sobrecarga para cada velocidad.

Protección de motores múltiples

Si el controlador SMC Dialog Plus está controlando más de un motor, se requiere protección individual contra sobrecarga para cada motor.

Módulo de interface de operador

Los módulos de interface de operador Boletín 1201 pueden usarse para programar y controlar el controlador SMC Dialog Plus. Los módulos de interface de operador tienen dos secciones: un panel de visualización y un panel de control. El panel de visualización duplica la pantalla LCD retroiluminada de 16 caracteres y 2 líneas y el teclado numérico de programación que se encuentra en la parte delantera del controlador SMC Dialog Plus. Consulte el Capítulo 4 para obtener una descripción de las teclas de programación; consulte el Apéndice D para obtener un listado de los números de catálogo de los módulos de interface de operador que son compatibles con el controlador.

El panel de control proporciona el interface de operador al controlador. A continuación se describen las teclas que proporcionan el control de arranque y paro.

**Arranque**

Al presionar el botón verde de arranque, pondrá en marcha el motor.

**Paro**

Al presionar el botón rojo de paro, detendrá la marcha del motor.

**Jog (funcionamiento por impulsos)**

El botón de funcionamiento por impulsos (jog) está activo solamente cuando haya presente una opción de control. El presionar el botón de funcionamiento por impulsos iniciará la maniobra de la opción (por ejemplo: Paro de la bomba).



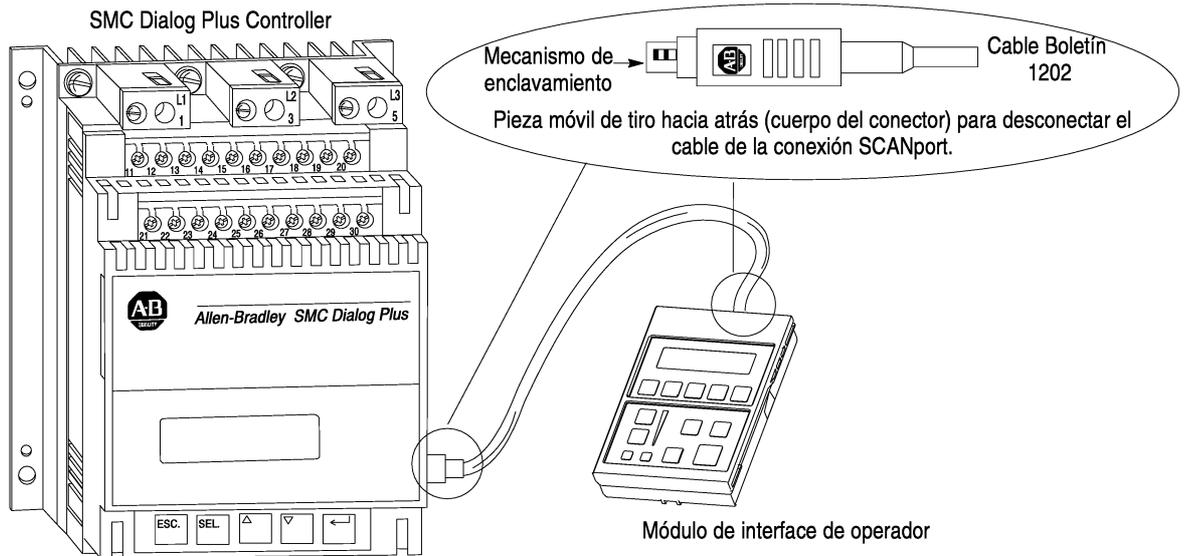
ATENCIÓN: El botón pulsador de paro del módulo de interface de operador Boletín 1201 no debe usarse como dispositivo de paro de emergencia. Consulte los estándares aplicables a los requisitos para los dispositivos de paro de emergencia.

Todos los demás controles disponibles con los diversos módulos de interface de operador no funcionan con el controlador SMC Dialog Plus.

Conexión del módulo de interface de operador al controlador

La Figura 2.7 muestra la conexión del controlador SMC Dialog Plus al módulo de interface de operador. Vea la Figura 3.14 en la página 3-10 para obtener detalles del cableado de control que habilita el control de arranque-paro desde un módulo de interface de operador.

Figura 2.7
Controlador SMC Dialog Plus con módulo de interface de operador



Habilitación de control

Para habilitar el control del motor desde un módulo de interface de operador conectado, siga el procedimiento descrito a continuación con las teclas de programación del módulo de interface de operador conectado.

Nota: Los módulos de interface de operador Serie A y Serie B requieren procedimientos diferentes. Asegúrese de usar la tabla correcta.

Módulo de interface del operador (cont.)

Módulos de interface de operador Serie A

Descripción	Acción	Pantalla
—	—	STOPPED 0.0 AMPS
1. Presione cualquier tecla para obtener acceso a la función Choose Mode (seleccionar modo).	ESC SEL ▲ ▼ ↵	CHOOSE MODE -----
2. Avance con las teclas Arriba/Abajo hasta que aparezca la opción Program.	▲ o bien ▼	CHOOSE MODE PROGRAM
3. Presione la tecla Enter para obtener acceso a la opción Program.	↵	PROGRAM -----
4. Avance con las teclas Arriba/Abajo hasta la opción Linear List.	▲ o bien ▼	PROGRAM LINEAR LIST
5. Presione la tecla Enter para obtener acceso al grupo de programación Linear List.	↵	VOLTS PHASE A-B 0 VOLTS 1
6. Avance con las teclas Arriba/Abajo hasta el parámetro número 85 – Logic Mask.	▲ o bien ▼	LOGIC MASK 0 85
7. Presione la tecla Select para mover el cursor hasta la segunda línea a fin de modificar el parámetro. ^❶	SEL	LOGIC MASK 0 85
8. Presione la tecla Arriba hasta que aparezca el valor 4.	▲	LOGIC MASK 4 85
9. Presione la tecla Entrar para aceptar los nuevos parámetros.	↵	LOGIC MASK 4 85

❶ Cero y 4 son los únicos valores válidos.

Nota: Si se desconecta un módulo de interface de operador del controlador SMC Dialog Plus mientras el parámetro Logic Mask está establecido en 4, ocurrirá un fallo “Comm Fault”.

Módulos de interface de operador Serie B

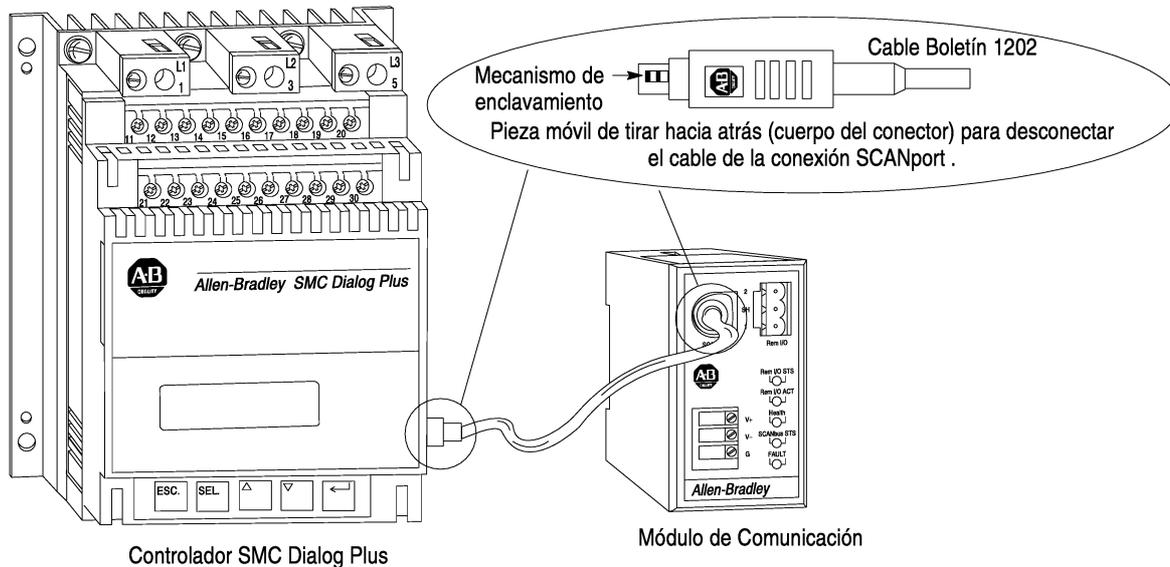
Descripción	Acción	Pantalla
—	—	STOPPED 0.0 AMPS
1. Presione cualquier tecla para obtener acceso a la función Choose Mode (seleccionar modo).	ESC SEL ▲ ▼ ↵	CHOOSE MODE -----
2. Avance con las teclas Arriba/Abajo hasta que aparezca la opción Control Logic.	▲ o ▼	CHOOSE MODE CONTROL STATUS
3. Presione la tecla Enter para obtener acceso a las opciones Control Logic.	↵	CONTROL LOGIC DISABLE
4. Presione la tecla Select a fin de obtener acceso a las posiciones disponibles.	SEL	CONTROL LOGIC DISABLE
5. Use las teclas Arriba/Abajo para obtener la opción Enable (habilitar).	▲ o ▼	CONTROL LOGIC ENABLE
6. Presione la tecla Entrar para aceptar.	↵	CONTROL LOGIC ENABLE

Nota: Si se desconecta un módulo de interface de operador del controlador SMC Dialog Plus mientras el parámetro Control Logic está habilitado, ocurrirá un fallo “Comm Fault”.

Módulos de comunicación

El módulo de comunicación Boletín 1203 permite al usuario conectar el controlador SMC Dialog Plus a varias redes y protocolos de comunicación. La figura a continuación muestra cómo se conectan el controlador y el módulo de comunicación.

Figura 2.8
Controlador SMC Dialog Plus con módulo de comunicación



Módulos convertidores

El módulo convertidor Boletín 825 proporciona retroalimentación de corriente trifásica al controlador SMC Dialog Plus para medición y protección contra sobrecargas durante el reequilibrio de fase y funcionamiento en derivación.

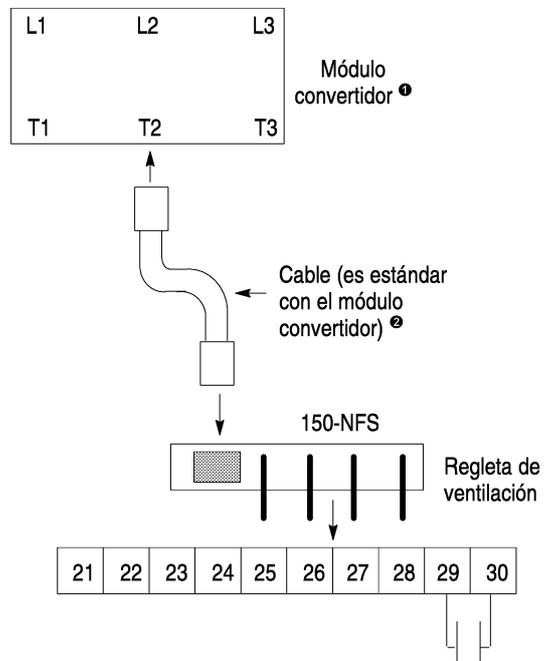
Seleccione el módulo convertidor con base en la capacidad nominal de corriente de motor a plena carga (FLC). La Tabla 2.D detalla la información para efectuar una selección adecuada.

Tabla 2.D
Guía de selección para el módulo convertidor

Gama FLC de motor	No. de Cat.
1-12.5 A	825-MCM20
9-100 A	825-MCM180
64-360 A	825-MCM630

La Figura 2.9 muestra la conexión entre el controlador y el módulo.

Figura 2.9
Interface de conexión del módulo convertidor

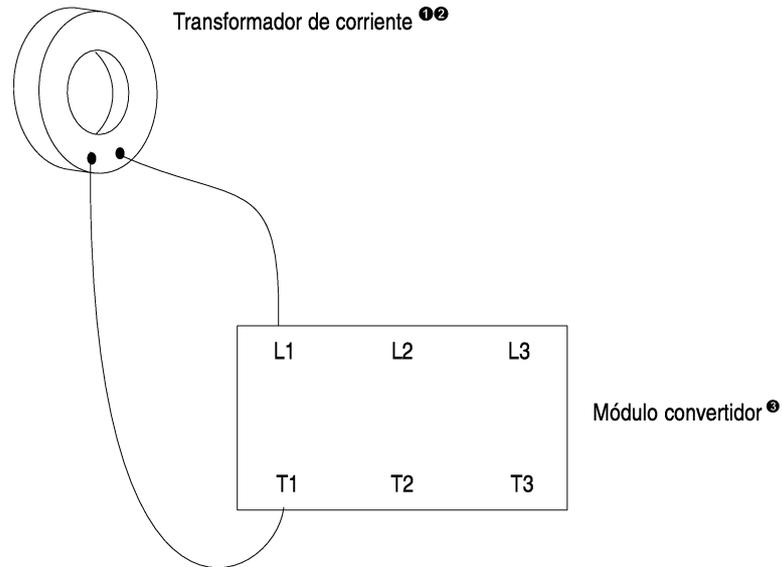


- ① La capacidad nominal del módulo convertidor debe programarse en el grupo de calibración para un escalado adecuado de medición de corriente.
- ② Solamente el cable provisto con el módulo convertidor es compatible con el controlador SMC Dialog Plus. El uso de cualquier otro tipo de cable puede causar la operación defectuosa del controlador.

Módulos convertidores (cont.)

Se requieren tres transformadores de corriente secundarios, adicionales, de 5 A para aquellas aplicaciones en las cuales la capacidad nominal del motor a plena carga es mayor que 360 A. La figura a continuación ilustra la conexión de los transformadores de corriente al módulo convertidor.

Figura 2.10
Conexión del transformador de corriente al módulo convertidor



- ❶ El índice del transformador de corriente (CT) debe programarse en el grupo de calibración para un escalado adecuado de medición de corriente. Consulte en la pág. 5-2 las instrucciones sobre cómo programar este parámetro.
- ❷ Otro transformador de corriente conecta L2 y T2, y otro conecta L3 y T3.
- ❸ El módulo convertidor, No. de Cat. 825-MCM20, debe usarse en estas aplicaciones .

Compatibilidad electromagnética (EMC)



ATENCIÓN: Este producto ha sido diseñado para equipos Clase A. El uso de este producto en entornos residenciales puede causar interferencia de radiofrecuencia, en cuyo caso, el instalador quizás tenga que utilizar métodos adicionales de mitigación.

Las pautas a continuación se proporcionan para observar el cumplimiento de las normas aplicables a las instalaciones protegidas contra descargas electromagnéticas (EMC).

Envolvente

Instale el producto en un envolvente metálico conectado a tierra.

Conexión a tierra

Conecte un conductor a tierra al tornillo o terminal provisto en forma estándar en cada controlador. Consulte la Figura 2.1 hasta la Figura 2.5 para conocer la ubicación de las provisiones de conexión a tierra.

Cableado

Los cables en una aplicación de control industrial pueden dividirse en tres grupos: de alimentación eléctrica, de control y de señales. Las siguientes recomendaciones para la separación física entre estos grupos se proporciona a fin de reducir el efecto de acoplamiento capacitivo.

- Grupos diferente de cables deben cruzarse a 90° dentro de un envolvente.
- El espacio mínimo entre cables de grupos diferentes en la misma bandeja debe ser seis pulgadas (16 cm).
- Las longitudes de cable fuera de un envolvente deben instalarse en conductos o tener un blindaje/armadura que proporcione una atenuación equivalente.
- Los grupos diferentes de cable deben instalarse en conductos separador.
- El espacio mínimo entre los conductores que contienen grupos diferentes de cables debe ser tres pulgadas (8 cm).

Requisitos accesorios

Cuando se requiera una conexión del cable de comunicación del módulo convertidor Boletín 825 o Boletín 1202, se debe usar en conjunción un supresor de núcleo de ferrita (Fair-Rite NP 2643802702 o equivalente). Instale el supresor tan próximo al controlador como resulte práctico, enrollando el cable dos veces a través del supresor.

Capítulo 2

Instalación

Manual del usuario del SMC Dialog Plus

Cableado

Ubicación de terminales

La ubicación de los terminales de cableado del controlador SMC Dialog Plus se muestra en la Figura 3.1 hasta la Figura 3.4. Realice las conexiones de cableado según se indica en los diagramas de conexiones típicas. Conecte la línea a los terminales L1/1, L2/3 y L3/5. Conecte la carga a los terminales T1/2, T2/4 y T3/6. Para los controladores con capacidades nominales entre 24 y 135 A, se proporciona un tornillo para conectar a tierra el disipador térmico de acuerdo con las ordenanzas vigentes. Para los controladores con capacidades nominales entre 180 A y 1000 A, se proporciona un terminal de conexión a tierra en la placa de montaje.

Figura 3.1
Ubicación de los terminales de cableado (24 a 54 Amp)

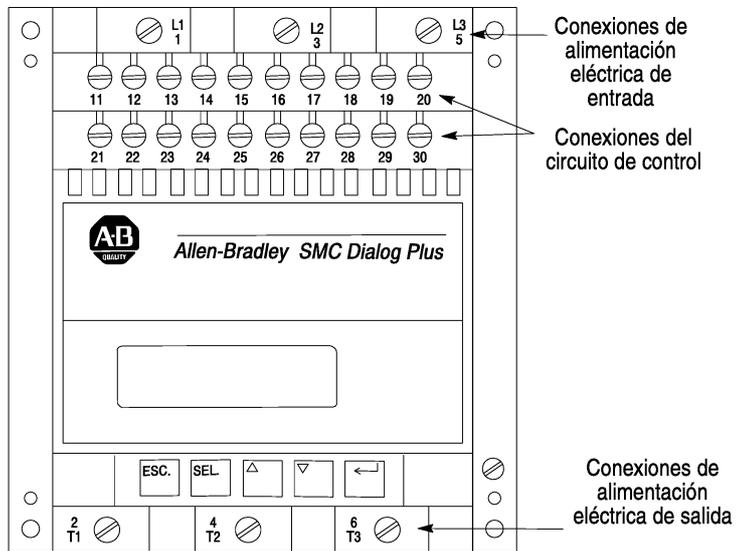
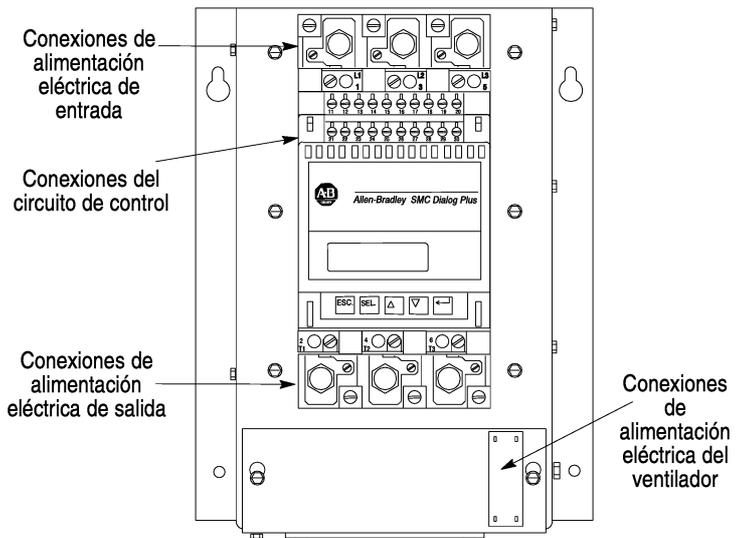


Figura 3.2
Ubicación de los terminales de cableado (97 y 135 Amp)



Ubicación de terminales (cont.)

Figura 3.3
Ubicación de terminales de cableado (180 a 360 Amp)

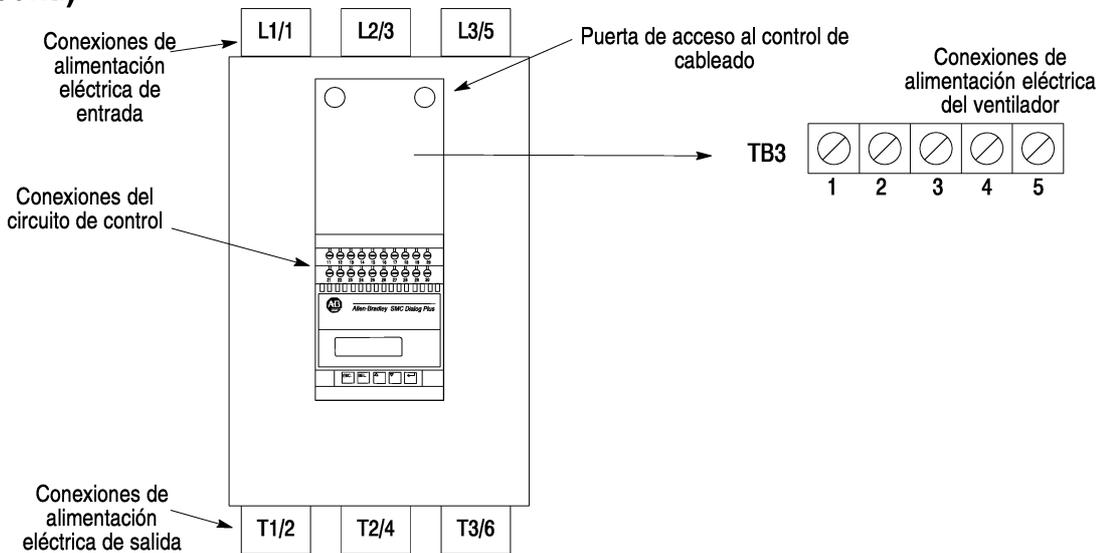


Figura 3.4
Ubicación de terminales de cableado (500 Amp)

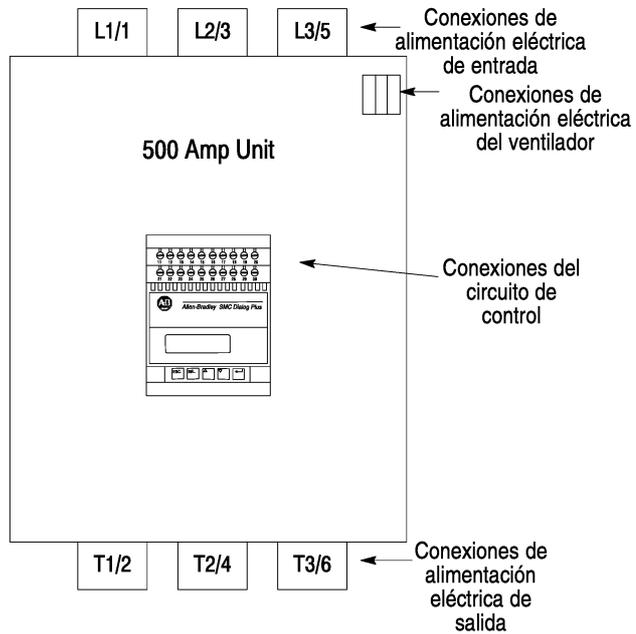
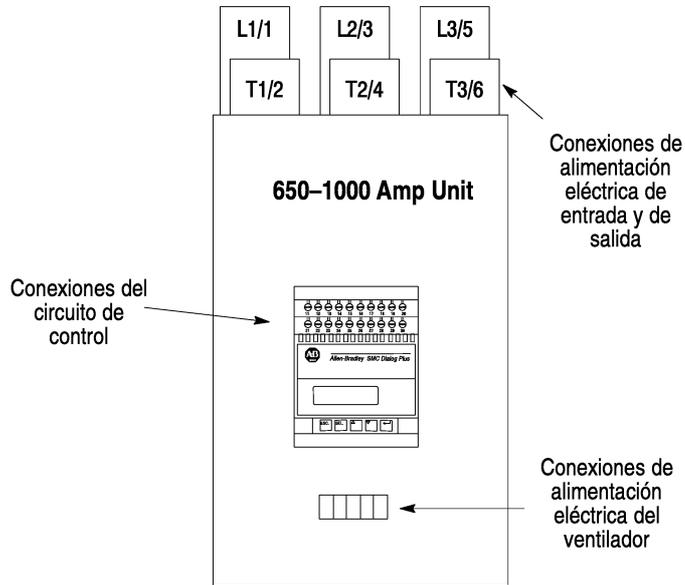


Figura 3.5
Ubicación de terminales de cableado (650 a 1000 Amp)



Cableado de alimentación eléctrica

24–54 A

Los módulos de alimentación eléctrica para los controladores de 24 A a 54 A tienen terminales internos de conexión de tipo mecánico para acoplarse con los cables de la línea y de la carga. La Tabla 3.A y la Tabla 3.B proporcionan la capacidad de cable de la lengüeta y los requisitos del par de apriete.

Tabla 3.A
Capacidad de cable de la lengüeta

Métrico	AWG
2.5–25 mm ²	#14–#4

Tabla 3.B
Par de apriete

Par de apriete			
Calibre del cable	2.5–6 mm ² (14–10 AWG)	10 mm ² (8 AWG)	16–25 mm ² (6–4 AWG)
Par	2.80 N-m (25 Lb-pulg)	3.4 N-m (30 Lb-pulg)	3.95 N-m (35 Lb-pulg)

97–1000 A

Los terminales de conexión están disponibles como conjuntos opcionales. Cada conjunto contiene tres terminales. La cantidad de juegos de terminales necesarios se enumera en la tabla a continuación. La Tabla 3.C también proporciona la capacidad de cable del terminal de conexión y los requisitos del par de apriete.

Ubicación de terminales (cont.)

Tabla 3.C
Capacidad de cable del terminal y par de apriete

Cap. nominal del SMC	No. Cat. de juego de terminales	Gama de conductores	No. Max. terminales/polos		Par de apriete	
			Lado de línea	Lado de carga	Cable - terminal	Term. barra de bus
97-135 A	199-LF1	16-120 mm ² (#6-4/0 AWG)	3	3	31 N-m (275 lb-pulg)	31 N-m (275 lb-pulg)
180-360 A	199-LF1	16-120 mm ² (#6-4/0 AWG)	6	6	31 N-m (275 lb-pulg)	31 N-m (275 lb-pulg)
500 A	199-LG1	25-240 mm ² (#4-500 AWG)	6	6	42 N-m (375 lb-pulg)	45 N-m (400 lb-pulg)
650-720 A	199-LG1	50-240 mm ² (1/0-500 AWG)	9	9	42 N-m (375 lb-pulg)	45 N-m (400 lb-pulg)
850-1000 A	199-LJ1	50-240 mm ² [(2) 1/0-500 AWG]	6	6	42 N-m (375 lb-pulg)	45 N-m (400 lb-pulg)

Alimentación eléctrica de control

Voltaje de control

Dependiendo del número de catálogo pedido, el controlador SMC Dialog Plus aceptará una alimentación eléctrica de control de entrada de:

- 100-240 VCA, (-15/+10%), monofásico, 50/60 Hz
- 24 VCA, (-15/+10%), monofásico, 50/60 Hz
- 24 VCC, (-20/+10%), monofásico

Consulte la placa del fabricante del producto.

Conecte la alimentación eléctrica de control al controlador en los terminales 11 y 12. El requisito de alimentación eléctrica de control para el módulo de control es 40 VA. Para controladores de 97 A a 1000 A, también se requiere alimentación eléctrica de control para los ventiladores del disipador térmico según se define en la Tabla 3.D. Dependiendo de la aplicación específica, quizás se requiera una capacidad adicional de VA en el transformador del circuito de control.

Tabla 3.D
Alimentación eléctrica de control del ventilador del disipador térmico

Capacidad nominal del SMC	VA del ventilador del disipador térmico
97-360 A	45
500 A	145
650-1000 A	320

Cableado de control

La Tabla 3.E proporciona la capacidad de cable del terminal de control y los requisitos de par de apriete. Cada terminal de control aceptará un máximo de dos cables.

Tabla 3.E
Cableado de control y par de apriete

Calibre de cable	Par de apriete
0.75-2.5 mm ² (#18-#14)	.8 N-m (7 Lb-pulg.)

Alimentación eléctrica del ventilador

Los controladores de 97 A hasta 1000 A tienen ventilador(es) para el disipador térmico. Consulte la Tabla 3.D acerca de los requisitos de VA de los ventiladores para disipadores térmicos.

Terminaciones de ventilador

Consulte la Figura 3.2 hasta la Figura 3.4 acerca de la ubicación de las conexiones de alimentación eléctrica.



ATENCIÓN: Los puentes del ventilador han sido instalados en fábrica para una entrada de 110/120 VCA. Consulte la Figura 3.6 hasta la Figura 3.8 acerca de los datos de cableado para el ventilador a 220/240 VCA. Note que el cableado de 220/240 VCA no está disponible para los controladores de 650A a 1000A. Después de finalizar el cableado para los controladores de 97 A y 135 A, vuelva a colocar la cubierta de la regleta de bornes de la terminal de control.

Figura 3.6
 Terminaciones de ventiladores para 97 A y 135 A

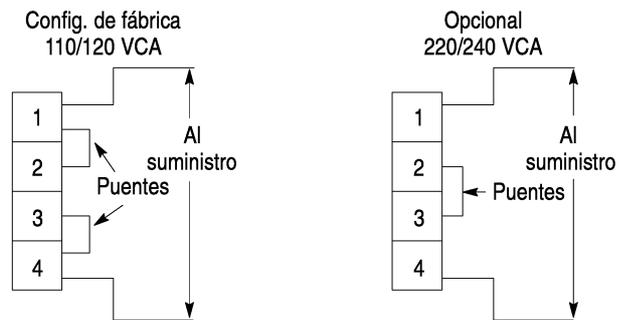


Figura 3.7
 Terminaciones de ventiladores de 180 A a 500 A

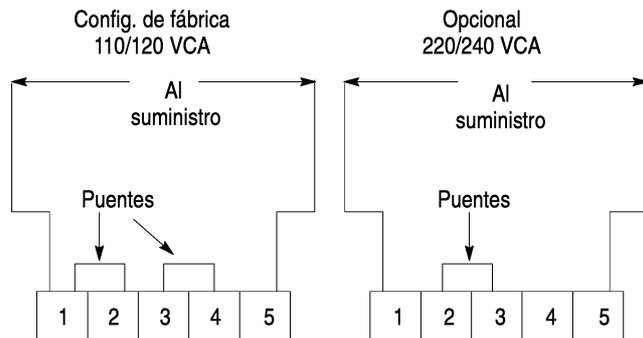
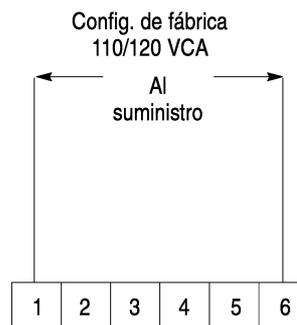


Figura 3.8
 Terminaciones de ventilador de 650 A a 1000 A

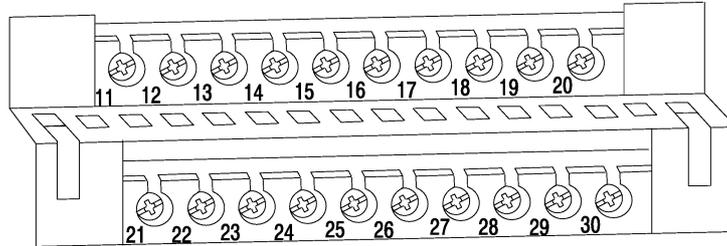


Nota: 220/240 VCA no está disponible.

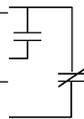
Designaciones de terminales de control

Según se muestra en la Figura 3.9, el controlador SMC Dialog Plus contiene 20 terminales de control en la parte frontal del controlador.

Figura 3.9
Terminales de control del controlador SMC Dialog Plus



Número de terminal	Descripción
11	Entrada alimentación eléctrica de control
12	Común de alimentación eléctrica de control
13	Entrada habilitar controlador ❶
14	Tierra de lógica
15	Entrada doble rampa/opción ❶
16	Entrada de arranque ❶
17	Entrada de paro ❶
18	Común relé auxiliar
19	Contacto auxiliar N.A. #1 (Normal/vel. nominal)
20	Contacto auxiliar N.C. #2 (Normal/vel. nominal)



Número de terminal	Descripción
21	No se usa
22	No se usa
23	No se usa
24	No se usa
25	Conexión barra de conexión módulo convertidor ❶
26	Conexión barra de conexión módulo convertidor ❶
27	Conexión barra de conexión módulo convertidor ❶
28	Conexión barra de conexión módulo convertidor ❶
29	N.A./N.C. Contacto auxiliar #3 (Normal/fallo)
30	N.A./N.C. Contacto auxiliar #3 (Normal/fallo)



- ❶ No conecte cargas adicionales a estos terminales. Estas cargas "parásitas" pueden causar problemas de funcionamiento, lo cual puede resultar en arranques y paros en falso.
- ❷ Cuando no haya alimentación eléctrica de control en los terminales 11 y 12, este contacto estará normalmente abierto. Al aplicar la alimentación eléctrica de control, el contacto tomará el estado de normalmente abierto o normalmente cerrado, según se haya programado.

Provisiones para conexión a tierra

Cada controlador permite la instalación de un conductor de conexión a tierra. Esto se muestra en la Figura 3.10 y está ubicado en el disipador térmico. Este símbolo es el de identificación de conexiones a tierra según se define en la Publicación IEC 417, Símbolo 5019.

Si el conductor de protección no está conectado al disipador térmico, se debe limpiar el enchapado y/o la pintura de los cuatro agujeros de montaje o se deben usar cuatro arandelas de estrella (arandelas con dientes de enclavamiento).

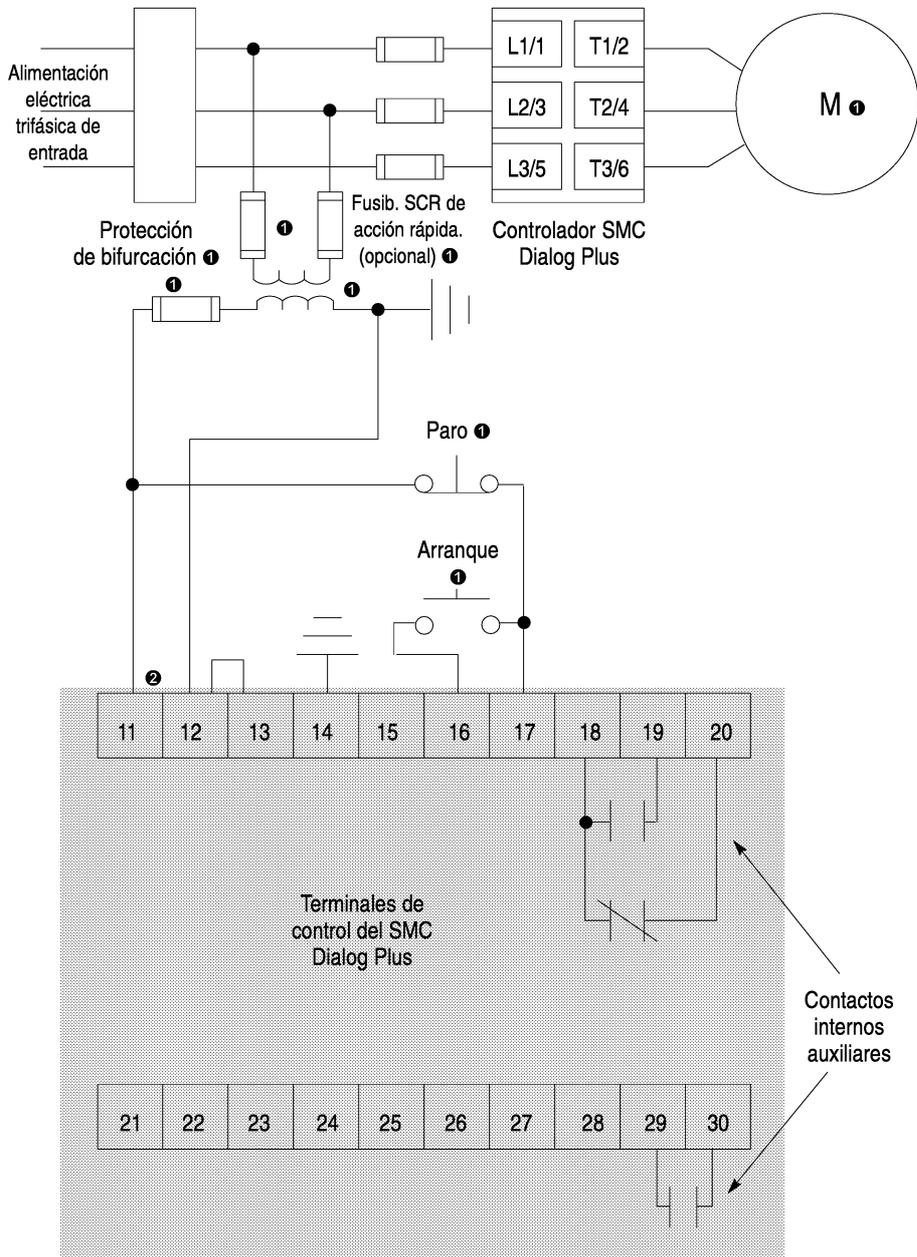
Figura 3.10
Conexión a tierra



Diagramas de cableado del controlador estándar

Las Figuras 3.11 a la 3.22 muestran el cableado típico para el controlador SMC Dialog Plus.

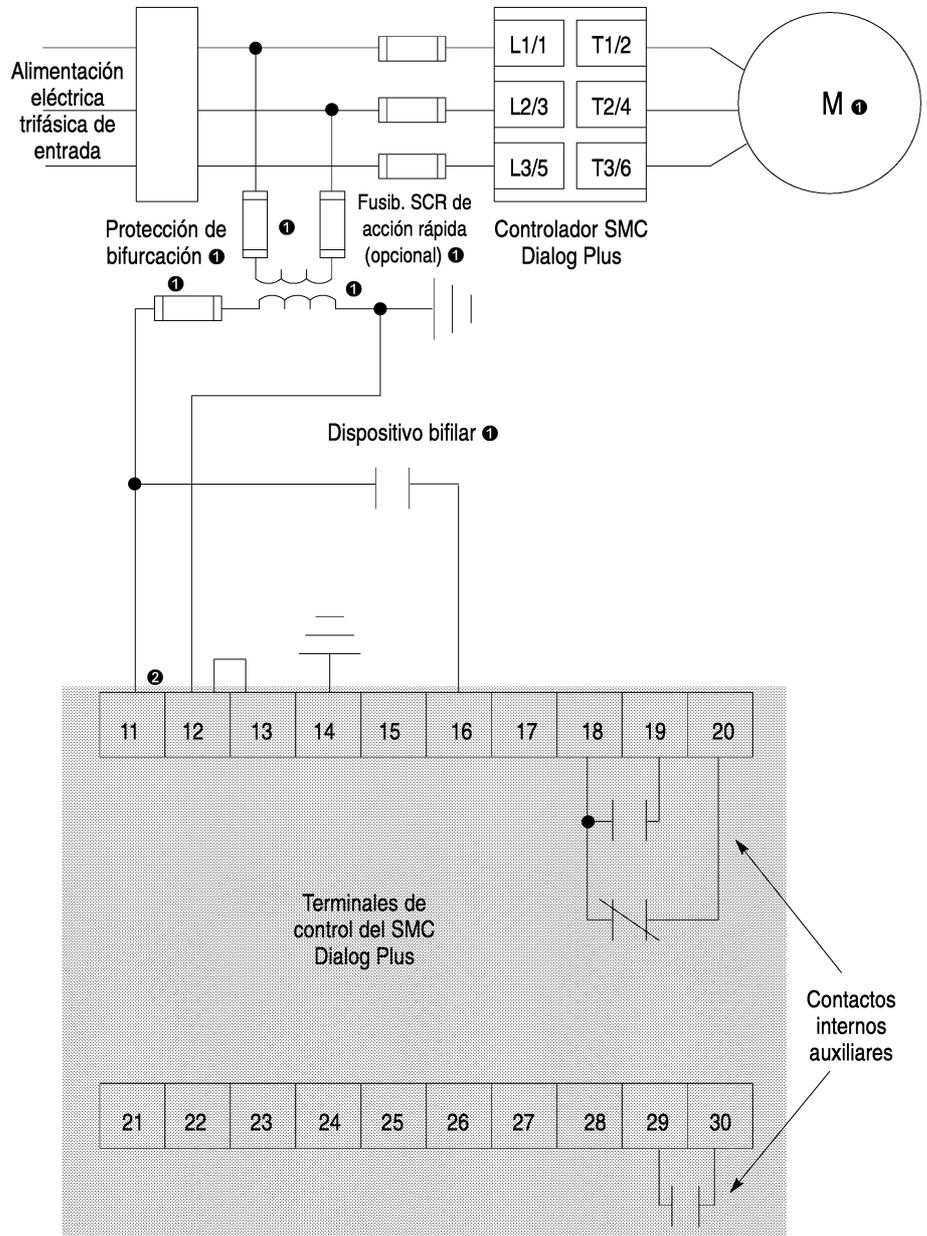
Figura 3.11
Diagrama típico de cableado para el controlador estándar



- ❶ Suministrado por el cliente.
- ❷ Consulte la placa del fabricante para verificar la capacidad nominal del voltaje de entrada de la alimentación eléctrica de control.

Diagramas de cableado del controlador estándar (cont.)

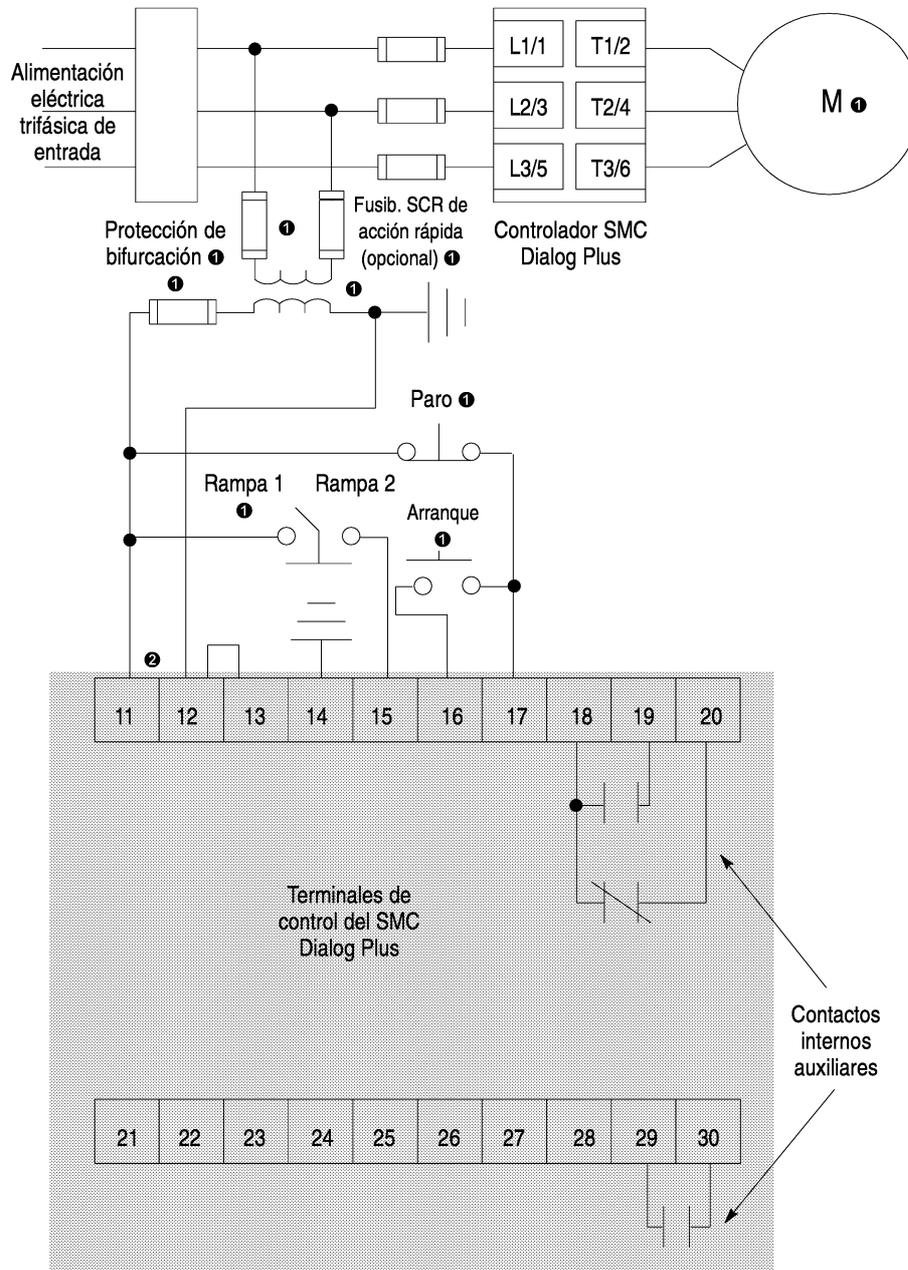
Figura 3.12 Diagrama de cableado típico para el interface de un control bifilar o un control programable



- ❶ Suministrado por el cliente.
- ❷ Consulte la placa del fabricante para verificar la capacidad nominal del voltaje de entrada de la alimentación eléctrica de control.

- Notas: (1) Las conexiones del controlador programable en este diagrama se refieren al cableado entre los contactos de salida del PLC y los terminales de control del SMC Dialog Plus. Consulte la Figura 3.14. para obtener un diagrama de cableado relacionado con la interconexión del controlador programable por medio del SCANport del SMC Dialog Plus.
- (2) La corriente de fuga en estado desactivado (OFF) para un dispositivo de estado sólido debe ser menor que 6 mA.

Figura 3.13
Diagrama típico de cableado para aplicaciones de doble rampa



- ❶ Suministrado por el cliente.
- ❷ Consulte la placa del fabricante para verificar la capacidad nominal del voltaje de entrada de la alimentación eléctrica de control

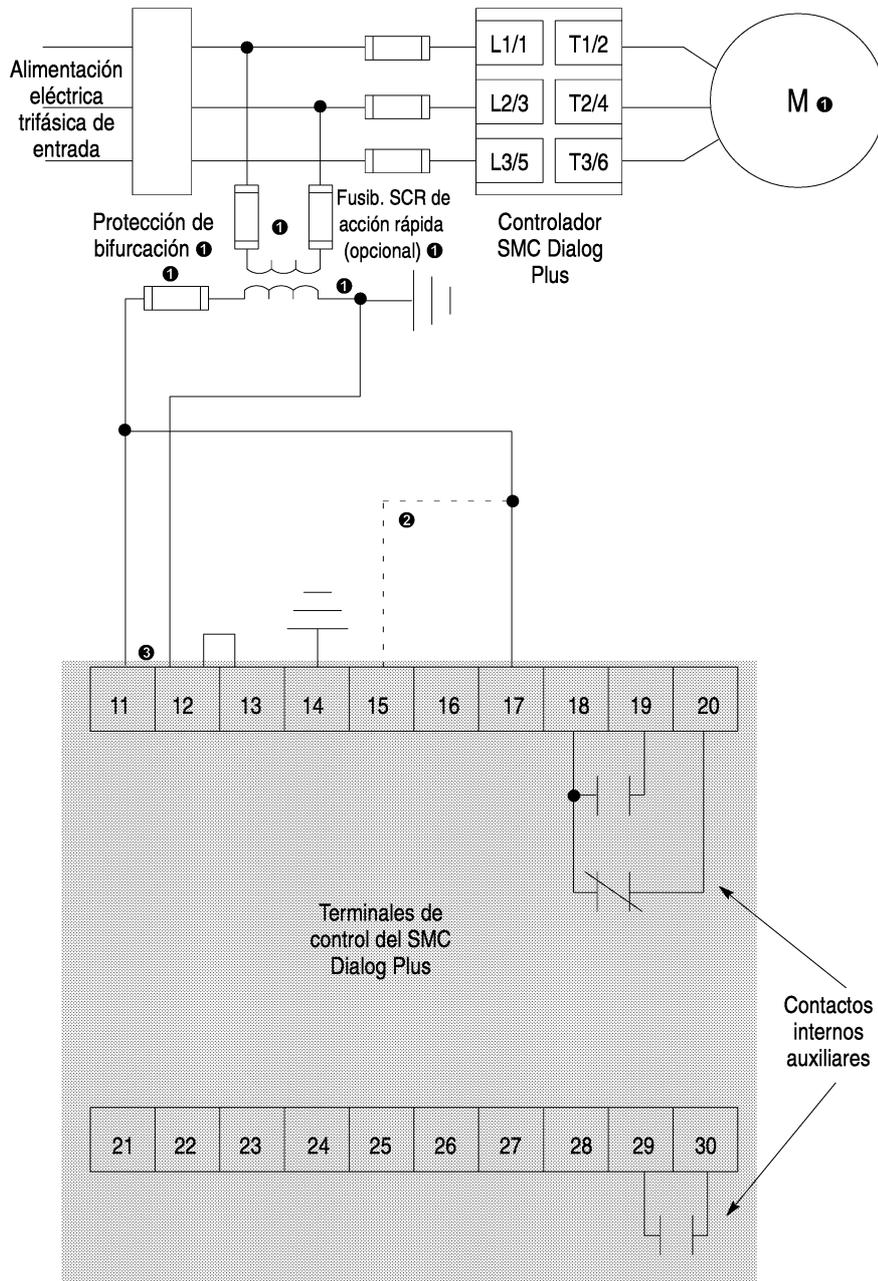
Nota: La característica de Doble rampa está disponible solamente con la versión de control estándar.

Diagramas de cableado del controlador estándar (cont.)

Figura 3.14

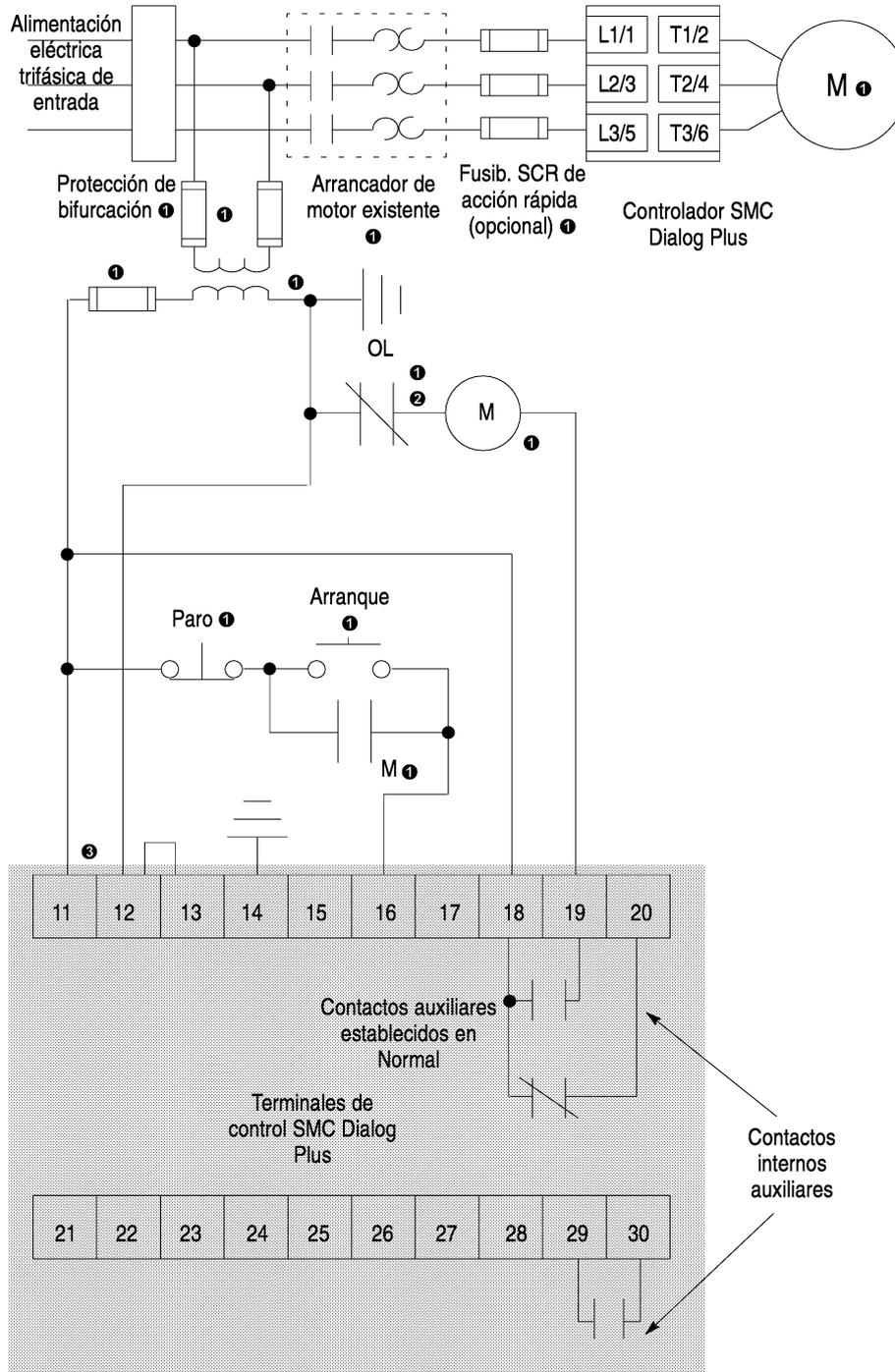
Diagrama de cableado típico para el control de arranque y paro a través del SCANport

Nota: Use este diagrama de cableado cuando el arranque o el paro provengan de un módulo de interface de operador Boletín 1201 o un módulo de comunicación Boletín 1203 conectado al SCANport del controlador SMC Dialog Plus.



- ❶ Suministrado por el cliente.
- ❷ Si se instala la opción de Paro suave, Control de bomba o la opción SMB de frenado inteligente de motor, coloque un puente adicional al terminal 15.
- ❸ Consulte la placa del fabricante para verificar la capacidad nominal de voltaje de entrada de la alimentación eléctrica de control.

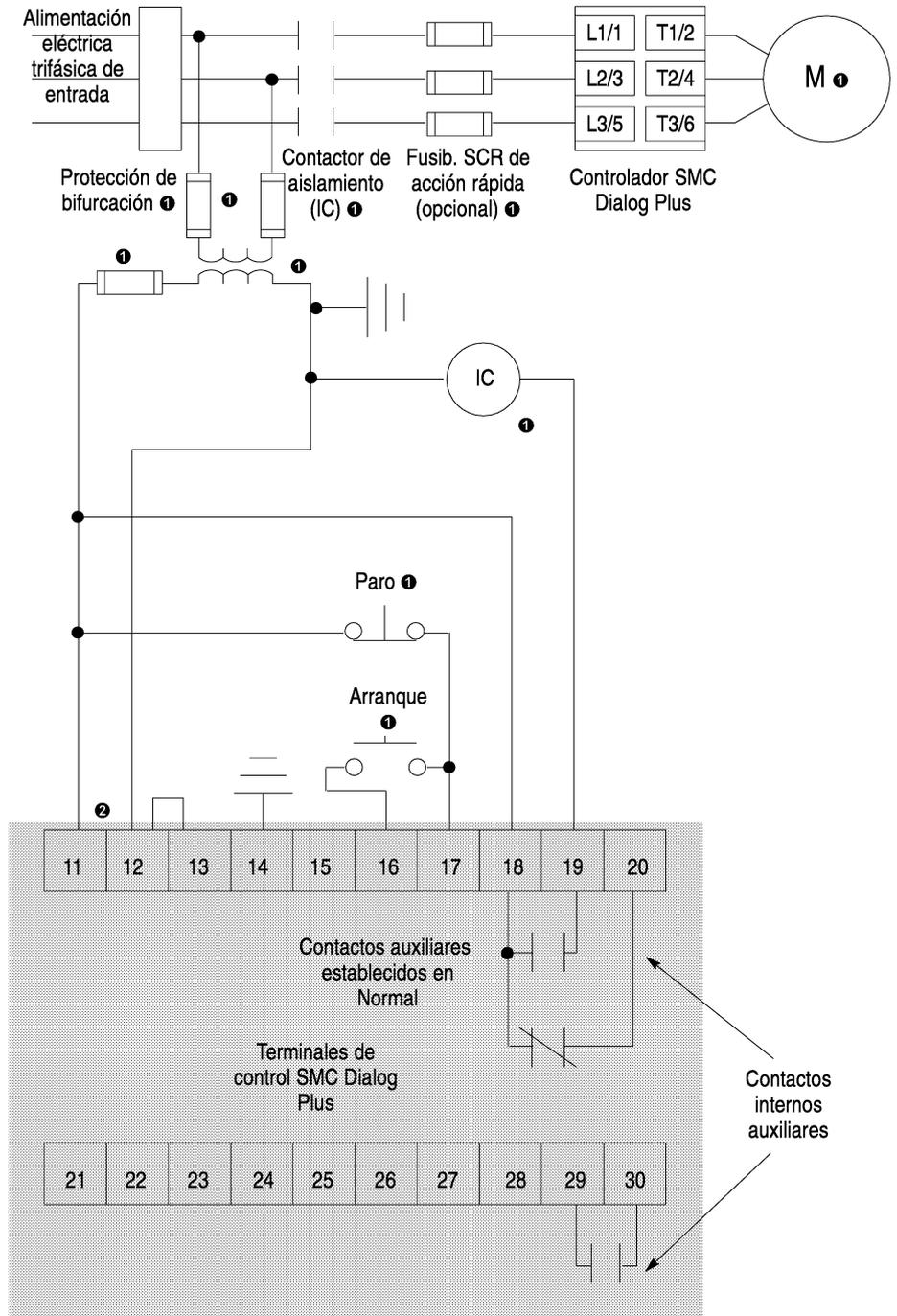
Figura 3.15
Diagrama de cableado típico para aplicaciones de actualización



- ❶ Suministrado por el cliente.
- ❷ La protección contra sobrecarga debe inhabilitarse en el controlador SMC Dialog Plus.
- ❸ Consulte la placa del fabricante del controlador a fin de verificar la capacidad nominal de voltaje de entrada de la alimentación eléctrica de control.

Diagramas de cableado del controlador estándar (cont.)

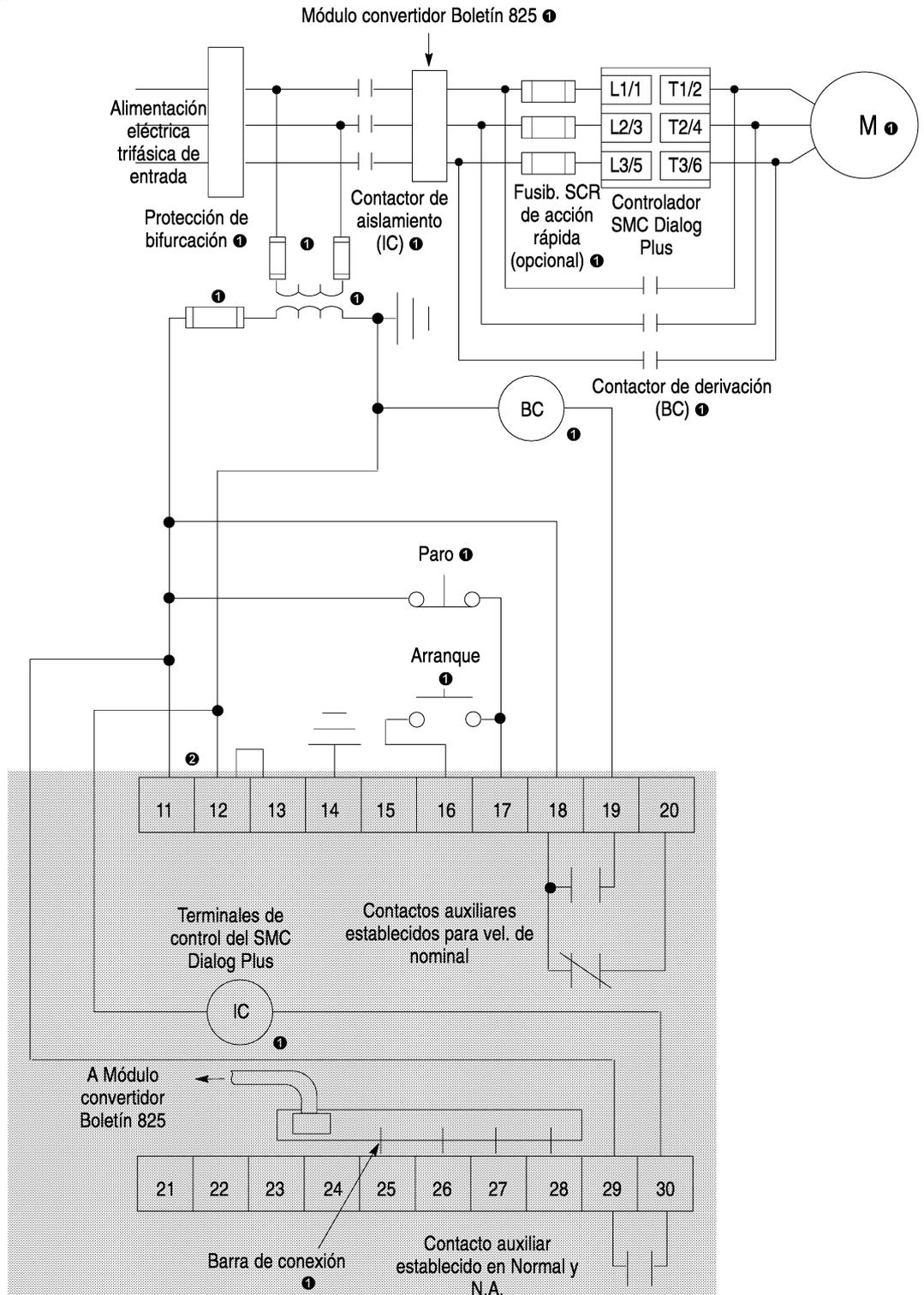
Figura 3.16 Diagrama de cableado típico para aplicaciones de aislamiento



- ❶ Suministrado por el cliente.
- ❷ Consulte la tabla del fabricante del controlador para verificar la capacidad nominal del voltaje de la alimentación eléctrica de entrada.

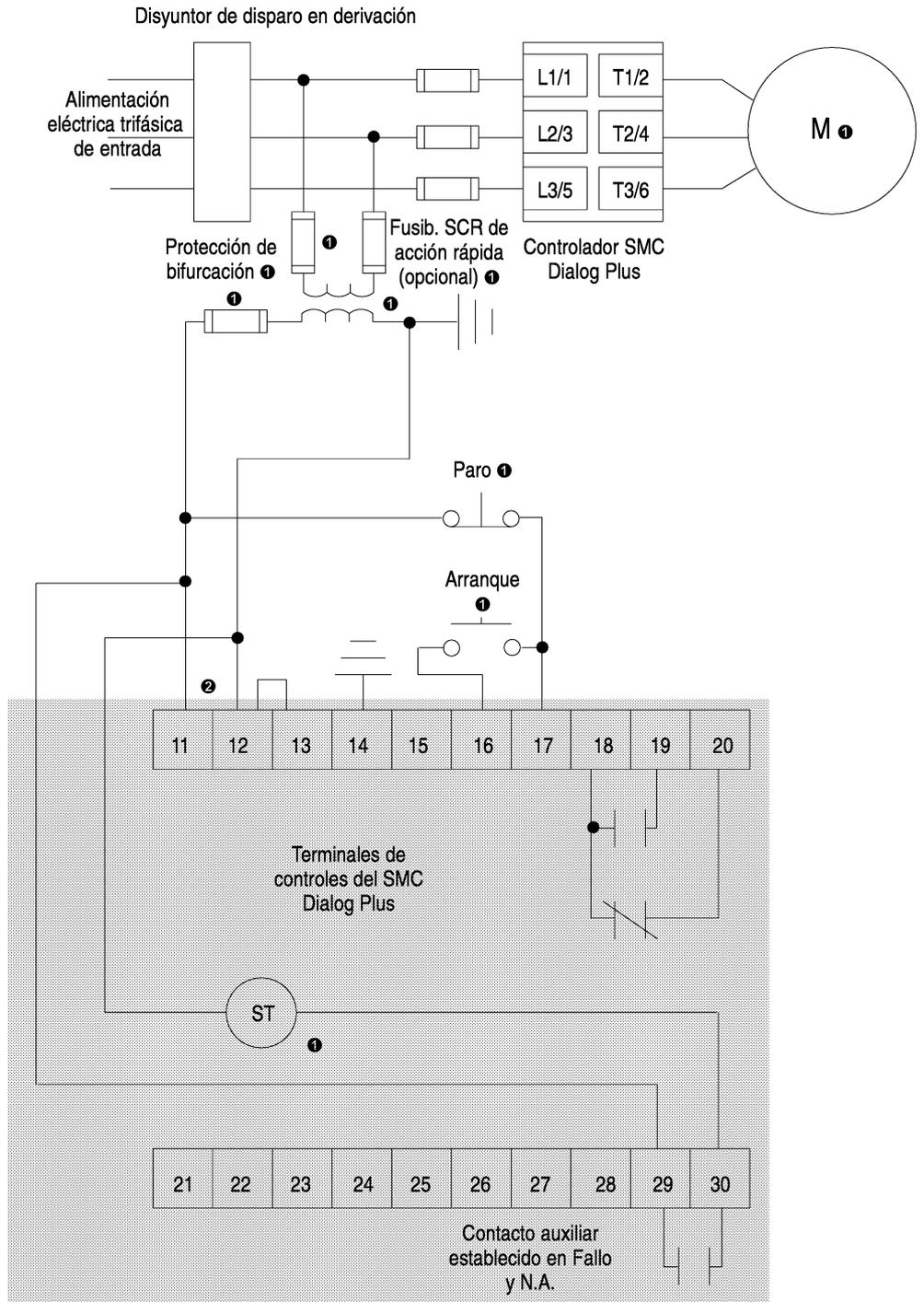
Diagramas de cableado del controlador estándar (cont.)

Figura 3.18 Diagrama típico de cableado para aplicaciones de derivación con aislamiento



- ① Suministrado por el cliente.
- ② Consulte la placa del fabricante del controlador para verificar la capacidad nominal de voltaje de la alimentación eléctrica de entrada.

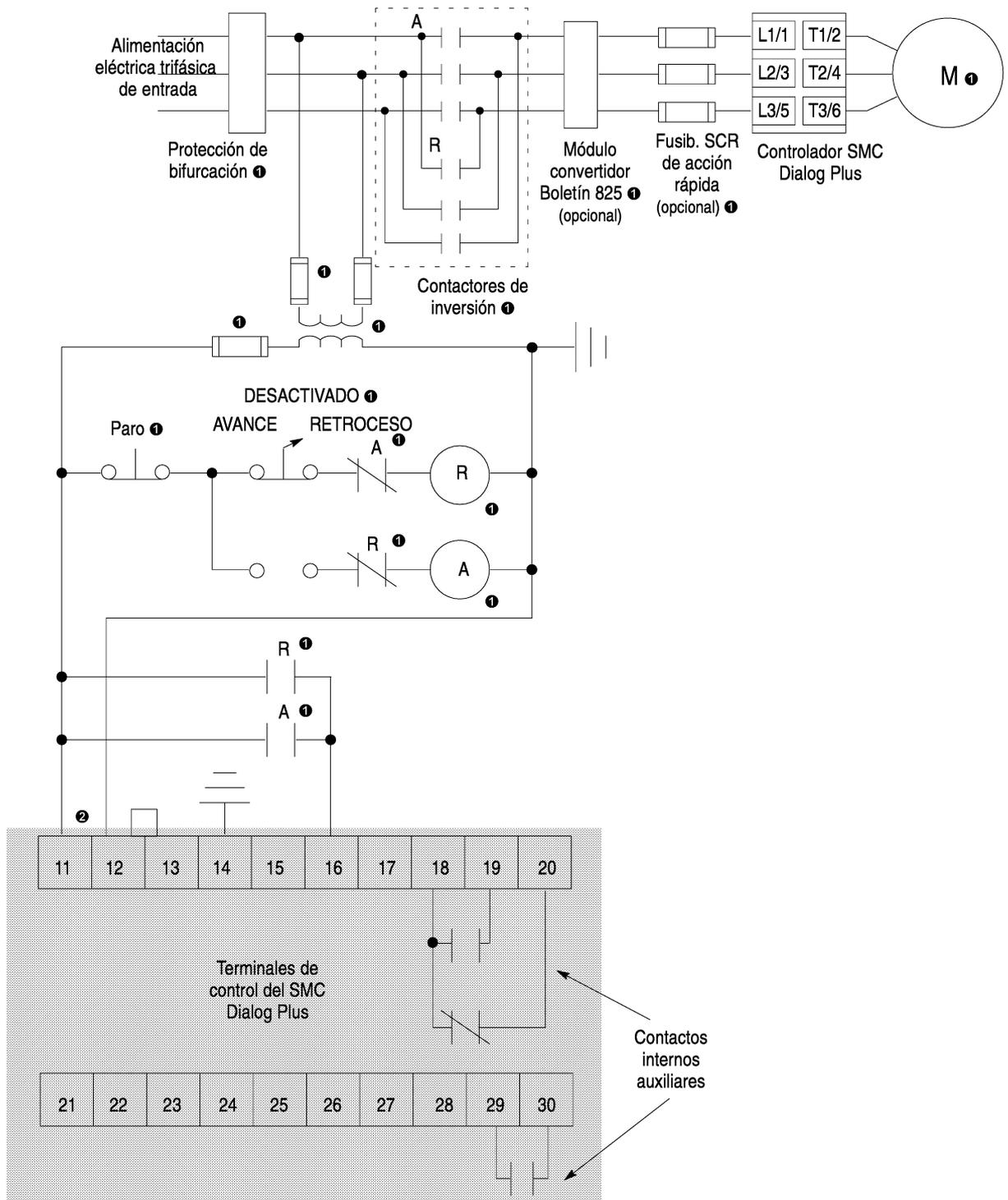
Figura 3.19
Diagrama de cableado típico para aplicaciones de disparo en derivación



- ① Suministrado por el cliente.
- ② Consulte la placa del fabricante del controlador para verificar la capacidad nominal de voltaje de la alimentación eléctrica de entrada.

Diagramas de cableado del controlador estándar (cont.)

Figura 3.20 Diagrama de cableado típico para aplicaciones de inversión de una sola velocidad



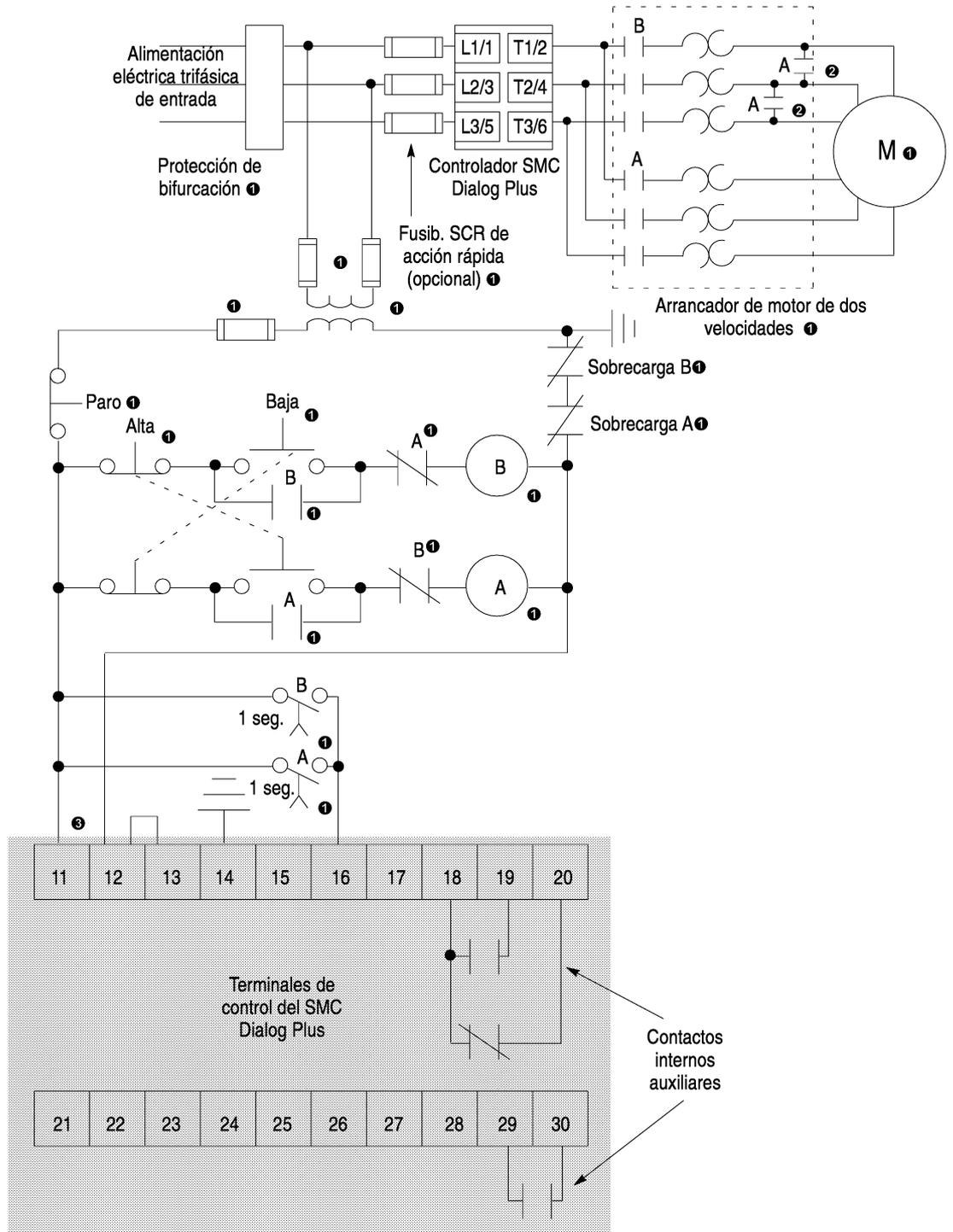
❶ Suministrado por el cliente.

❷ Consulte la placa del fabricante del controlador para verificar la capacidad de voltaje de la alimentación eléctrica de entrada.

Notas: (1) El tiempo mínimo de transición para la inversión de dirección es de 1/2 segundo.

(2) La protección de inversión de fase debe estar inhabilitada en las aplicaciones de inversión de direcciones.

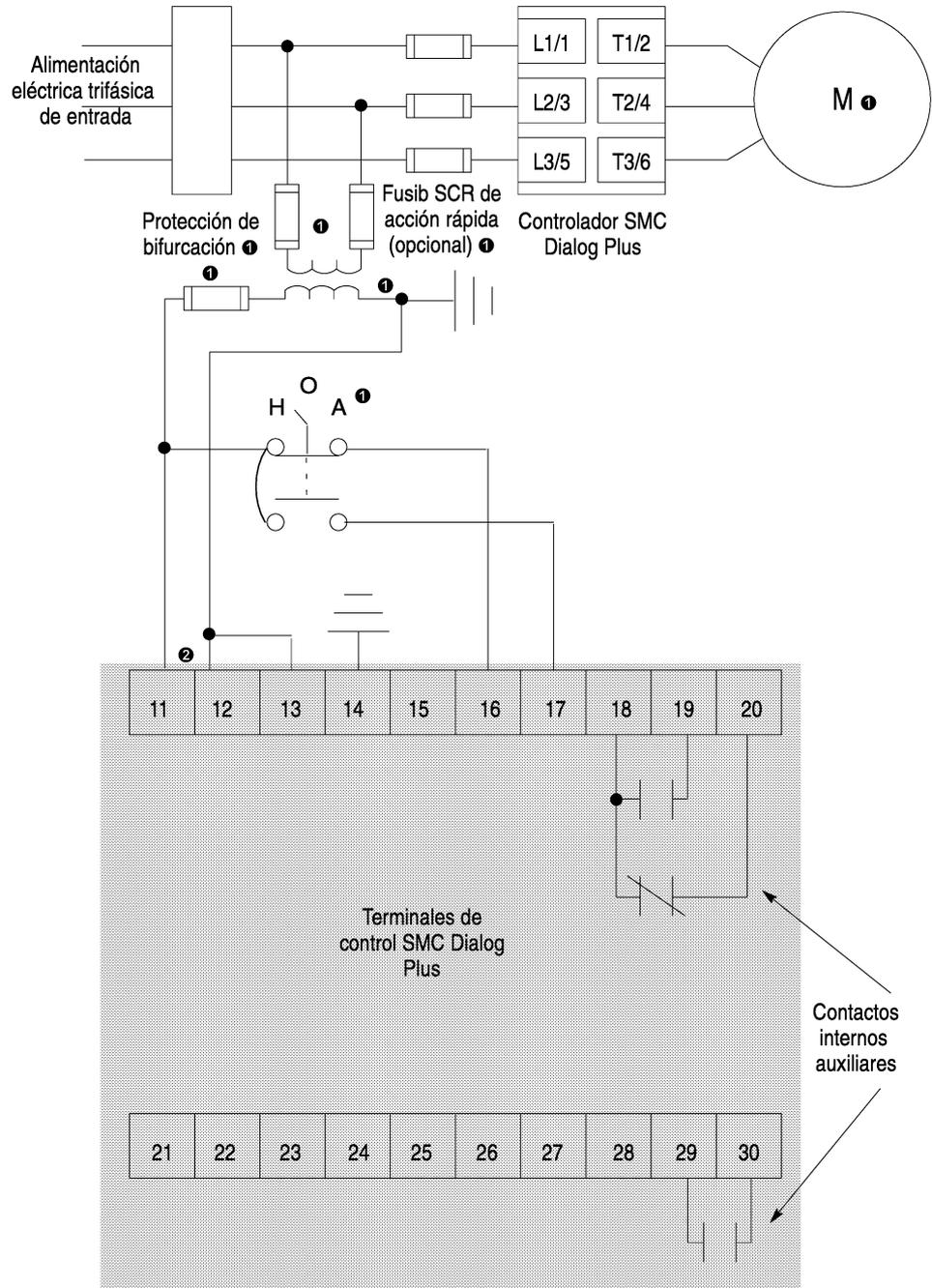
Figura 3.21
Diagrama típico de cableado para aplicaciones de dos velocidades



- ❶ Suministrado por el cliente.
- ❷ Dos velocidades, instalaciones de polos consecutivos.
- ❸ Consulte la placa del fabricante del controlador para verificar la capacidad nominal de voltaje de la alimentación eléctrica de entrada.

Diagramas de cableado del controlador estándar (cont.)

Figura 3.22
Diagrama de cableado típico para control Hand-Off-Auto (SCANport)



- ❶ Suministrado por el cliente.
- ❷ Consulte con la placa del fabricante del controlador para verificar la capacidad de voltaje de la alimentación eléctrica de entrada.

Programación

Descripción general

Este capítulo proporciona un entendimiento básico del teclado de programación incorporado en el controlador SMC Dialog Plus y en los módulos de interface de operador opcionales Boletín 1201. Este capítulo también describe la programación del controlador por medio de la modificación de parámetros.

Descripción del teclado

A continuación se describen las teclas que se encuentran al frente del controlador SMC Dialog Plus.

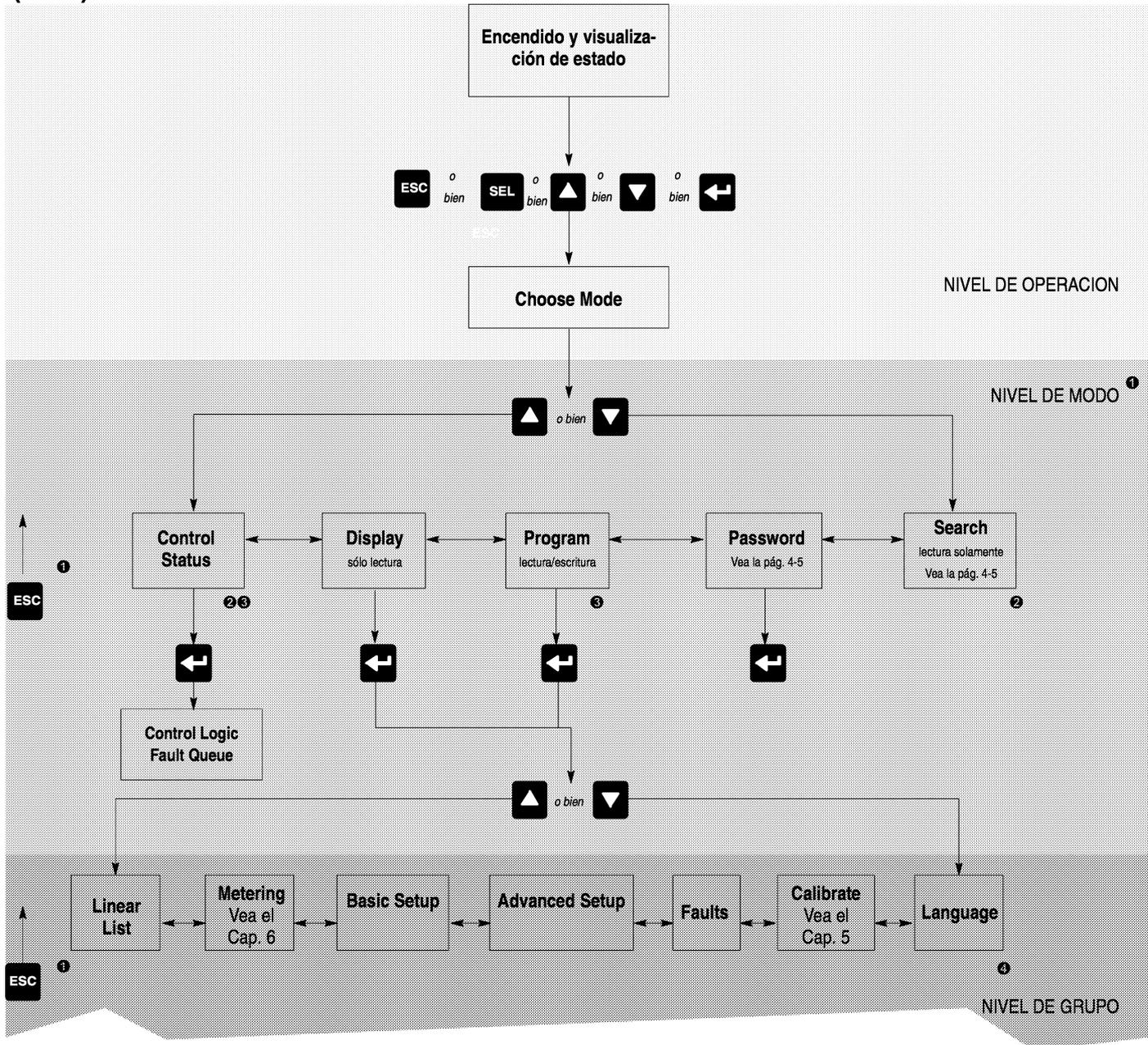
	Escape	El presionar la tecla Esc causa que el sistema de programación se desplace un nivel hacia arriba en la estructura del menú.
	Seleccionar	La tecla Sel tiene dos funciones: <ul style="list-style-type: none"> • El presionar la tecla Sel alternadamente causa que la línea superior o inferior de la pantalla se active (lo cual es indicado por el parpadeo del primer carácter). • En la modificación de parámetros con los módulos de interface de operador serie A FRN 3.00 o posterior y serie B, Sel mueve el cursor desde el dígito menos significativo hacia el dígito más significativo.
	Flechas Arriba/Abajo	Estas teclas se usan para incrementar o decrementar el valor de un parámetro o desplazarse a través de los diferentes modos, grupos, y parámetros.
	Enter	Al presionarse, se seleccionará un modo o grupo, o se introducirá un valor de parámetro en la memoria. Después que un parámetro se ha introducido en la memoria, la línea superior de la pantalla se activará automáticamente, permitiendo al usuario desplazarse hasta el siguiente parámetro.

Menu de programación

Los parámetros están organizados en una estructura de menú de cuatro niveles para facilitar la programación. La Figura 4.1 ofrece detalles de la estructura de menú de programación y la jerarquía de cuatro niveles.

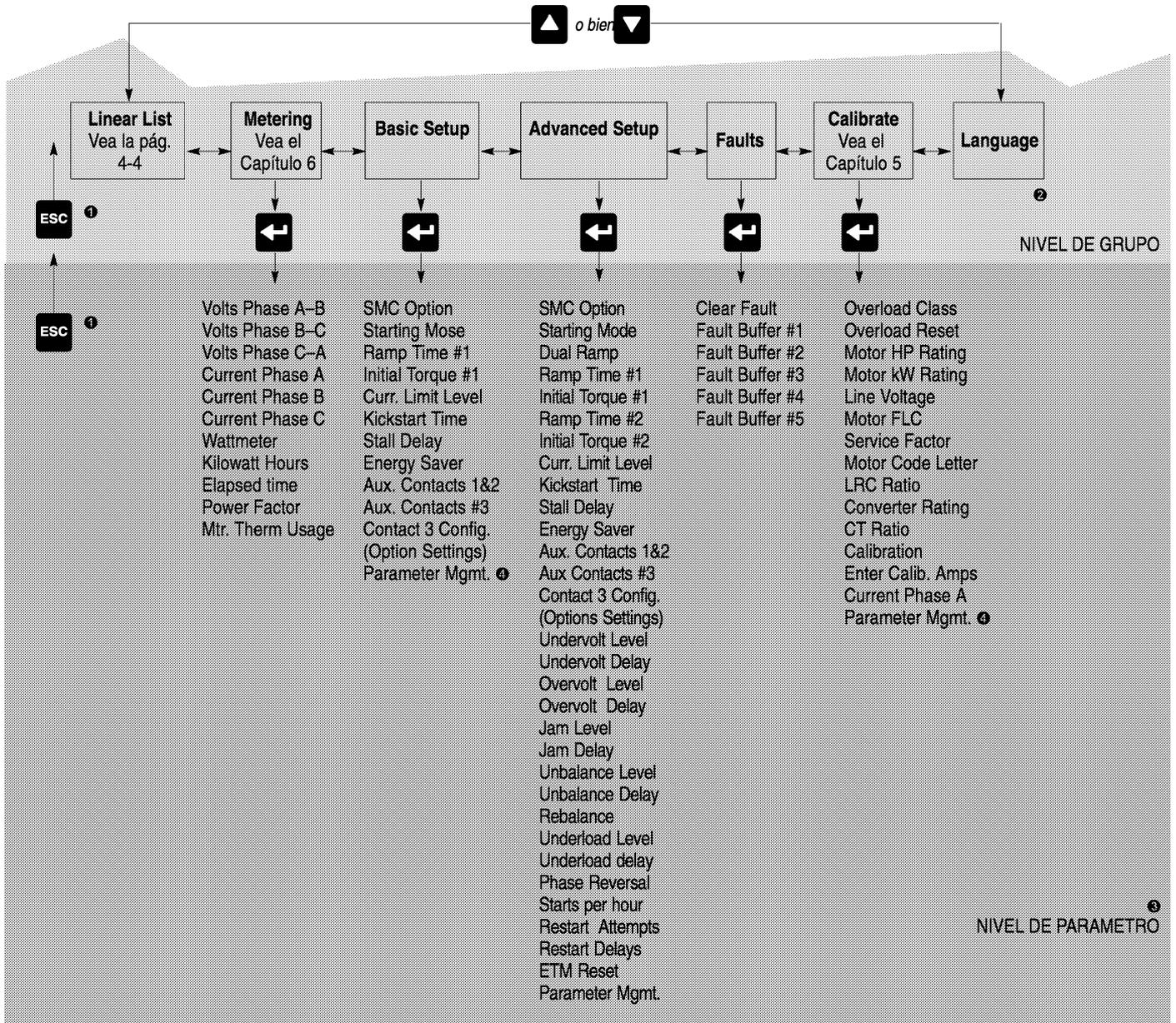
Menu de programación (cont.)

Figura 4.1
Jerarquía de la estructura de menú



- ❶ El controlador SMC Dialog Plus no es compatible con EEPROM, Link, Process ni modos Start-up.
- ❷ Retrocede un nivel.
- ❸ Control de estado y Búsqueda solamente están disponibles al usar el módulo de interface de operador Serie B Boletín 1201.
- ❹ Con protección de contraseña.
- ❺ Actualmente el único idioma disponible es el inglés.

Figura 4.1 (Cont.)
Jerarquía de la estructura de menú



- ① Retrocede un nivel.
- ② El único idioma disponible actualmente es el inglés.
- ③ Para mayor información sobre parámetros, vea el Apéndice B.
- ④ Para mayor información sobre control de parámetros, vea las páginas 4-6 y 4-7.

Tabla 4.A
Lista de parámetros lineales

No. de Parámetro	Descripción	No. de parámetro	Descripción
1	Volts Phase A-B	45	Slow Speed Dir.
2	Volts Phase B-C	46	Slow Accel. Cur.
3	Volts Phase C-A	47	Slow Running Cur.
4	Current Phase A	48	Braking Current
5	Current Phase B	49	Uso de fábrica
6	Current Phase C	50	Uso de fábrica
7	Wattmeter	51	Stoping Current
8	Kilowatt Hours	52	Undervolt Level
9	Elpased Time	53	Undervolt Delay
10	Power Factor	54	Overvolt Level
11	Mtr. Therm Usage	55	Overvolt Delay
12	Uso de fábrica	56	Jam Level
13	Uso de fábrica	57	Jam Delay
14	SMC Option	58	Unbalance Level
15	ETM Reset	59	Rebalance
16	Uso de fábrica	60	Undeload Level
17	Parameter Mgmt	61	Underload Delay
18	Clear Fault	62	Phase Reversal
19	Clear Buffer #1	63	Starts per Hour
20	Clear Buffer #2	64	Restart Attempts
21	Clear Buffer #3	65	Restart Delay
22	Clear Buffer #4	66	Uso de fábrica
23	Clear Buffer #5	67	Uso de fábrica
24	Uso de fábrica	68	Uso de fábrica
25	Uso de fábrica	69	Line Voltage
26	Uso de fábrica	70	Motor FLC
27	Uso de fábrica	71	Uso de fábrica
28	Starting Mode	72	Mtr. Code Letter
29	Dual Ramp	73	Uso de fábrica
30	Ramp Time #1	74	Converter Rating
31	Initial Torque #1	75	CT Ratio
32	Ramp Time #2	76	Calibration
33	Initial Torque #2	77	Enter Calib Amps
34	Curr. Limit Level	78	Language Select
35	Kickstart Time	79	Motor HP Rating
36	Overload Class	80	Motor kW Rating
37	Stall Delay	81	LRC Ratio
38	Energy Saver	82	Uso de fábrica
39	Aux Contact #1&2	83	Uso de fábrica
40	Aux Contact #3	84	Service Factor
41	Contact 3 Config	85	Logic Mask
42	Stop Time	86	Unbalance Delay
43	Uso de fábrica	87	S/W Version
44	Slow Speed Sel.	88	Overload Reset

Contraseña

El controlador SMC Dialog Plus permite al usuario limitar el acceso al sistema de programación por medio de la protección por contraseña. Esta característica se desactiva con un parámetro establecido en fábrica que tiene un valor predeterminado de 0. Para modificar la contraseña o entrar al sistema después de programar la contraseña, realice el procedimiento siguiente.

Descripción	Acción	Pantalla
—	—	STOPPED 0.0 AMPS
1. Presione cualquier tecla para ir de la pantalla de estado al menú Choose Mode.	ESC SEL ▲ ▼ ↵	CHOOSE MODE DISPLAY
2. Desplácese con las teclas de Arriba/Abajo hasta que aparezca la opción Password.	▲ o bien ▼	CHOOSE MODE PASSWORD
3. Presione la tecla Entrar para obtener acceso al menú Password.	↵	PASSWORD MODIFY Opciones: Login, Modify, Logout
4. Presione la tecla Enter.	↵	ENTER PASSWORD _____
5. Presione las teclas Arriba/Abajo para introducir el número deseado. Si está modificando la contraseña, haga una nota según aparezca en pantalla.	▲ o bien ▼	ENTER PASSWORD #####
6. Presione la tecla Enter al terminar de modificar la contraseña.❶	↵	CHOOSE MODE PASSWORD

❶ Después de terminar el proceso de programación, vuelva a introducir el modo de contraseña para finalizar la sesión. Esto eliminará el acceso no autorizado al sistema de programación.

Nota: Si pierde u olvida la contraseña, póngase en contacto con la oficina de ventas de Allen-Bradley más cercana. O llame al **1-800-765-SMCS (765-7627)** para obtener ayuda.

Búsqueda

El modo Search permite que el usuario vea sólo aquellos parámetros establecidos en forma diferente a los valores predeterminados en fábrica. Este modo está disponible sólo cuando se usa el módulo de interface de operador Boletín 1201 .

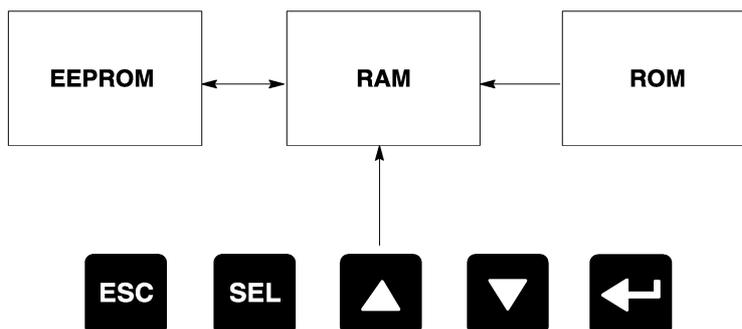
Control de parámetros

Antes de comenzar a programar, es importante entender cómo la memoria del controlador:

- está estructurada dentro del controlador SMC Dialog Plus
- se usa durante el encendido y durante la operación normal

Consulte la Figura 4.2 y las explicaciones a continuación.

Figura 4.2
Diagrama de bloque de memoria



Memoria de acceso aleatorio (RAM)

Esta es el área de trabajo del controlador después del encendido. Cuando se modifican los parámetros en el modo Program, los valores nuevos se almacenan en la RAM. Cuando se enciende el controlador, los valores de parámetros almacenados en EEPROM son copiados a la RAM. **La RAM es volátil y los valores almacenados en esta área se pierden cuando se apaga el controlador.**

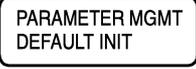
Memoria de sólo lectura (ROM)

El controlador SMC Dialog Plus viene con valores de parámetros predeterminados en fábrica. Estas posiciones se almacenan en ROM no volátil y se muestran la primera vez que usted ingresa al modo Program.

Memoria programable de sólo lectura eléctricamente borrable (EEPROM)

El controlador SMC Dialog Plus proporciona un área no volátil para el almacenamiento de valores de parámetros modificados por el usuario en la EEPROM.

Cómo usar el control de parámetros

Descripción	Acción	Pantalla
<p>Cómo guardar a EEPROM A fin de asegurar que los parámetros recientemente modificados no se pierdan si se interrumpe la alim. eléctrica de control del controlador, guarde los valores en la EEPROM.</p>		
<p>Invocar desde EEPROM Los parámetros almacenados en EEPROM pueden llevarse manualmente a la RAM instruyendo al controlador para que invoque los valores almacenados en su EEPROM.</p>		
<p>Invocar los valores predeterminados Después que los valores de los parámetros han sido modificados y almacenados en la EEPROM, los valores predeterminados de fábrica pueden aún ser reinicializados.</p>		

Modificación de parámetros

Todos los parámetros se modifican usando el mismo método. Los pasos básicos para modificar parámetros se describe a continuación.

Nota: Los valores de parámetros modificados mientras el motor está funcionando no son válidos sino hasta el inicio de la siguiente secuencia de arranque.

Descripción	Acción	Pantalla
—	—	STOPPED 0.0 AMPS
1. Presione cualquier tecla para ir de la pantalla de estado al menú Choose Mode.		CHOOSE MODE DISPLAY ¹
2. Desplácese con las teclas Arriba/Abajo hasta que aparezca la opción de programa contraseña.		CHOOSE MODE PROGRAM
3. Presione la tecla Entrar para ingresar al menú Programa.		PROGRAM METERING
4. Desplácese con las teclas Arriba/Abajo hasta que aparezca la opción que usted desea usar (Basic Setup, Advanced Setup, etc.). Para este ejemplo se usará Basic Setup.		PROGRAM BASIC SETUP
5. Presione la tecla Enter para seleccionar el grupo Basic Setup.		SMC OPTION STANDARD ²
6. Desplácese hasta el siguiente parámetro usando la tecla Arriba.		STARTING MODE SOFT START Opciones: Soft Start, Current Limit
7. Para modificar el parámetro, presione el botón Sel para mover el cursor hasta la segunda línea.		STARTING MODE SOFT START ³
8. Desplácese hasta la opción de su elección usando las teclas Arriba/Abajo. Para este ejemplo, elijiremos Current Limit.		STARTING MODE CURRENT LIMIT
9. Presione la tecla Enter para aceptar los nuevos parámetros.		STARTING MODE CURRENT LIMIT ⁴
10. Desplácese hasta el siguiente parámetro usando la tecla Arriba. Continúe el proceso hasta que todos los parámetros deseados hayan sido introducidos.		RAMP TIME #1 10 SEC
11. Presione la tecla Entrar para guardar los nuevos parámetros en la EEPROM.		PARAMETER MGMT STORE IN EE

- ¹ Si el menú de Choose Mode no proporciona la opción Program, entonces usted debe introducir su contraseña.
- ² El primer parámetro mostrado advierte al usuario si cualquier opción de control es residente (p. ej.: control de bomba). Este parámetro se establece en la fábrica y no puede ser modificado por el usuario.
- ³ La pantalla indicará que la segunda línea se encuentra activa al parpadear el primer carácter. Si la pantalla de LCD no proporciona un cursor parpadeante, entonces el controlador está en el modo Display.
- ⁴ Usted observará en este momento que el cursor ha vuelto a hacer parpadear el primer carácter de la primera línea.

Arranque suave

Los parámetros siguientes se usan específicamente para ajustar la rampa de voltaje suministrado al motor.

Parámetro	Opción
Starting Mode El modo de arranque debe programarse para Soft Start.	Soft Start, Current Limit
Ramp Time #1 ① El Tiempo de rampa programa el período de tiempo que el controlador aumentará gradualmente el voltaje hasta alcanzar el pleno voltaje a partir del par inicial programado.	0 a 30 segundos
Initial Torque #1 El nivel reducido de voltaje de salida inicial para la rampa de voltaje al motor se establece y ajusta con este parámetro.	0 a 90% par bloqueado de rotor
Kickstart Time El tiempo de refuerzo de arranque proporciona un refuerzo del 550% de la corriente de carga completa al motor para el período de tiempo programado.	0.0 a 2.0 segundos

- ① Si el controlador detecta que el motor ha alcanzado completamente la velocidad de marcha antes de completar la rampa de voltaje, conmutará automáticamente para proporcionar pleno voltaje al motor.

Arranque con límite de corriente

A fin de aplicar un voltaje reducido fijo de salida del motor, se proporcionan los siguientes parámetros para que el usuario efectúe ajustes:

Parámetro	Opción
Starting Mode El modo de arranque debe programarse para el límite de corriente.	Soft Start, Current Limit
Ramp Time #1 ① El tiempo de rampa programa el período de tiempo que el controlador mantendrá el voltaje fijo, reducido de salida antes de conmutar a pleno voltaje.	0 a 30 segundos
Current Limit Level Este parámetro de corriente proporciona capacidad de ajuste para el nivel de voltaje reducido de salida provisto al motor.	50 a 600% de corriente de plena carga
Kickstart Time Proporciona un refuerzo del 550% de la corriente de plena carga al motor durante el período de tiempo programado.	0.0 a 2.0 segundos

- ① Si el controlador detecta que el motor ha alcanzado velocidad plena antes de completar el arranque con límite de corriente, conmutará automáticamente para proporcionar pleno voltaje al motor.

Arranque de doble rampa

El controlador SMC Dialog Plus proporciona al usuario la capacidad de seleccionar entre dos posiciones de arranque suave. Los parámetros a continuación están disponibles en el modo de programación Instalación avanzada para obtener el control de rampa doble:

Parámetro	Opción
Advanced Setup El usuario debe seleccionar el modo de programación Advanced Setup a fin de obtener acceso a los parámetros de doble rampa.	—
Starting Mode Debe programarse para Soft Start.	—
Dual Ramp  Este parámetro permite al usuario la opción de seleccionar entre dos perfiles de arranque suave definidos por: 1) Ramp Time #1/Initial Torque #1 y 2) Ramp Time #2/Initial Torque #2. Cuando se activa esta característica, la combinación Ramp Time/Initial Torque es determinada por una entrada de contacto sólido al terminal 15. Cuando esta señal de entrada es baja, se selecciona Ramp time/Initial Torque #1. Cuando esta entrada es alta, se selecciona Ramp Time/Initial Torque #2.	No, Yes
Ramp Time #1 Este parámetro programa el período de tiempo en el cual el controlador aumentará gradualmente el voltaje de salida hasta alcanzar el pleno voltaje para la configuración del primer arranque suave.	0 a 30 segundos
Initial Torque #1 Este parámetro establece y ajusta el voltaje inicial reducido de salida para la configuración del primer arranque suave.	0 a 90% par de rotor bloqueado
Ramp Time #2 Este parámetro programa el período de tiempo durante el cual el controlador aumentará gradualmente el voltaje de salida hasta alcanzar el pleno voltaje para la segunda config. de arranque suave.	0 a 30 segundos
Initial Torque #2 El par inicial establece y ajusta el nivel de voltaje inicial reducido de salida para la segunda configuración de arranque suave.	0 a 90% par de rotor bloqueado

 La característica de doble rampa está disponible solamente con el controlador estándar .

Arranque a pleno voltaje

El controlador SMC Dialog Plus puede programarse para proporcionar un arranque a pleno voltaje (el voltaje de salida al motor alcanza el pleno voltaje en un máximo de 1/4 de segundo) con la programación siguiente:

Parámetro	Opción
Starting Mode Este parámetro debe programarse para el arranque suave.	—
Ramp Time #1 Este parámetro debe programarse a 0 segundos para el arranque a pleno voltaje.	—
Initial Torque #1 Debe programarse al 90% para el arranque a pleno voltaje.	—
Kickstart Time Debe programarse a 0.0 segundos para el arranque a voltaje pleno.	—

Ajuste básico

El grupo de programación de ajuste básico proporciona un conjunto limitado de parámetros, que permiten un arranque inicial rápido con un mínimo de ajustes. Si el usuario planea implementar algunas de las características avanzadas (p. ej.: Doble rampa, Reequilibrio de fase, etc.), entonces debe seleccionar el grupo de programación de ajuste avanzado. Este grupo proporciona todos los parámetros del conjunto de configuración básica más el conjunto de parámetros avanzados.

Parámetro	Opción
SMC Option Muestra el tipo de controlador. Este parámetro se establece en la fábrica y no es ajustable.	Standard
Starting Mode Permite al usuario programar el controlador SMC Dialog Plus para el tipo de arranque más adecuado a la aplicación.	Soft Start, Current Limit
Ramp Time #1 Establece el período de tiempo durante el cual el controlador aumentará gradualmente el voltaje de salida.	0 a 30 segundos
Initial Torque #1 ❶ El nivel inicial de voltaje reducido de salida para la rampa de voltaje se establece y ajusta con este parámetro.	0 a 90% del par de rotor bloqueado
Current Limit Level ❷ Este parámetro proporciona el ajuste para el nivel de voltaje de salida reducido provisto al motor.	50 al 600% de corriente de plena carga
Kickstart Time Proporciona un refuerzo del 550% de la corriente de plena carga al motor durante el período de tiempo programado.	0.0 a 2.0 segundos
Stall Delay Permite al usuario programar el tiempo de retardo de la protección contra bloqueo. El tiempo de retardo comienza después de que se agote el tiempo de arranque.	0.0 a 10.0 segundos
Energy Saver La característica de ahorro de energía monitoriza la carga del motor, reduciendo el voltaje de salida al motor cuando éste se encuentra bajo carga liviana o sin carga.	Off, On
Aux Contacts 1&2 Los contactos de formato C son estándar para el controlador SMC Dialog Plus. Están ubicados en los terminales 18, 19 y 20. Los contactos auxiliares 1 y 2 permiten al usuario configurar el funcionamiento de los contactos.	Normal, Up to Speed
Aux Contact 3 Se proporciona un tercer contacto auxiliar entre los terminales 29 y 30. Esteparám. permite al usuario programar el funcionamiento del contacto.	Normal, Fault
Contact 3 Config Este parámetro proporciona al usuario la capacidad de programar el estado "encendido" del tercer contacto auxiliar.	N.A., N.C.
Parameter Mgmt ❸ Los valores de los parámetros recién modificados pueden guardarse en memoria, o se pueden volver a invocar los valores predeterminados en fábrica de los parámetros.	Ready, Default Init. Recll Frm EE, Store in EE

- ❶ Starting Mode se debe programar para Soft Start a fin de obtener acceso al parámetro Inicial Torque.
- ❷ Starting Mode debe programarse a Current Limit a fin de obtener acceso a Current Limit Level.
- ❸ Los nuevos valores programados no se guardarán en la EEPROM sin la instrucción del usuario en Parameter Management: Store in EE.

Ajuste avanzado

Mientras el grupo de ajuste básico permite al usuario iniciar el funcionamiento con un número mínimo de parámetros a modificar, el grupo de ajuste avanzado permite el acceso completo al poderoso conjunto de parámetros del controlador SMC Dialog Plus. A continuación se brinda un listado de los parámetros de ajuste adicionales provistos.

Nota: Todos los parámetros del grupo Basic Setup están disponibles en el grupo de ajuste avanzado. Los parámetros mostrados a continuación son adicionales a los del grupo de ajuste básico.

Parámetro	Opción
Dual Ramp ① Brinda al usuario la opción de elegir entre dos perfiles de arranque suave.	On, Off
Ramp Time #2 Determina el tiempo de Soft Start para la segunda rampa de la característica Dual Ramp.	0 a 30 segundos
Initial Torque #2 Proporciona los valores del par inicial para la segunda rampa de la característica de Dual Ramp.	0 a 90% par de rotor bloqueado
Undervoltage Level Determina el nivel de disparo, como porcentaje del voltaje de línea.	0 a 99% (0 es la posición desactivada)
Undervoltage Delay ② Brinda un período de retardo antes de ocurrir un disparo.	0 a 99 segundos
Overvoltage Level Determina el nivel de disparo como un porcentaje del voltaje de línea.	0 a 199% (0 es la posición desactivada)
Overvoltage Delay ② Proporciona un período de retardo antes de la ocurrencia de un disparo.	0 a 99 segundos
Jam Level ③ Determina el nivel de disparo como un porcentaje de la corriente de plena carga del motor.	0 a 999% (0 es la posición desactivada)
Jam Delay Proporciona un período de retardo antes de la ocurrencia de un disparo.	0.0 a 10.0 segundos
Unbalance Level Permite al usuario ajustar el nivel de disparo de desequilibrio de voltaje.	0 a 25% (0 es la posición desactivada)
Unbalance Delay ② Proporciona un período de retardo antes de la ocurrencia de un disparo.	0 a 99 segundos
Rebalance ④ Permite al usuario obtener acceso a habilitar la característica de Reequilibrio. Vea la página 1-5 para una descripción.	Off, On
Underload Level ② Determina el nivel de disparo como un porcentaje de la corriente de carga plena del motor.	0 a 99% (0 es la posición desactivada)
Underload Delay Proporciona un período de retardo antes de la ocurrencia del disparo.	0 a 99 segundos

- ① La característica Dual Ramp está disponible solamente con el controlador estándar.
- ② El tiempo de retardo debe establecerse a un valor mayor que cero cuando estén activadas Undervoltage, Overvoltage y Unbalance.
- ③ Para que funcionen Jam y Underload Detection, el FLC del motor debe estar programado en el grupo Calibration. Vea el Capítulo 5 para obtener instrucciones.
- ④ Para activar Rebalance, el parámetro Converter Rating en el grupo de programación Calibrating debe establecerse en 20, 180 ó 630.

Parámetro	Opción
Phase Reversal Este parámetro permite al usuario activar la protección contra inversión de fase.	Off, On
Starts Per Hour Permite al usuario limitar la cantidad de arranques durante un período de una hora.	0-99 (0 es el valor de desactivado)
Restart Attempts ❶ Determina la cantidad de intentos que el controlador hará para arrancar automáticamente el motor después de un fallo.	0 a 5
Restart Delay ❶ Proporciona un período de retardo antes de intentar arrancar nuevamente.	0 a 60 segundos
ETM Reset Permite al usuario restablecer el valor acumulado del cronómetro de tiempo transcurrido.	Off, On
Parameter Management ❷ Los valores de parámetros recién programados pueden ser guardados en la memoria, o se pueden invocar los valores de parámetros predeterminados en la fábrica.	Ready, Default Init., Recl Frm EE, Store in EE

❶ La característica de Auto Restart no está disponible.

❷ Los valores de parámetros recién programados no se guardarán en la EEPROM sin la instrucción del usuario en el control de parámetros: Store in EE

Valores de ejemplo

Bajo voltaje ❶

Con el voltaje de línea programado para 480 V y el nivel de bajo voltaje programado para el 80%, el valor de disparo es 384 V.

Sobrevoltaje ❶

Con el voltaje de línea programado para 240 V y el nivel de sobrevoltaje programado para el 115%, el valor de disparo es 276 V.

Bloqueo ❷

Con la corriente de plena carga de motor programada para 150 Amps y el nivel de bloqueo programado para 400%, el valor de disparo es de 600 Amps.

Baja carga ❷

Con la corriente de plena carga de motor programada para 90 Amps y el nivel de baja carga programado para 60%, el valor de disparo es de 54 Amps.

❶ Se utiliza el valor promedio de los tres voltajes de fase a fase.

❷ Se utiliza el valor mayor de las tres corrientes de fase.

Capítulo 4

Programación

Manual del usuario del SMC Dialog Plus

Calibración

Descripción general

El grupo de programación Calibrate permite al usuario establecer los parámetros para calibrar el controlador al motor conectado. Es importante introducir correctamente los datos para lograr el mejor rendimiento de su controlador.



ATENCIÓN: Para la protección contra sobrecarga, es esencial que los datos se introduzcan tal como aparecen en la placa del fabricante del motor.

Entrada de datos del motor

En el modo Programa, introduzca los valores correctos en el grupo de programación Calibrate :

Parámetro	Opción	Pantalla
Overload Class La posición predeterminada en fábrica inhabilita la protección contra sobrecargas. A fin de activarla, introduzca la clase de disparo deseada en este parámetro. Vea las páginas 1-5 y 1-7 para más detalles y las curvas de disparo.	Off, 10, 15, 20, 30	OVERLOAD CLASS —
Overload Reset Permite al usuario seleccionar un restablecimiento manual o automático después de un fallo por sobrecarga.	Manual, Auto	OVERLOAD RESET MANUAL
Motor HP Rating ①② Introduzca el valor que aparece en la placa del fabricante del motor.	0.0–6,553.5 HP	MOTOR HP RATING #### HP
Motor kW Rating ①② Introduzca el valor que aparece en la placa del fabricante del motor.	0.0–6,553.5 kW	MOTOR KW RATING #### KW
Line Voltage ① Introduzca el voltaje del sistema en este parámetro. Esto debe hacerse a fin de asegurar el rendimiento óptimo del motor y el funcionamiento correcto de la protección contra bajo voltaje y contra sobrevoltaje.	1–9,999 V	LINE VOLTAGE #### VOLTS
Motor FLC ① Introduzca el valor que aparece en la placa del fabricante del motor.	1.0–999.9 A	MOTOR FLC ###.# AMPS
Service Factor Introduzca el valor que aparece en la placa del fabricante del motor.	0.01–1.99	SERVICE FACTOR ###

① Consulte la placa del fabricante del controlador SMC Dialog Plus para obtener los valores de capacidad nominal máximos. Exceder estos valores puede resultar en daños al controlador.

② El sistema de programación del controlador no permitirá que se programen ambos valores en HP y kW .

Entrada de datos del motor (cont.)

Parámetro	Opción	Pantalla
Motor Code Letter ❶ Introduzca el valor que aparece en la placa del fabricante del motor. Si dicha placa no proporciona esta información, consulte al fabricante del motor. Vea la Tabla 5.A para las definiciones de los códigos de letras.	A-V	MOTOR CODE LETTER #
LRC Ratio ❶ Los motores IEC no proporcionan una letra de código del motor. Consulte al fabricante del motor para obtener la relación de corriente rotor bloqueado/corriente de plena carga del motor.	0.0-19.9	LRC RATIO ###
Converter Rating Si un módulo convertidor Boletín 825 proporcionará la retroalimentación de corriente al controlador, introduzca la capacidad nominal del convertidor a fin de asegurar el escalado adecuado de la medición de corriente.	None, 20, 180, 630	CONVERTER RATING ###
CT Ratio Se necesitan transformadores de corriente secundarios de 5 A para los controladores que usan transformadores de corriente externos con el módulo convertidor de 20 A para retroalimentación de corriente. Introduzca la relación de transformadores de corriente en este parámetro.	5 hasta 1200:5	CT RATIO #### : 5

❶ El sistema de programación del controlador no permitirá que se programen la letra de código del motor simultáneamente con la relación LRC .

Tabla 5.A
Códigos del motor

Designación de letra	kVA/HP ❶	Designación de letra	kVA/HP ❶
A	0-3.15	L	9.0-10.0
B	3.15-3.55	M	10.0-11.2
C	3.55-4.0	N	11.2-12.5
D	4.0-4.5	P	12.5-14.0
E	4.5-5.0	R	14.0-16.0
F	5.0-5.6	S	16.0-18.0
G	5.6-6.3	T	18.0-20.0
H	6.3-7.1	U	20.0-22.4
J	7.1-8.0	V	22.4 y mayor
K	8.0-9.0		

❶ La gama de kVA bloqueados por caballo de fuerza incluye el valor menor hasta, pero sin incluir, el valor mayor. Por ejemplo: 3.14 es designado por la letra A y 3.15 por la letra B.

Procedimiento de calibración

Para una medida precisa de corriente, use el procedimiento a continuación para calibrar el controlador SMC Dialog Plus al motor conectado. Se requiere un amperímetro de abrazadera, que proporcione lecturas de rms verdaderas y con una precisión publicada de $\pm 1\%$ (Fluke modelo 33 o equivalente), para realizar este procedimiento.

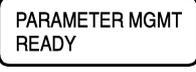
- Notas:**
- (1) Si usted planea usar el módulo convertidor Boletín 825 para retroalimentación de corriente al controlador SMC Dialog Plus, no es necesario este procedimiento de calibración.
 - (2) Un sistema trifásico en desequilibrio puede afectar la precisión de la calibración.
 - (3) Es recomendable que el Parámetro #36, Overload Class se programe en OFF (Desactivado) en el procedimiento de calibración.

La calibración requiere que el motor se haga funcionar a plena velocidad. Además, el motor debe estar conectado a su carga a fin de consumir lo más próximo a su corriente nominal de plena carga como sea posible. Esto es necesario a fin de que lograr la máxima precisión en las mediciones de corriente a niveles de disparo por sobrecarga.

Descripción	Acción	Pantalla
1. Verifique todas las conexiones de la alimentación eléctrica y del ca-bleado de control al controlador y al motor. Aplique una instrucción de arranque al controlador y verifique la rotación del motor a plena veloc.	—	AT SPEED ###.# AMPS
2. Mida las corrientes trifásicas del motor con el amperímetro de abrazadera. Coloque el amperímetro alrededor de la fase con el mayor consumo de corriente. ❶	—	AT SPEED ###.# AMPS
3. En el grupo Calibrate, desplácese hasta el parámetro Calibration.		CALIBRATION OFF
4. Observe el amperímetro y verifique que la corriente del motor sea estable. Presione la tecla Sel. Alterne las teclas Arriba/Abajo hasta la posición Actívatelo. Presione la tecla Enter para aceptar. Observe la pantalla del amperímetro durante 2 segundos y registre el valor promedio. Durante este tiempo, el controlador SMC Dialog Plus muestrea los datos de respuesta del motor.	   	CALIBRATION ACTIVATE
5. Acceda al siguiente parámetro usando la tecla Arriba.		ENTER CALIB. AMPS 0.0 AMPS
6. Presione la tecla Sel. Introduzca el valor observado en el paso 4. Presione la tecla Enter para aceptar. El controlador SMC Dialog Plus ya está calibrado.	   	ENTER CALIB. AMPS ###.# AMPS

❶ Las corrientes deberían ser por lo menos el 70% de la corriente nominal de plena carga del motor a fin de lograr los mejores resultados en precisión.

Procedimiento de calibración (cont.)

Descripción	Acción	Pantalla
7. Usted puede desplazarse hasta el siguiente parámetro para ver la medición de corriente en la fase A.		
8. Desplácese hasta el siguiente parámetro para guardar los parámetros del grupo Calibrate.		
9. Presione la tecla Sel. Desplácese con las teclas Arriba/Abajo hasta la opción Store in EE. Presione la tecla Entrar para guardar los parámetros en la EEPROM.	   	



ATENCIÓN: Después de finalizar la calibración, programe la clase de sobrecarga deseada y guarde los parámetros en la EEPROM del controlador.



ATENCIÓN: Este método de medición de corriente no es aplicable a instalaciones de motores múltiples o cargas térmicas resistivas. La utilización del módulo convertidor Boletín 825 se requiere para estas aplicaciones si se necesita medir corriente.

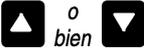
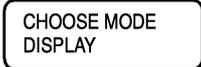
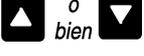
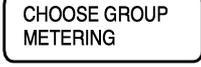
Medición

Descripción general

A la vez que el controlador SMC Dialog Plus acciona su motor, también controla una diversidad de parámetros diferentes, proporcionando un paquete completo de mediciones❶.

Cómo ver los datos de medición

Para tener acceso a la información de medición, siga el procedimiento a continuación.

Descripción	Acción	Pantalla
—	—	
1. Presione cualquier botón para tener acceso al menú Choose Mode.		
2. Desplácese con las teclas de Arriba/Abajo hasta que aparezca la opción Display.		
3. Presione la tecla Enter para seleccionar la opción Display.		
4. Desplácese con las teclas Arriba/Abajo hasta que aparezca la opción Metering.		
5. Presione la tecla Enter para obtener acceso al grupo Metering.		

❶ Consulte la página 1-10 para obtener detalles acerca de las funciones de medición.

Cómo ver los datos de medición (cont.)

Descripción	Acción	Pantalla
<p>6. Desplácese a través de los parámetros de medición por medio de las teclas Arriba/Abajo para obtener acceso a la información adecuada.</p>	<p> o <i>bien</i> </p>	<p>VOLTS PHASE A-B ### VOLTS</p> <p>VOLTS PHASE B-C ### VOLTS</p> <p>VOLTS PHASE C-A ### VOLTS</p> <p>CURRENT PHASE A ###.# AMPS</p> <p>CURRENT PHASE B ###.# AMPS</p> <p>CURRENT PHASE C ###.# AMPS</p> <p>WATTMETER ##### kW</p> <p>KILO-WATT HOURS ##### kWh</p> <p>ELAPSED TIME ##### HOURS</p> <p>POWER FACTOR .#</p> <p>MTR. THERM USAGE ## %</p>

Opciones

Descripción general

El controlador SMC Dialog Plus ofrece una diversidad de opciones de control extraordinarias que proporcionan capacidades mejoradas para el arranque y el paro del motor. (Vea las páginas 1-12 hasta la 1-15 para obtener descripciones breves de cada opción).

Nota: Solamente una opción puede residir en un controlador.

Módulo de interface de operador

Los botones de control disponibles con los módulos de interface de operador Boletín 1201 son compatibles con las opciones de control del controlador SMC Dialog Plus. La tabla a continuación detalla la funcionalidad de cada botón con respecto a cada opción.

Notas: (1) La opción Control Logic debe habilitarse antes de iniciar los comandos de control para el controlador SMC Dialog Plus. Consulte las páginas 2-14 y 2-15 para obtener instrucciones.

(2) Los terminales de control deben estar cableados de acuerdo con la Figura 3.14 en la página 3-10.

Opción	Acción	Operación
Paro suave		Al presionar el botón verde de arranque, se iniciará la aceleración del motor hasta alcanzar la plena velocidad.
		Al presionar el botón rojo de paro, se obtendrá un paro libre.
		Al presionar el botón de funcionamiento por impulsos, se iniciará una maniobra de paro suave.
Control de bomba		Al presionar el botón verde de arranque, se iniciará la aceleración del motor hasta alcanzar la plena velocidad.
		Al presionar el botón rojo de paro, se obtendrá un paro libre.
		Al presionar el botón de funcionamiento por impulsos, se iniciará una maniobra de paro suave.

Módulo de interface de operador (cont.)

Opción	Acción	Operación
Velocidad lenta preestablecida		Al presionar el botón verde de arranque, se iniciará la aceleración del motor hasta alcanzar la plena velocidad.
		Al presionar el botón rojo de paro, se obtendrá un paro libre.
		Al presionar el botón de funcionamiento por impulsos, iniciará la operación del motor a velocidad lenta desde el estado de "parado".
Frenado inteligente de motor		Al presionar el botón verde de arranque, se iniciará la aceleración del motor hasta alcanzar la plena velocidad.
		Al presionar el botón rojo de paro, se obtendrá un paro libre.
		Al presionar el botón de funcionamiento, se iniciará un paro con freno.
Accu-Stop		Al presionar el botón verde de arranque, se iniciará la aceleración del motor hasta alcanzar la plena velocidad .
		Al presionar el botón rojo de paro, se obtendrá un paro libre.
		Al estar en estado de "parado" y presionar el botón JOG, se iniciará la operación del motor a velocidad lenta. Al estar en la condición "veloc. nominal" y presionar el botón JOG , se iniciará el frenado hasta la operación a velocidad lenta. El controlador mantendrá la operación a veloc. lenta mientras se mantenga presionado el botón JOG .
Velocidad lenta con frenado		Al presionar el botón verde de arranque, se iniciará la aceleración del motor hasta alcanzar la plena velocidad .
		Al presionar el botón rojo de paro, se obtendrá un paro libre.
		Al estar en estado de "parado" y presionar el botón de funcionamiento por impulsos, se iniciará la operación del motor a velocidad lenta. Al estar en la condición "veloc. nominal" y presionar el botón de funcionamiento por impulsos, se iniciará el frenado hasta la operación a velocidad lenta.



ATENCION: El botón pulsador del módulo de interface del operador Boletín 1201 no está diseñado para usarse como dispositivo de paro de emergencia. Consulte las normas aplicables para los requisitos de paro de emergencia.

Parámetros de programación

La tabla a continuación proporciona los parámetros específicos de la opción que se proporcionan con cada opción de control. Estos parámetros son adicionales a los ya descritos en los grupos de Ajuste básico, Ajuste avanzado, Mediciones y Calibración. Los esquemas que respaldan las opciones descritas a continuación se muestran más adelante en este capítulo.

Opción	Parámetro	Límites
Paro suave	SMC Option Este parámetro identifica el tipo de control presente y no es programable por el usuario.	Paro suave
	Soft Stop Time Permite al usuario establecer el tiempo para la función de paro suave.	0–60 segundos
Control de bomba	SMC Option Este parámetro identifica el tipo de control presente y no es programable por el usuario.	Control de bomba
	Pump Stop Time Permite al usuario establecer el tiempo para la función de paro de la bomba.	0–120 segundos
	Starting Mode Permite al usuario programar el controlador SMC Dialog Plus para el tipo de arranque que mejor se adapte a la aplicación.	Arranque de bomba, Arranque suave, Arranque con límite de corriente
Velocidad lenta preestablecida	SMC Option Este parámetro identifica el tipo de control presente y no es programable por el usuario.	Lenta preseleccionada
	Slow Speed Select Permite al usuario programar la velocidad lenta que mejor se adapte a la aplicación.	Baja: 7% – avance, 10% – retroceso Alta: 15% – avance, 20% – retroceso
	Slow Speed Direction Este parámetro programa la dirección de giro del motor a velocidad lenta.	Avance, Retroceso
	Slow Accel Current Permite al usuario programar la corriente necesaria para acelerar el motor a velocidad lenta.	0–450% de corriente de carga plena
	Slow Running Current Permite al usuario programar la corriente necesaria para operar el motor en posición de velocidad lenta.	0–450% de corriente de carga plena

Parámetros de programación (cont.)

Opción	Parámetro	Límites
Frenado inteligente del motor SMB	SMC Option Este parámetro identifica el tipo de control presente y no es programable por el usuario.	Frenado SMB
	Braking Current ① Permite al usuario programar la intensidad de la corriente de frenado aplicada al motor.	0–400% de la corriente de carga plena
Accu-Stop	SMC Option Este parámetro identifica el tipo de control presente y no es programable por el usuario.	Accu-Stop
	Slow Speed Select Permite al usuario programar la velocidad lenta que mejor se adapte a la aplicación.	Baja: 7% Alta: 15%
	Slow Accel Current Permite al usuario programar la corriente necesaria para acelerar el motor hasta la velocidad lenta de funcionamiento.	0–450% de la corriente de carga plena
	Slow Running Current Permite al usuario programar la corriente necesaria para operar el motor a la velocidad lenta establecida.	0–450% de la corriente de carga plena
	Braking Current ① Permite al usuario programar la intensidad de la corriente de frenado aplicada al motor.	0–400% de la corriente de carga plena
	Stopping Current ① Permite al usuario programar la intensidad de la corriente de frenado aplicada al motor desde el funcionamiento a velocidad lenta.	0–400% de la corriente de carga plena
Velocidad lenta con frenado	SMC Option Este parámetro identifica el tipo de control presente y no es programable por el usuario.	Frenado de velocidad lenta
	Slow Speed Select Permite al usuario programar la velocidad lenta que mejor se adapte a la aplicación.	Baja: 7% Alta: 15%
	Slow Accel Current Permite al usuario programar la corriente necesaria para acelerar el motor al funcionamiento a velocidad lenta.	0–450% de la corriente de carga plena
	Slow Running Current Permite al usuario programar la corriente necesaria para operar el motor a la velocidad lenta establecida.	0–450% de la corriente de carga plena
	Braking Current ① Permite al usuario programar la intensidad de la corriente de frenado aplicada al motor.	0–400% de la corriente de carga plena

① Todos los valores de corriente de frenado/paro comprendidos entre 1–100% proporcionarán el 100% de corriente de frenado al motor.

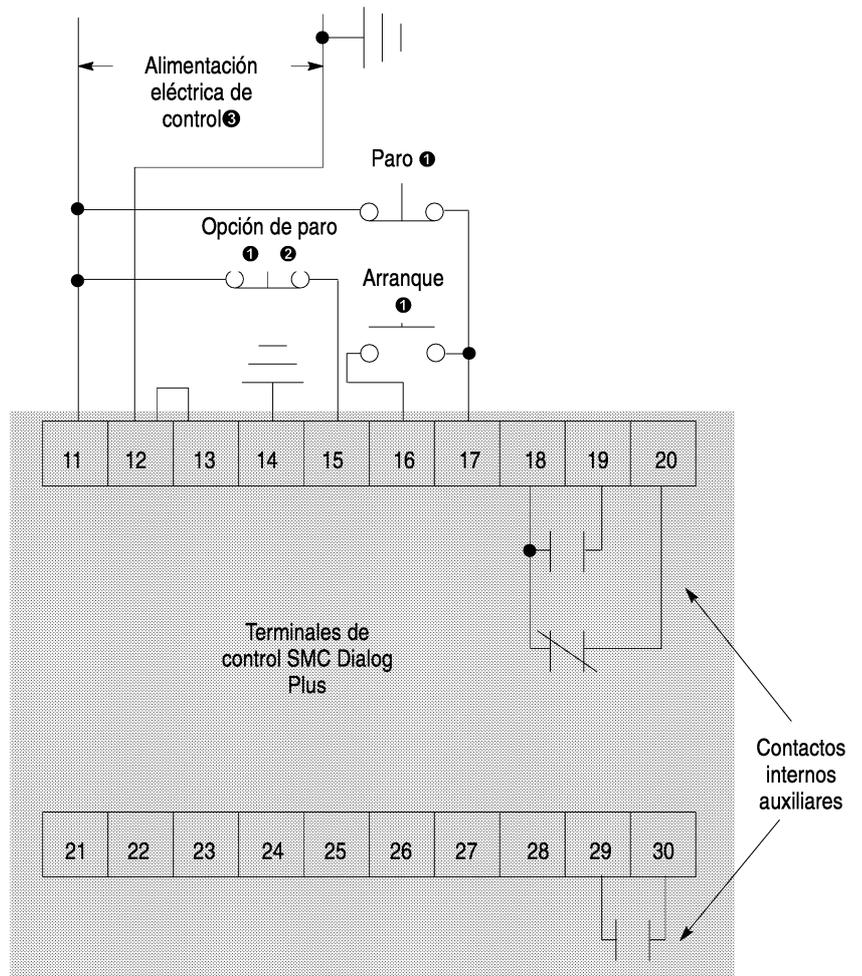
Cableado de control para Control SCANport

Consulte la Figura 3.14 en la página 3-10 para obtener los diagramas de cableado aplicables a fin de obtener el control de arranque–paro a través del SCANport.

**Opciones de Paro suave,
 Control de bomba y Frenado
 inteligente de motor SMB**

Las Figuras 7.1 hasta la 7.6 muestran las diferentes alternativas de cableado para las opciones de Paro suave, Bomba de control y Frenado inteligente de motor SMB.

Figura 7.1
Diagrama típico de cableado

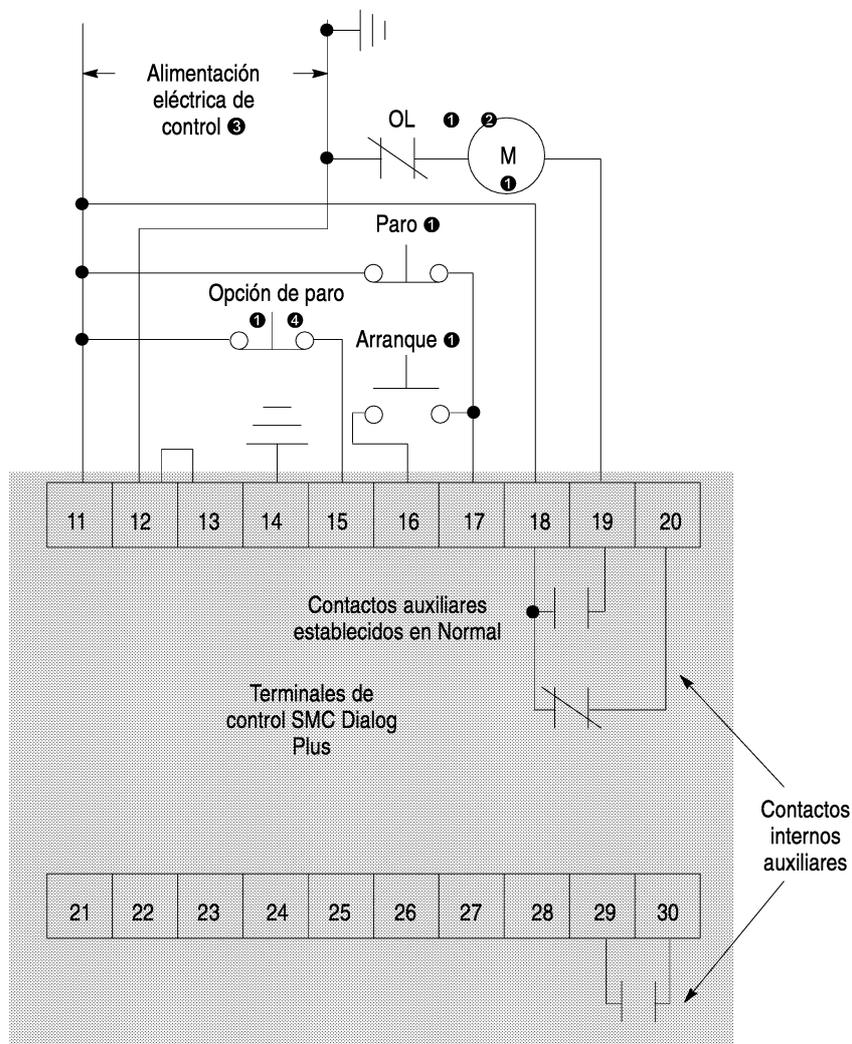


- ❶ Proporcionadas por el cliente.
- ❷ Paro suave, Paro por bomba o frenado.
- ❸ Consulte la placa del fabricante del controlador para verificar la capacidad nominal de voltaje de entrada de alimentación eléctrica.

Nota: Consulte el Capítulo 3 para los circuitos de alimentación eléctrica típicos.

Opciones de Paro suave, Control de bomba y Frenado inteligente de motor SMB (cont.)

Figura 7.2
 Diagrama de cableado típico para modernizaciones

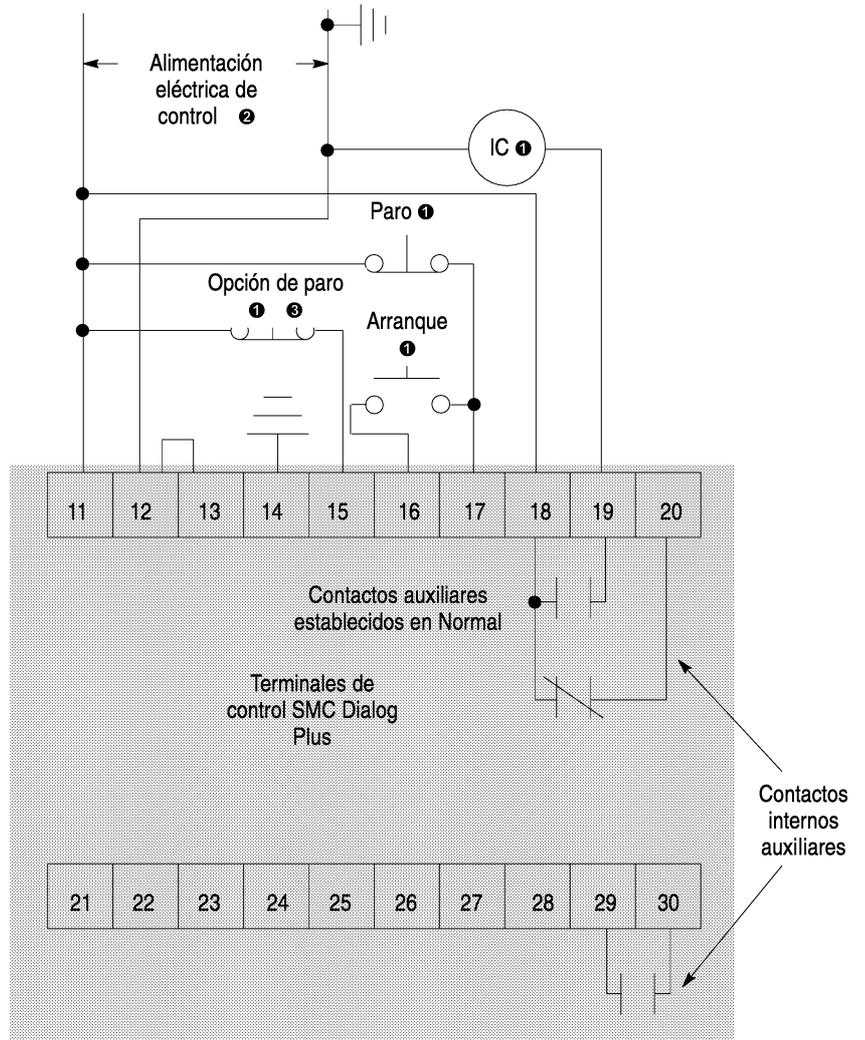


- ❶ Proporcionado por el cliente.
- ❷ La protección contra sobrecarga debe inhabilitarse en el controlador SMC Dialog Plus.
- ❸ Consulte la placa del fabricante del controlador para verificar la capacidad nominal de voltaje de entrada de la alimentación eléctrica de control.
- ❹ Paro suave, Paro por bomba o Frenado.

Nota: Consulte el Capítulo 3 sobre los circuitos de típicos de alimentación eléctrica.

**Opciones de Paro suave,
 Control de bomba y Frenado
 inteligente de motor SMB
 (cont.)**

Figura 7.3
Diagrama típico de cableado para aplicaciones que requieren un contactor de aislamiento

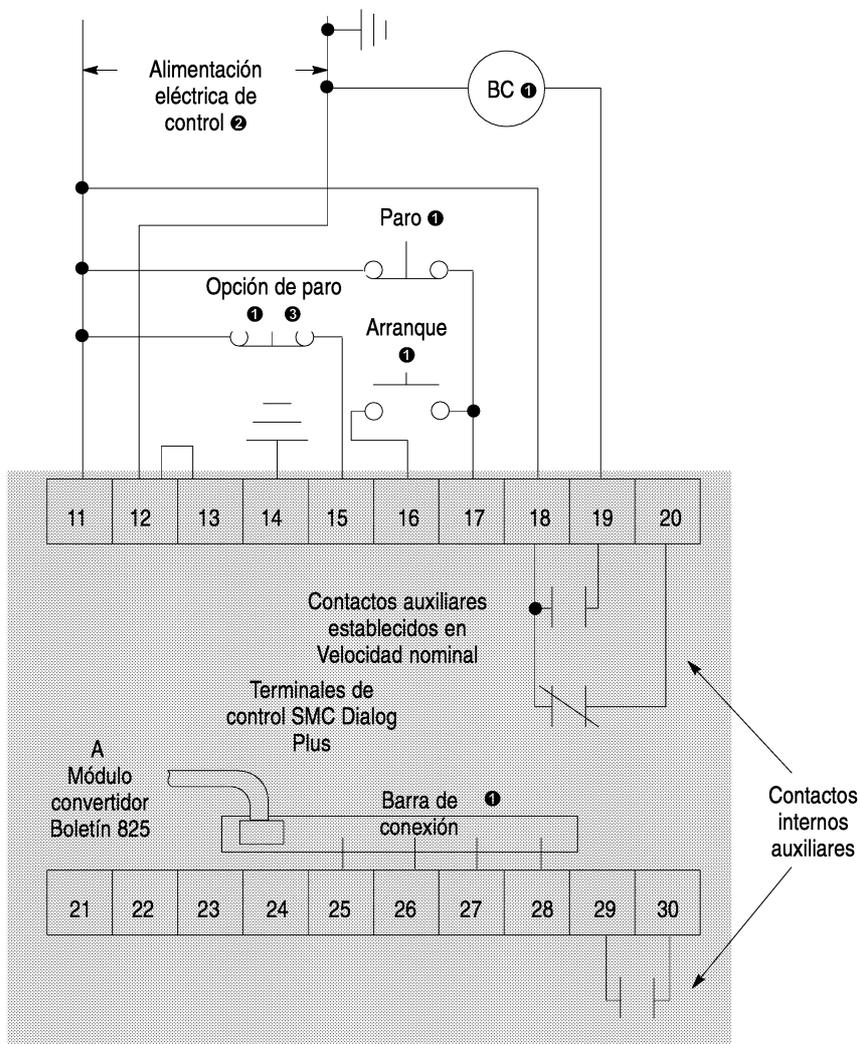


- ❶ Proporcionado por el cliente.
- ❷ Consulte la placa del fabricante del controlador para verificar la capacidad nominal de voltaje de entrada de la alimentación eléctrica de control.
- ❸ Paro suave, Paro por bomba o Frenado.

Nota: Consulte el Capítulo 3 acerca de los circuitos típicos de alimentación eléctrica.

Opciones de Paro suave, Control de bomba y Frenado inteligente de motor SMB (cont.)

Figura 7.4
 Diagrama típico de cableado para aplicaciones que requieren un contacto de derivación

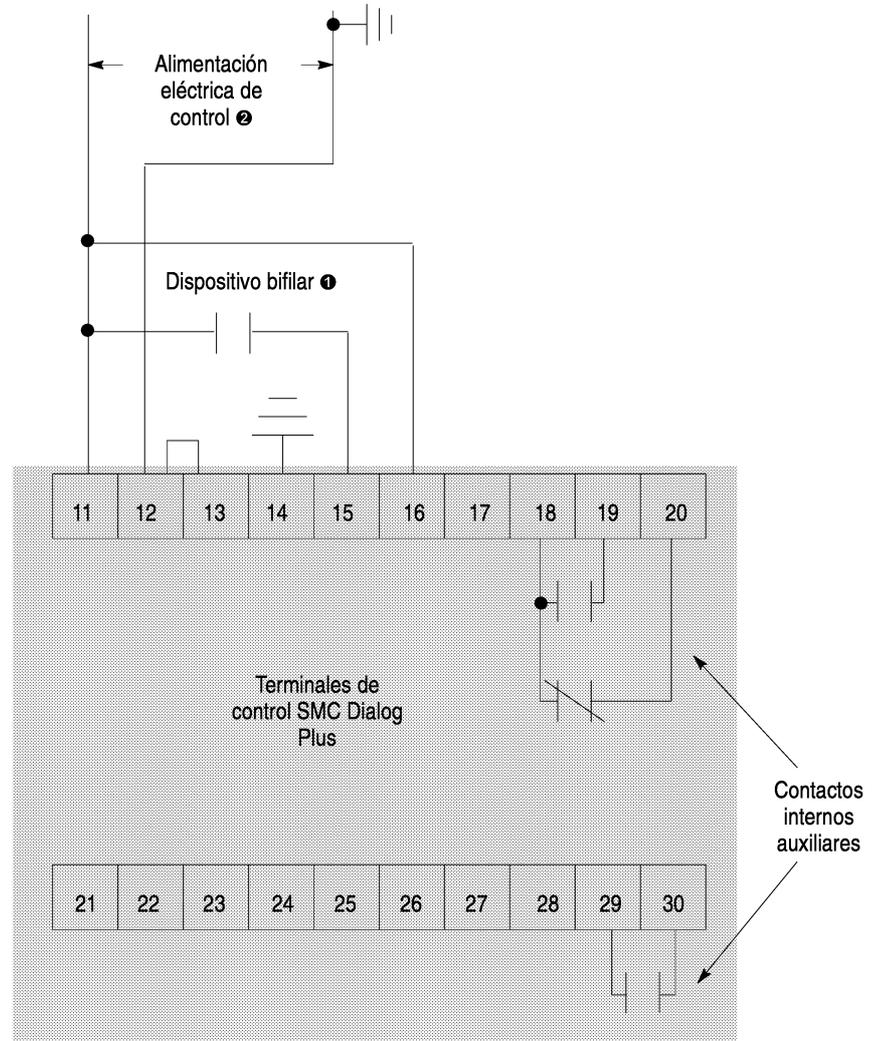


- ❶ Proporcionado por el cliente.
- ❷ Consulte la placa del fabricante del controlador para verificar la capacidad nominal de voltaje de entrada de la alimentación eléctrica de control.
- ❸ Paro suave, Paro por bomba o Frenado.

Nota: Consulte el Capítulo 3 acerca de los circuitos típicos de alimentación eléctrica.

Opciones de Paro suave, Bomba de control y Frenado inteligente de motor SMB (cont.)

Figura 7.5
Diagrama típico de cableado para control de dos cables o interfaces de controlador
programables

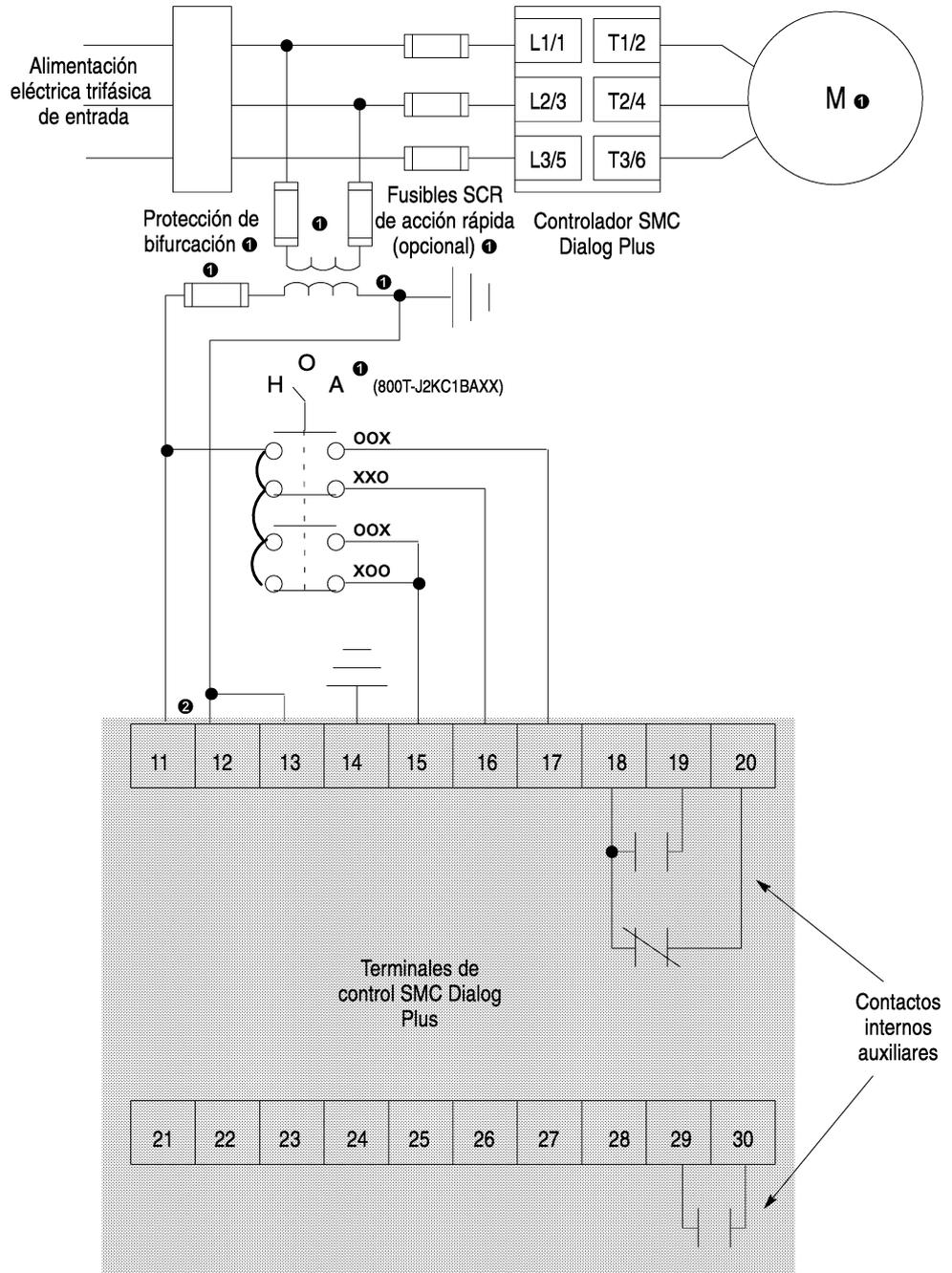


- ❶ Proporcionado por el cliente.
- ❷ Consulte la placa del fabricante del controlador para verificar la capacidad nominal de voltaje de entrada de la alimentación eléctrica de control.

Nota: (1) Consulte el Capítulo 3 acerca de los circuitos de alimentación eléctrica típicos.
(2) La corriente de fuga de estado Desactivado (OFF) para un dispositivo de estado sólido debe ser menor que 6 mA.

**Opciones de Paro suave,
Bomba de control y Frenado
inteligente de motor SMB
(cont.)**

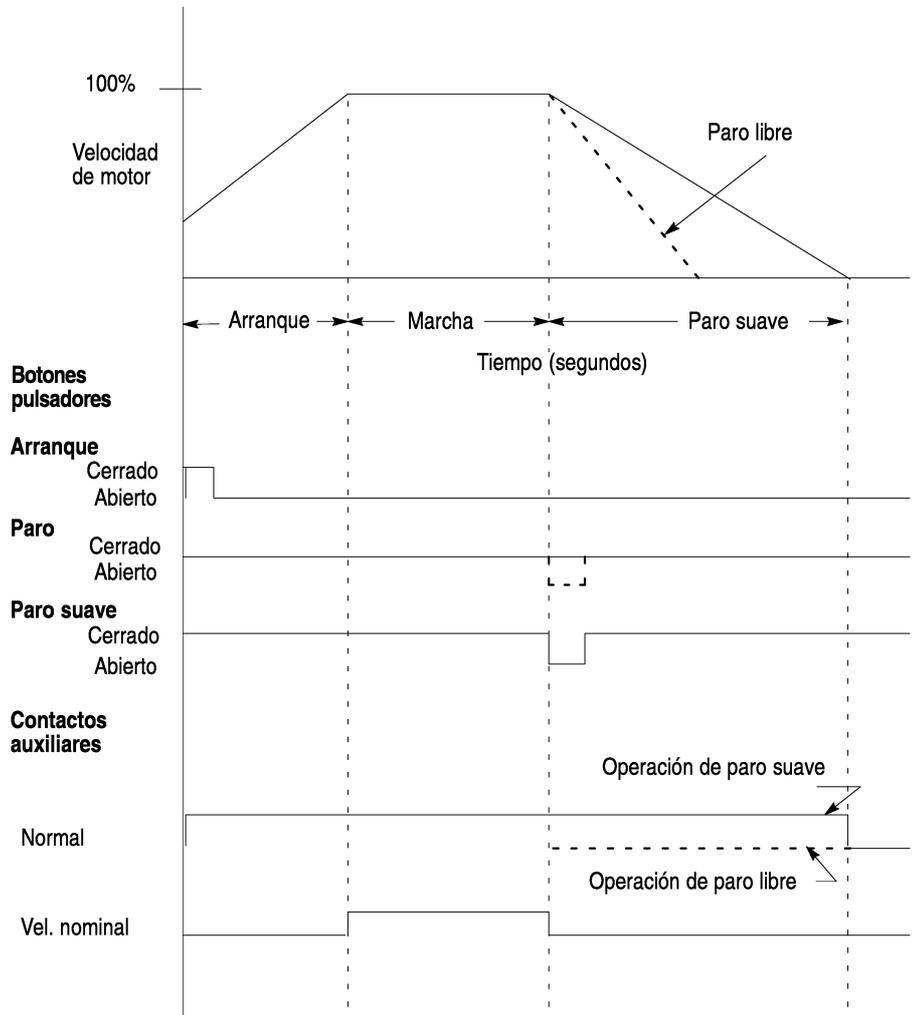
Figura 7.6
Diagrama típico de cableado para control Hand-Off-Auto (SCANport)



- ❶ Proporcionado por el cliente.
- ❷ Consulte la placa del fabricante del controlador para verificar la capacidad nominal de entrada de la alimentación eléctrica de control.

Opción de paro suave

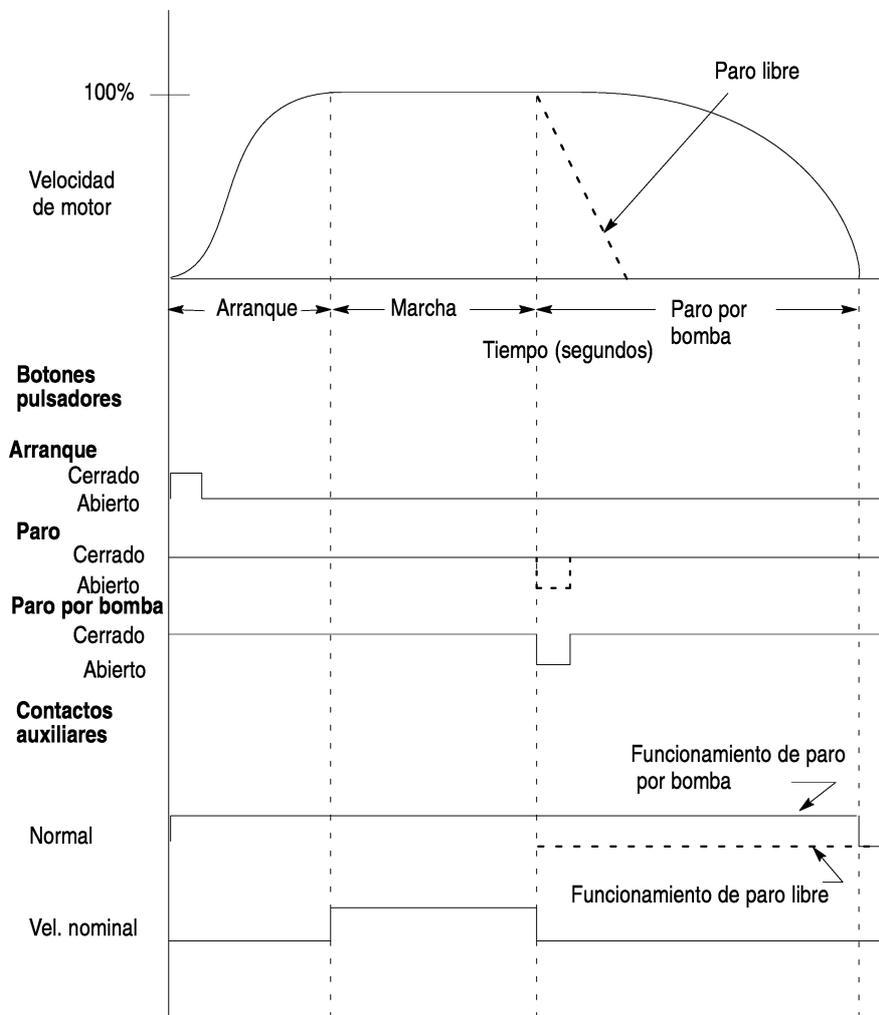
Figura 7.7
Secuencia de funcionamiento de opción de paro suave



ATENCIÓN: El usuario es responsable de determinar qué método de paro se adapta mejor a la aplicación y cumplirá con los estándares aplicables para la seguridad del operador en una máquina específica.

Opción de Control de bomba

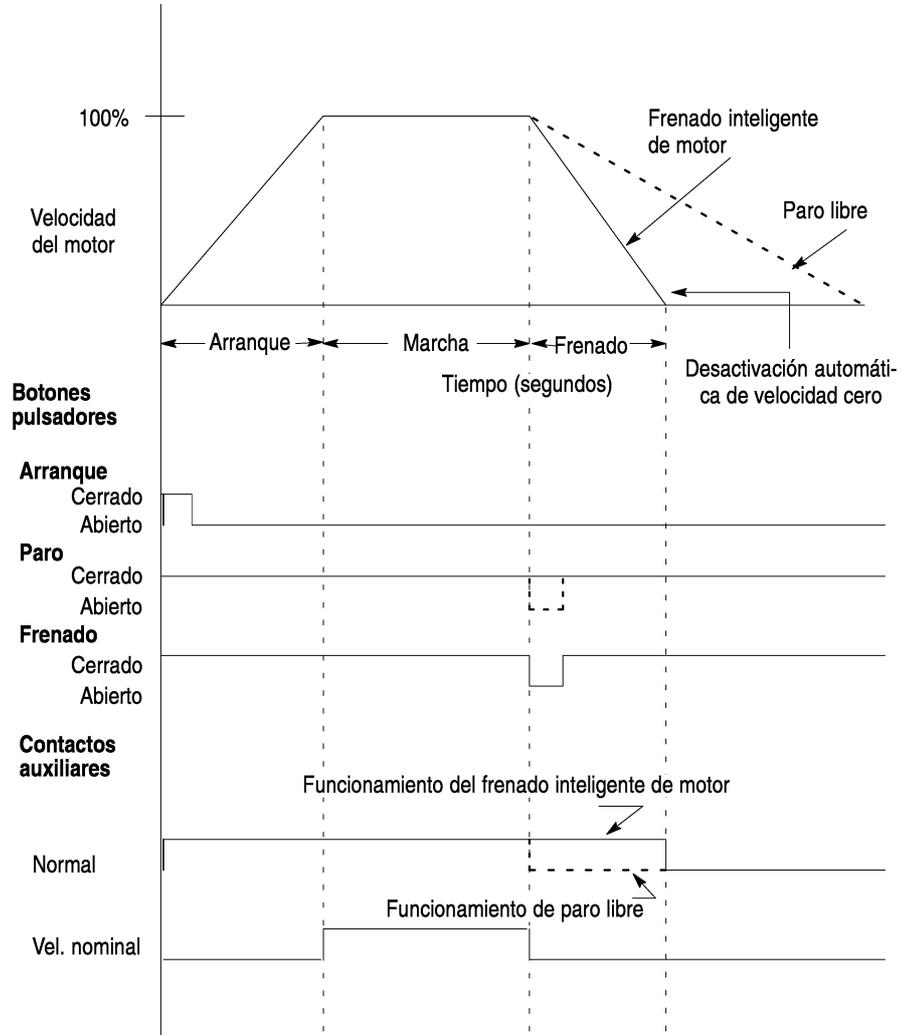
Figura 7.8
Secuencia de funcionamiento de la opción de control de bomba



ATENCIÓN: El usuario es responsable de determinar qué método de paro se adapta mejor a la aplicación y cumplirá con los estándares aplicables para la seguridad del operador en una máquina específica.

Opción de frenado inteligente de motor SMB

Figura 7.9
Secuencia de funcionamiento del frenado inteligente de motor SMB

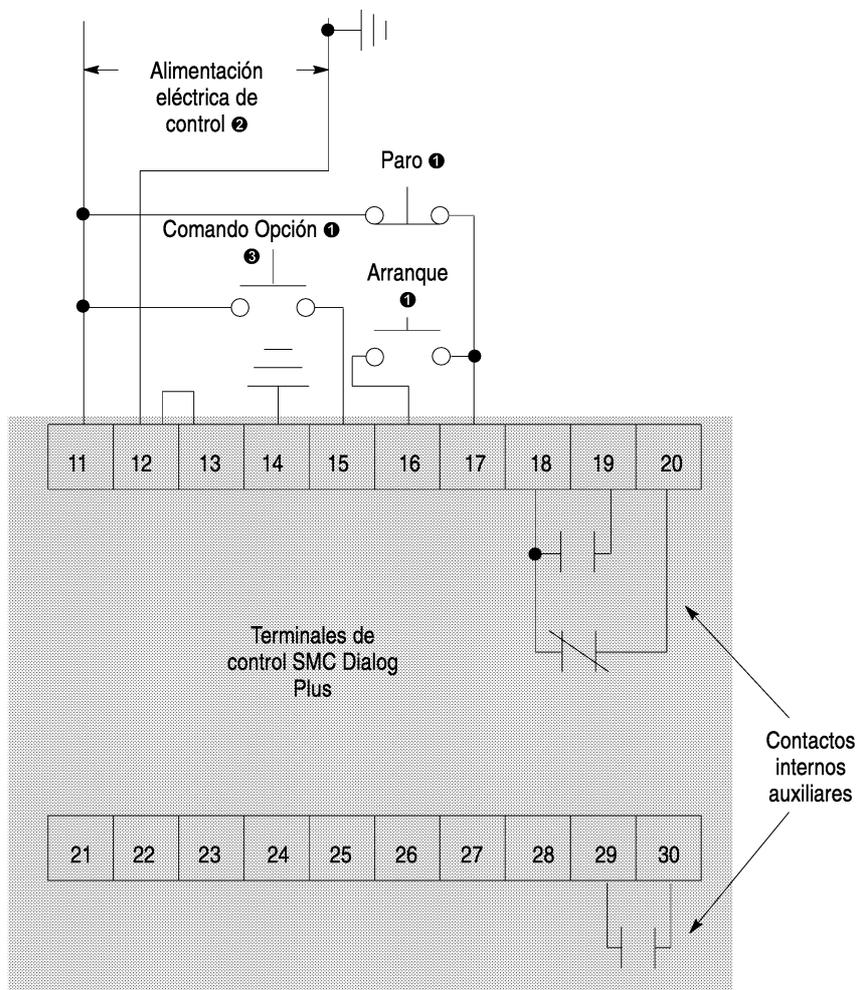


ATENCIÓN: El usuario es responsable de determinar qué método de paro se adapta mejor a la aplicación y cumplirá con los estándares aplicables para la seguridad del operador en una máquina específica.

Opciones de Velocidad lenta preseleccionada y Accu-Stop

Las Figuras 7.10 hasta la 7.14 muestran los cableados diferentes para las opciones de Velocidad lenta preseleccionada y Accu-Stop.

Figura 7.10
 Diagrama de cableado típico para la opción de Velocidad lenta preseleccionada

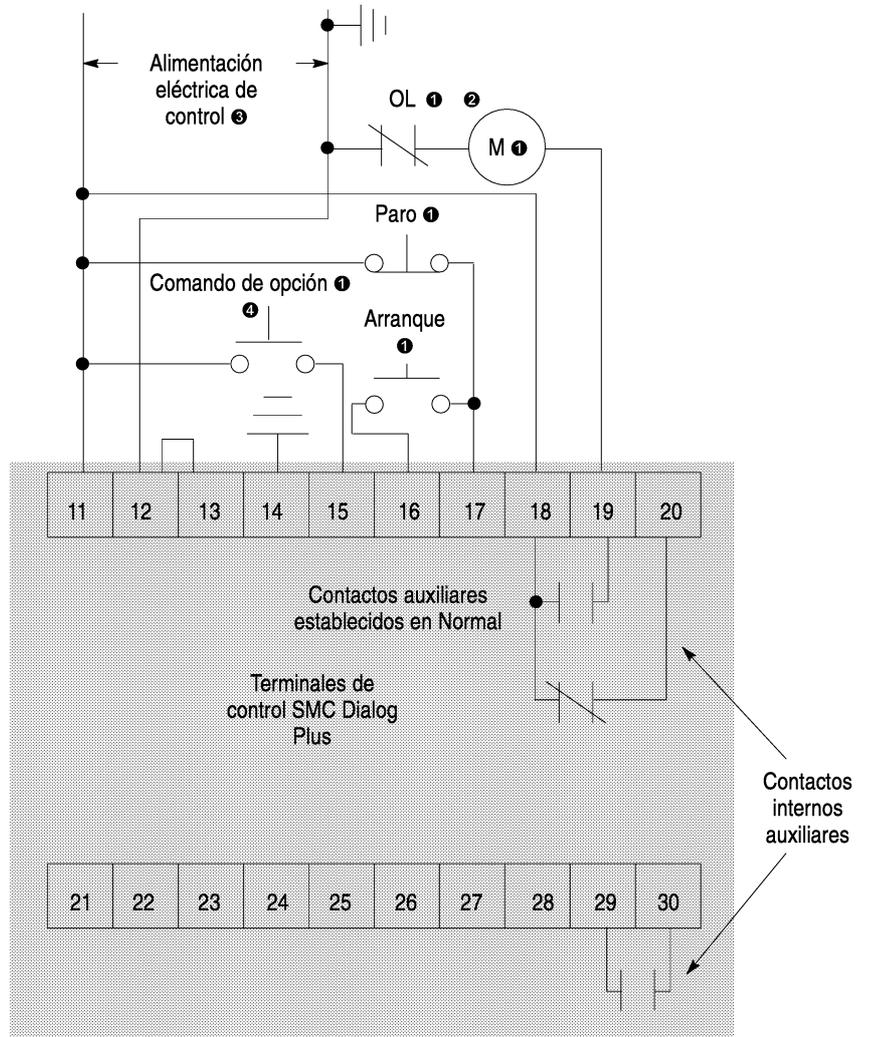


- ❶ Proporcionado por el cliente.
- ❷ Consulte la placa del fabricante del controlador para verificar la capacidad nominal de voltaje de entrada de la alimentación eléctrica de control.
- ❸ Velocidad lenta o Accu-Stop.

Nota: Consulte el Capítulo 3 acerca de los circuitos típicos de alimentación eléctrica.

**Opciones de Velocidad lenta
 preseleccionada y Accu-Stop
 (cont.)**

Figura 7.11
Diagrama de cableado típico para modernización

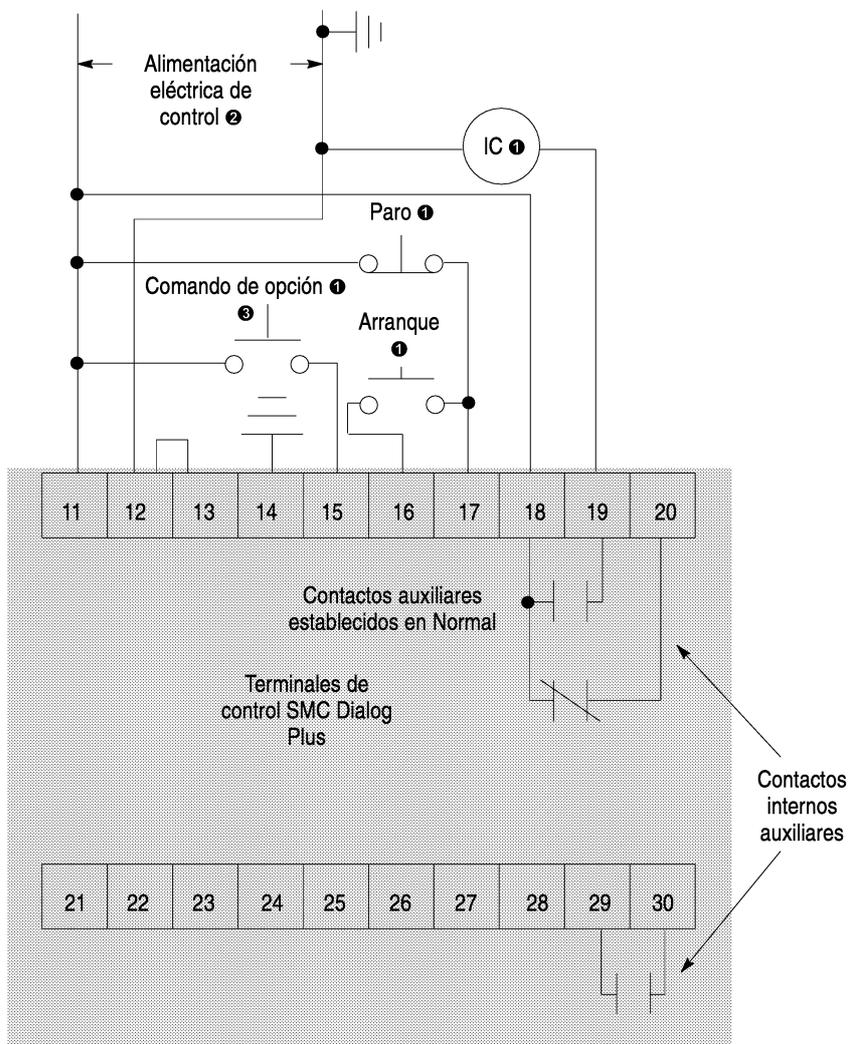


- ❶ Proporcionado por el cliente.
- ❷ La protección contra sobrevoltaje debe inhabilitarse en el controlador SMC Dialog Plus.
- ❸ Consulte la placa del fabricante del controlador para verificar la capacidad nominal de voltaje de entrada de la alimentación eléctrica de control.
- ❹ Velocidad lenta o Accu-Stop.

Nota: Consulte el Capítulo 3 acerca de los circuitos típicos de alimentación eléctrica.

Opciones de Velocidad lenta preseleccionada y Accu-Stop (cont.)

Figura 7.12
 Diagrama de cableado típico para aplicaciones que requieren un contacto de aislamiento

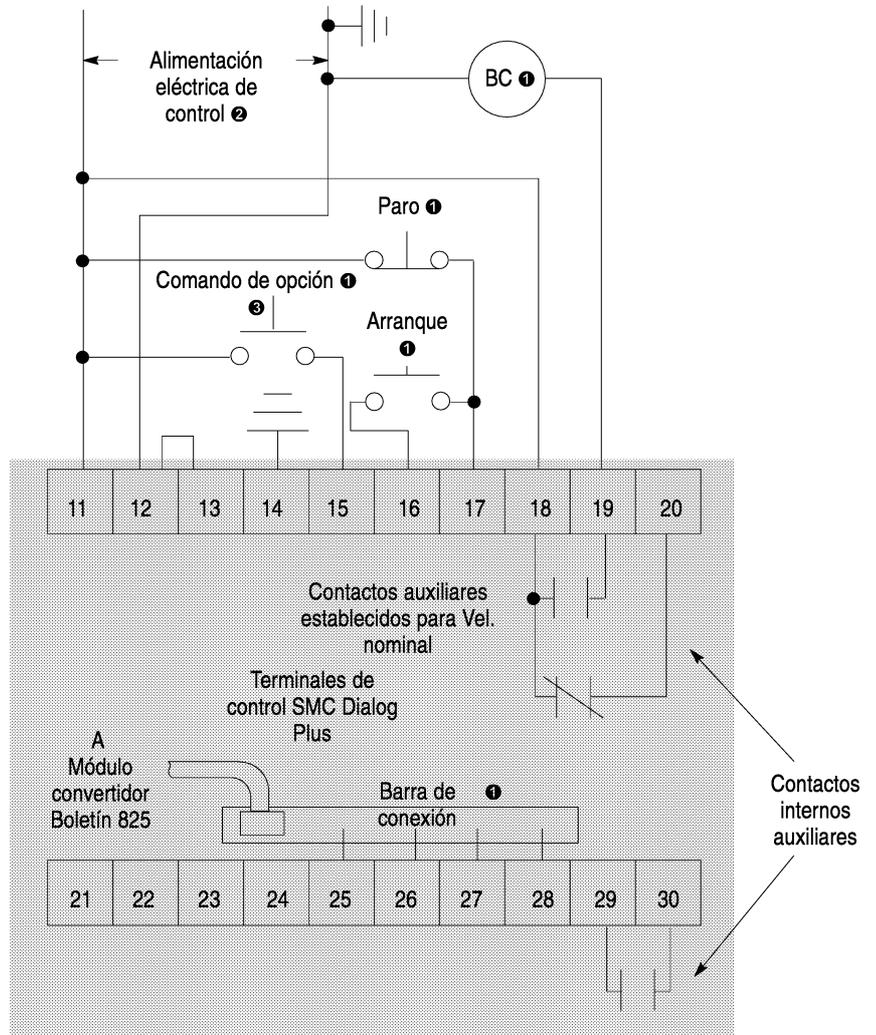


- ❶ Proporcionado por el cliente.
- ❷ Consulte con la placa del fabricante del controlador para verificar la capacidad nominal del voltaje de entrada de la alimentación eléctrica de control.
- ❸ Velocidad lenta o Accu-Stop.

Nota: Consulte el Capítulo 3 acerca de los circuitos típicos de alimentación eléctrica.

Opciones de Velocidad lenta preseleccionada y Accu-Stop (cont.)

Figura 7.13
Diagrama típico de cableado para aplicaciones que requieren un contactor de derivación

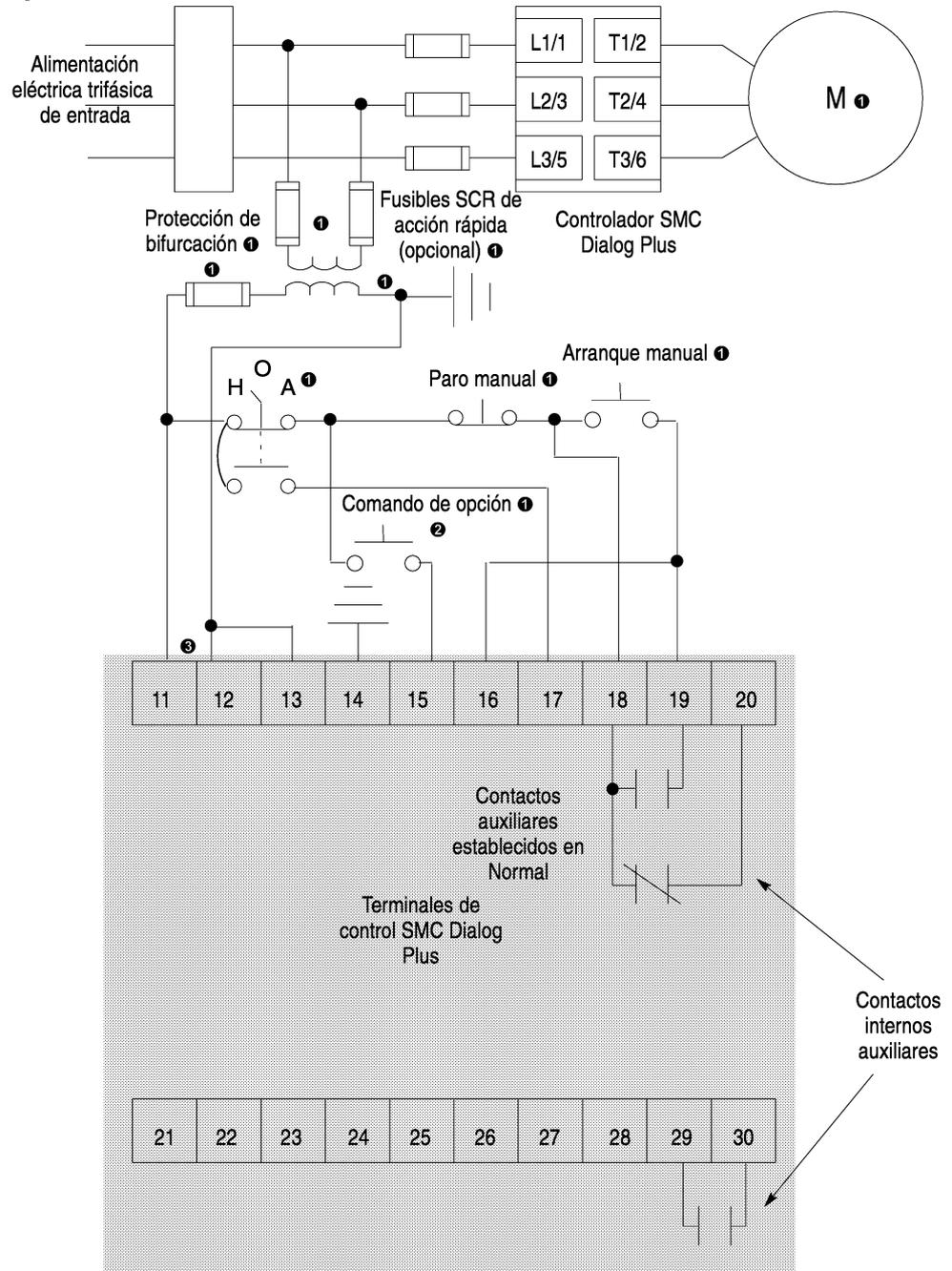


- ❶ Proporcionado por el cliente.
- ❷ Consulte con la placa del fabricante del controlador para verificar la capacidad nominal del voltaje de entrada de la alimentación eléctrica de control.
- ❸ Velocidad lenta o Accu-Stop.

Nota: Consulte el Capítulo 3 acerca de los circuitos típicos de alimentación eléctrica.

Opciones de Velocidad lenta preseleccionada y Accu-Stop (cont.)

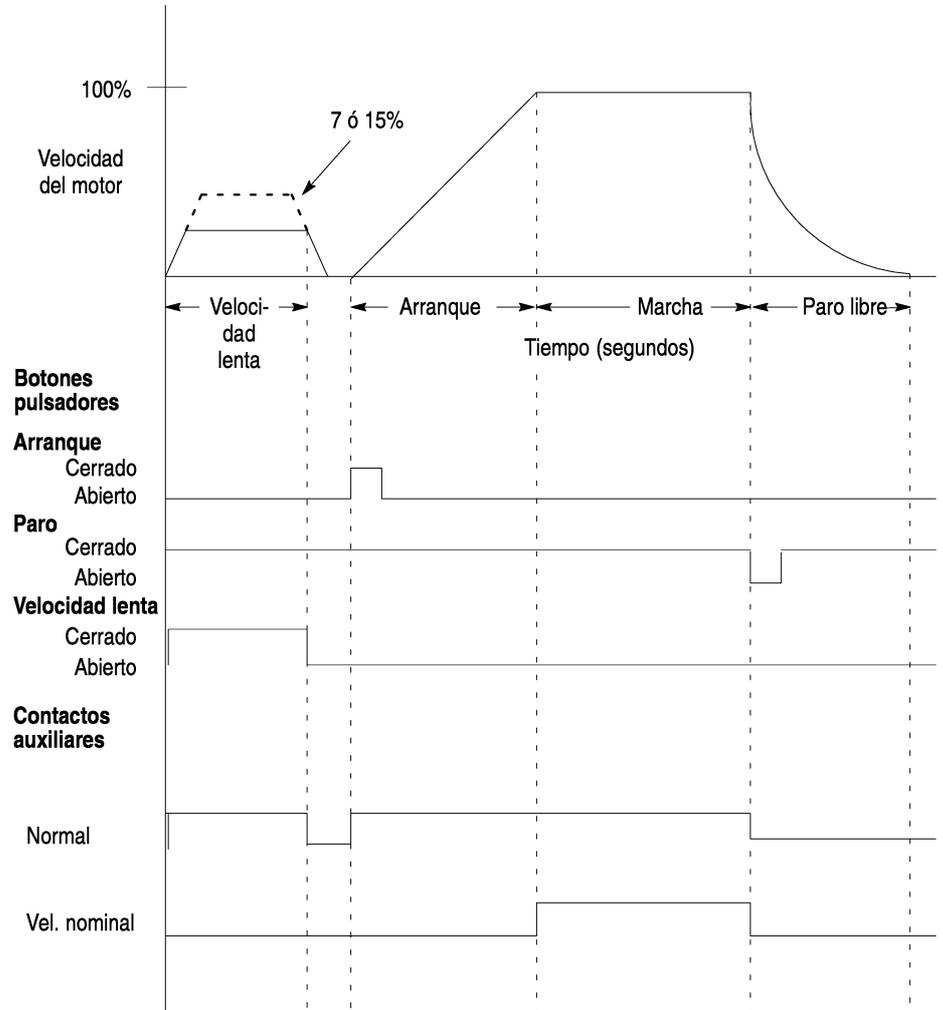
Figura 7.14 Diagrama típico de cableado para control Hand-Off-Auto (SCANport)



- ❶ Proporcionado por el cliente.
- ❷ Velocidad lenta o Accu-Stop.
- ❸ Consulte la placa del fabricante para verificar la capacidad nominal de entrada de voltaje de la alimentación eléctrica de control.

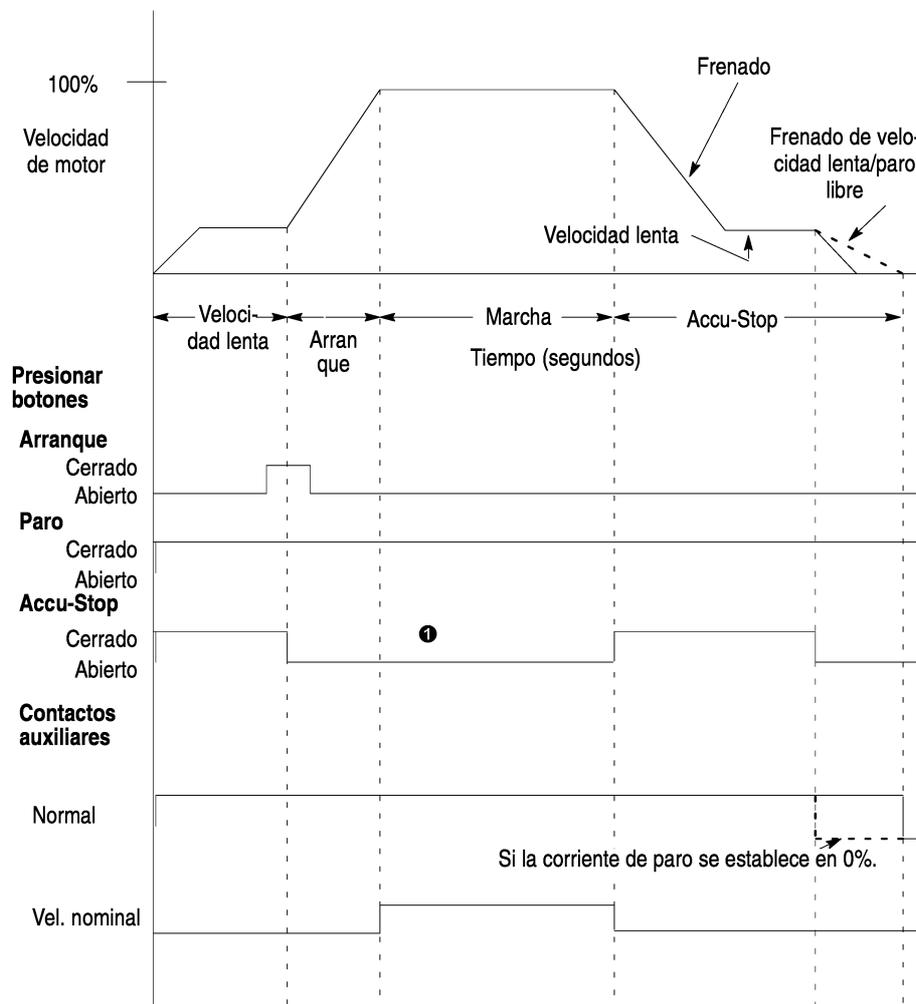
Opción de velocidad lenta preseleccionada

Figura 7.15
Secuencia de funcionamiento de la opción de velocidad lenta preseleccionada



Opción Accu-Stop

Figura 7.16
 Secuencia de funcionamiento de Opción Accu-Stop



❶ Cuando el botón pulsador Accu-Stop está cerrado, la función arranque/paro está inhabilitada.

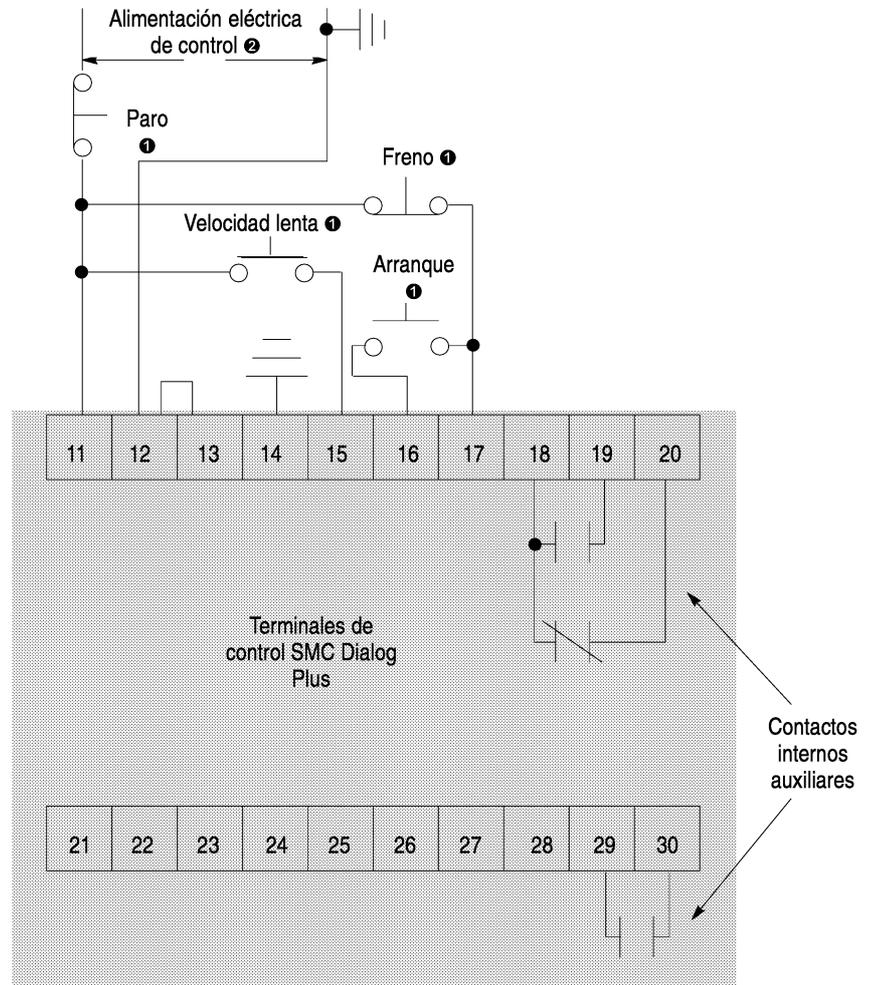


ATENCIÓN: El usuario es responsable de determinar qué método de paro se adapta mejor a la aplicación y cumplirá con los estándares aplicables para la seguridad del operador en una máquina específica.

Opción Velocidad lenta con frenado

Las Figuras 7.17 a la 7.20 muestran los cableados diferentes para la opción Velocidad lenta con frenado.

Figura 7.17
Diagrama típico de cableado para la opción de Velocidad lenta con frenado

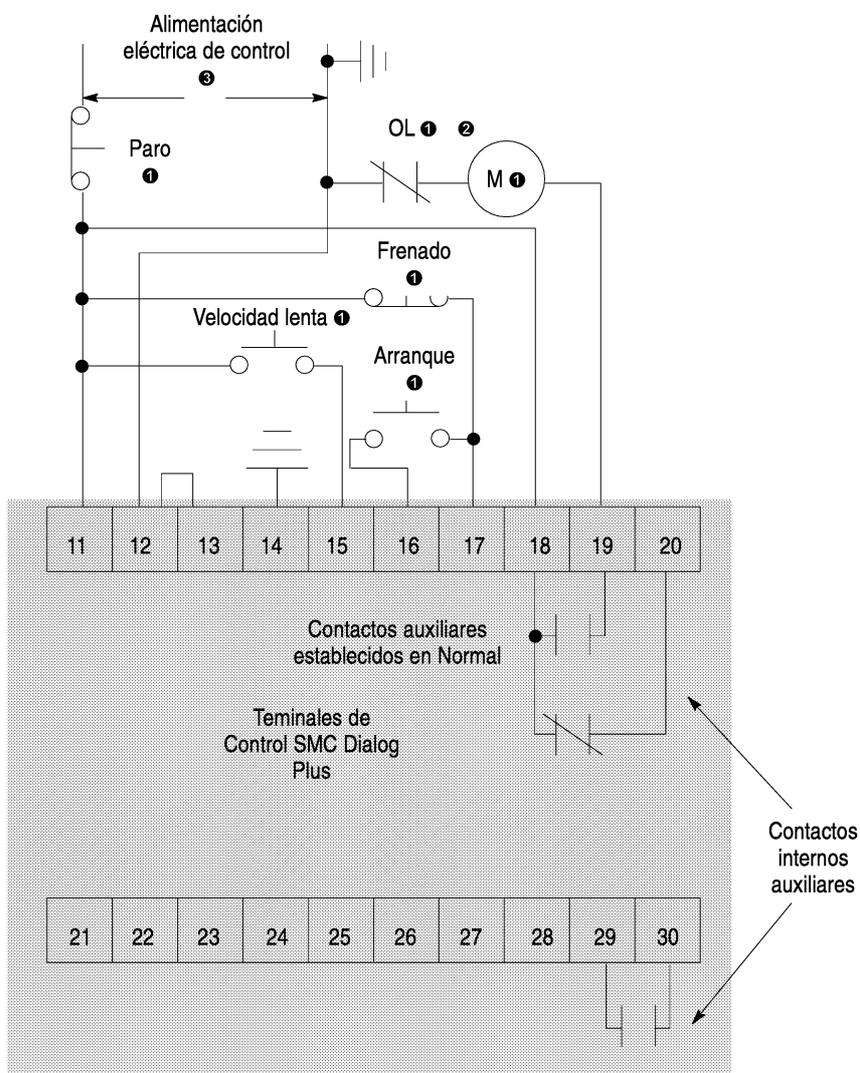


- ❶ Proporcionado por el cliente.
- ❷ Consulte con la placa del fabricante del controlador para verificar la capacidad nominal del voltaje de entrada de la alimentación eléctrica de control.

Nota: Consulte el Capítulo 3 acerca de los circuitos típicos de alimentación eléctrica.

Opción de Velocidad lenta con frenado (cont.)

Figura 7.18
 Diagrama típico de cableado de modernizaciones para la opción Velocidad lenta con frenado

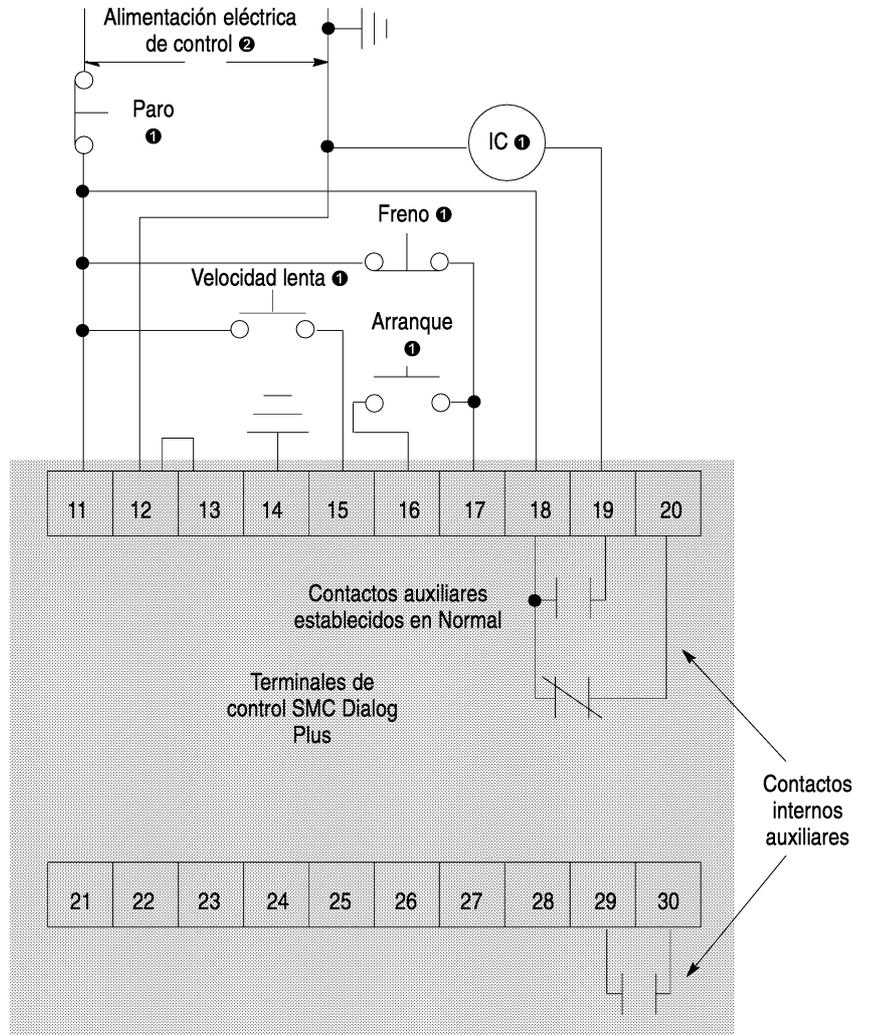


- ❶ Proporcionado por el cliente.
- ❷ La protección contra sobrecarga debe inhabilitarse en el controlador SMC Dialog Plus.
- ❸ Consulte la placa del fabricante del controlador para verificar la capacidad nominal del voltaje de entrada de la alimentación eléctrica de control.

Nota: Consulte el Capítulo 3 acerca de los circuitos de alimentación eléctrica.

Opción Velocidad lenta con frenado (cont.)

Figura 7.19
Diagrama típico de cableado para la opción Vel. lenta con frenado con contactor de aislamiento

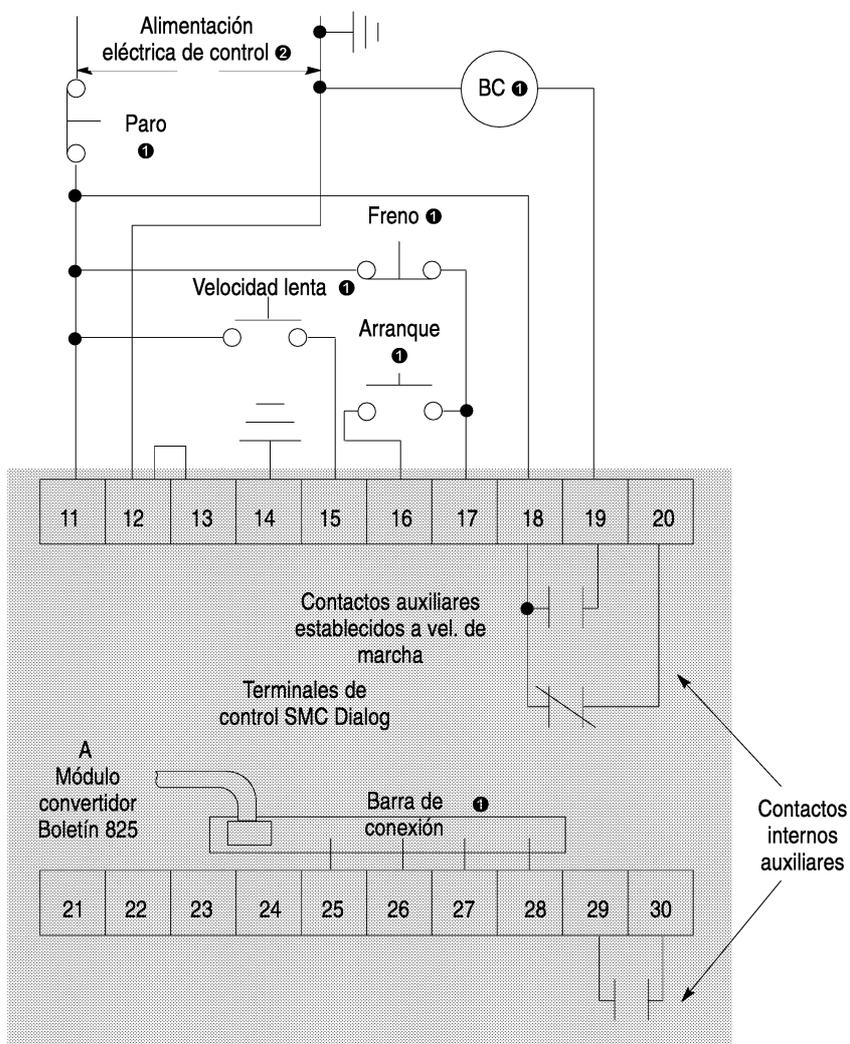


- ① Proporcionado por el cliente.
- ② Consulte la placa del fabricante del controlador para verificar la capacidad nominal del voltaje de entrada de la alimentación eléctrica de control.

Nota: Consulte el Capítulo 3 acerca de los circuitos típicos de alimentación eléctrica.

Opción de velocidad lenta con frenado (cont.)

Figura 7.20
 Diagrama típico de cableado de opción Velocidad lenta con frenado con contactor de derivación

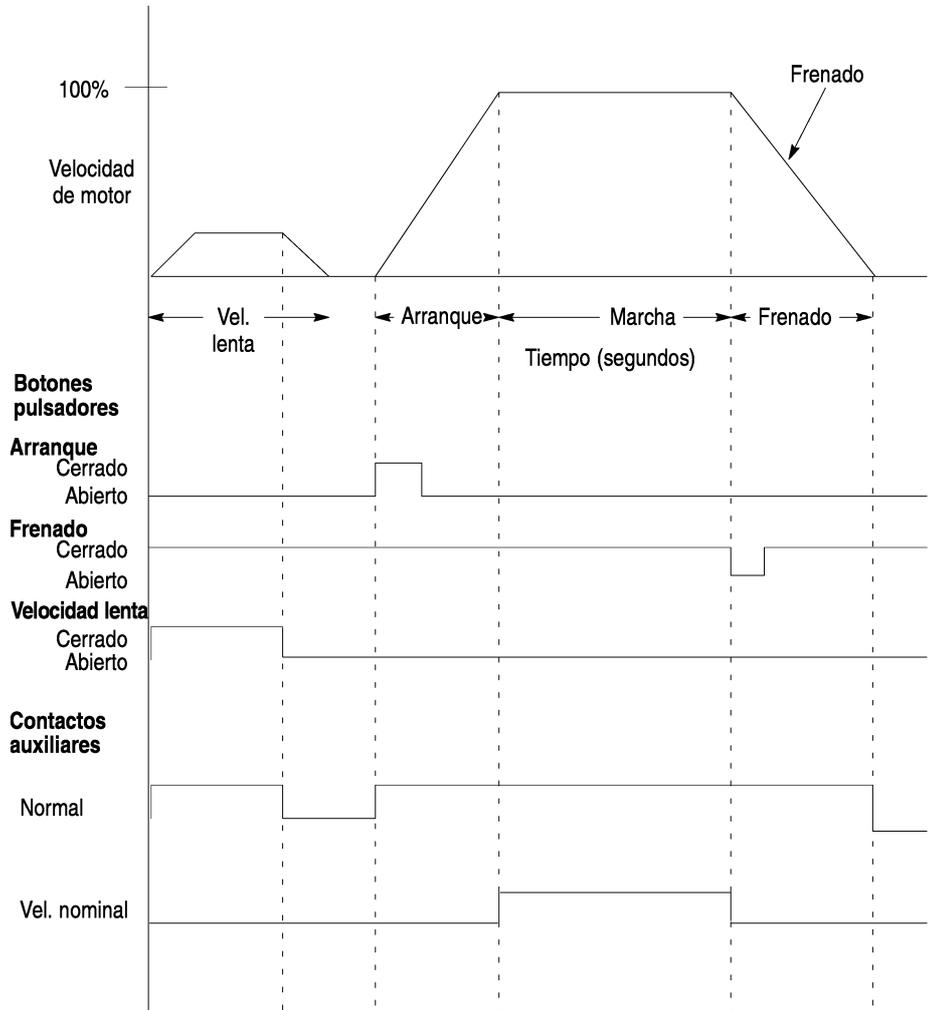


- ❶ Proporcionado por el cliente.
- ❷ Consulte la placa de fabricante del controlador para verificar la capacidad nominal de voltaje del voltaje de entrada de la alimentación eléctrica de control.

Nota: Consulte el Capítulo 3 para circuitos de alimentación eléctrica típicos.

Opción Velocidad lenta con frenado (cont.)

Figura 7.21
 Secuencia de funcionamiento de Opción Velocidad lenta con frenado



ATENCIÓN: El usuario es responsable de determinar qué método de paro se adapta mejor a la aplicación y cumplirá con los estándares aplicables para la seguridad del operador en una máquina específica.

Capítulo 7

Opciones

Manual del usuario SMC Dialog Plus

Comunicaciones en serie

Descripción general

El controlador SMC Dialog Plus puede ser inicializado, detenido y programado por medio de un PLC o SLC que use un módulo opcional de comunicación Boletín 1203. Adicionalmente, la información de los parámetros puede ser leída al controlador lógico por medio de transferencia en bloques. La cantidad de información que puede ser transferida desde el controlador SMC Dialog Plus está determinada por las posiciones de los microinterruptores en el módulo de comunicación.

Nota: Los valores de parámetros modificados mientras el motor está funcionando no son válidos hasta el comienzo de la siguiente secuencia de arranque.

Datos de control lógico

La información en la Tabla 8.A proporciona la información para el control lógico que puede ser enviada al controlador SMC Dialog Plus a través de la tabla de imágenes de salida del controlador lógico.

Tabla 8.A
Datos de control lógico

Bits lógicos ①																Descripción	Definition
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
															X	Stop ②	1 = Paro 0 = No parado
															X	Start ③	1 = Paro 0 = No parado
														X		Option Command	1 = Opción inic. 0 = No opción inic.
												X				Clear Faults ③	1 = Borrar fallos 0 = No borrar fallos
Los bits 4-15 no se usan																	

① Solamente un bit se puede activar en un momento determinado.

② El bit de paro tendrá prioridad en el funcionamiento cuando se active más de un bit. Los demás bits serán ignorados hasta que el bit de paro se restablezca.

③ Se necesita una transición de 0 a 1 para un comando válido.

Cableado de control

Consulte la Figura 3.14 en la página 3-10 acerca de los diagramas de cableado aplicables para lograr el control de arranque y paro por medio del SCANport.

Habilitación de control

De acuerdo a la programación de fábrica, “Stop” es el único comando de control activo en el controlador SMC Dialog Plus cuando se utiliza el SCANport. A fin de habilitar el control del motor desde un PLC o un SLC por medio de un módulo de comunicaciones Boletín 1203, siga el procedimiento de programación a continuación.

Descripción	Acción	Pantalla
—	—	STOPPED 0.0 AMPS
1. Presione cualquier tecla para obtener acceso a la función Choose Mode.	ESC SEL ▲ ▼ ↵	CHOOSE MODE -----
2. Desplácese con las teclas Arriba/Abajo hasta que aparezca la opción Program.	▲ o ▼ bien	CHOOSE MODE PROGRAM
3. Presione la tecla Enter para obtener acceso a la opción Program.	↵	PROGRAM -----
4. Desplácese con las teclas Arriba/Abajo hasta la opción Linear List.	▲ o ▼ bien	PROGRAM LINEAR LIST
5. Presione la tecla Enter para obtener acceso al grupo de programación Linear List.	↵	VOLTS PHASE A-B 0 VOLTS 1
6. Desplácese con las teclas Arriba/Abajo hasta el parámetro número 85 – Logic Mask.	▲ o ▼ bien	LOGIC MASK 0 85
7. Presione la tecla Sel para mover el cursor hasta la segunda línea para modificar el parámetro.	SEL	LOGIC MASK 0 85
8. Presione la tecla Arriba hasta que aparezca el valor 4.❶	▲	LOGIC MASK 4 85
9. Presione la tecla Enter para aceptar los nuevos parámetros.	↵	LOGIC MASK 4 85

❶ Cero y 4 son las únicas posiciones válidas.

Nota: Si un módulo de comunicación se desconecta del controlador SMC Dialog Plus mientras el control está habilitado (Logic Mask = 4), ocurrirá un fallo Comm Fault.

Estado de datos SMC

La información en la Tabla 8.B proporciona información sobre estado del controlador SMC Dialog Plus que puede ser enviada a la tabla de imagen de entrada del controlador lógico.

Tabla 8.B
Información de estado del SMC

Bits lógicos															Descripción	Definición	
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			0
															X	Enabled ^❶	1 = Habilitado 0 = No habilitado
															X	Runing	1 = Funcionando 0 = No funcionando
																No se usa	—
																No usado	—
											X					Starting	1 = Arrancando 0 = No arrancando
										X						Stopping	1 = Parando 0 = No parando
								X								Fault	1 = Con fallo 0 = Sin fallo
							X									A velocidad nominal	1 = A vel. nominal 0 = No a vel nom.
															Bits 9-15 no se usan		

❶ Cuando se aplica la potencia de control, este bit se establece siempre en 1.

Listado de parámetros

Consulte el Apéndice B, Tabla B.1 para obtener un listado completo de los grupos y parámetros del controlador SMC Dialog Plus. Se proporcionan las unidades de parámetros además de la gama de ajustes.

Factor de conversión de escala

Los valores de parámetro del controlador SMC Dialog Plus se guardan como números no escalados. Al **leer** los datos de parámetros en la tabla de imagen del PLC/SLC, divida este número entre el factor de escala mostrado en el Apéndice B, Tabla B.1 para obtener el valor apropiado.

Al **escribir** desde la tabla de imagen de salida desde el PLC/SLC al controlador SMC Dialog Plus, el factor de escala debe tomarse en consideración a fin de asegurar que se envíe el valor adecuado.

Equivalentes de unidades en pantalla

Algunas opciones de establecimiento de parámetros usan una descripción de texto cuando se ven desde la pantalla LCD incorporada o desde un módulo de interface de operador. Un ejemplo lo constituye el parámetro, Starting Mode, el cual tiene las opciones disponibles de Soft Start y Current Limit. La Tabla B.2, que se encuentra en el Apéndice B proporciona el equivalente decimal de la unidad de visualización requerido para usarse al enviar un comando desde un controlador lógico al controlador SMC Dialog Plus.

Transferencias en bloques Datalinks/SLC

El controlador SMC Dialog Plus no ofrece Datalinks. Para comunicarse con un controlador lógico SLC, use el escáner 1747-SN (Serie B). Consulte el manual del usuario del escáner para obtener las instrucciones sobre transferencia de datos en bloque entre el controlador SMC Dialog Plus y un procesador SLC.

Tamaño del rack

El controlador SMC Dialog Plus siempre requiere una asignación de memoria de un cuarto de rack.

Interfaces

Consulte el manual del módulo de comunicaciones adecuado para obtener información detallada sobre la instalación del módulo de comunicaciones, posiciones de los microinterruptores, instrucciones para transferencia en bloque y localización y corrección de fallos del módulo de comunicaciones.

Ejemplos de E/S remotas

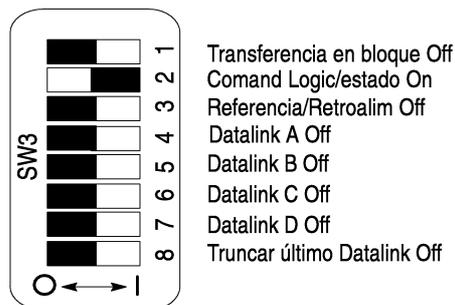
Ejemplo #1 – Controlador SLC 5/02 sin transferencia en bloque

Nota: El programa de lógica de escalera para este ejemplo se encuentra en la página siguiente.

Información de ejemplo

Dirección rack SMC: 2
Tamaño del rack: 1/4
Grupo mód. de arranque: 0
Transf. en bloque: No
Ranura escáner R I/O: 1

Posiciones del interruptor 3 del módulo de comunicaciones 1203-GD1



Mapa de la tabla de imagen SLC

Palab. PLC	Imagen de salida	Imagen de entrada
0	Comando lógico	Estado lógico

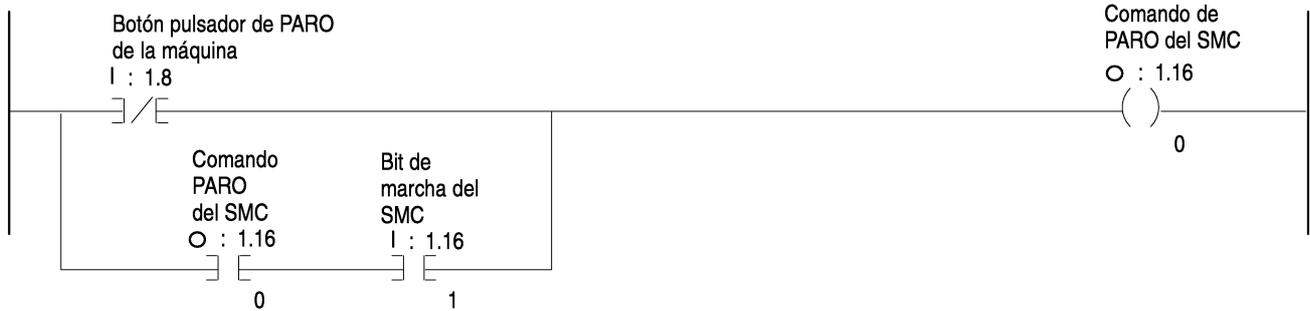
Ejemplo #1 Programa de lógica de escalera

Use los siguientes comandos lógicos para arrancar y detener el controlador SMC Dialog Plus desde un controlador lógico programable. Este programa verifica que el controlador SMC Dialog Plus haya recibido y respondido al comando de parada antes de que se elimine el comando de parada.

Al presionar el botón pulsador ARRANQUE de la máquina, el SLC envía un comando de ARRANQUE al controlador SMC Dialog Plus. El controlador SMC Dialog Plus arrancará si el SLC o cualquier otro dispositivo de control no está emitiendo un comando de PARO. (El botón de arranque es un contacto normalmente abierto en este ejemplo).



Cuando se presiona el botón de PARO de la máquina, el SLC envía un comando de PARO al controlador SMC Dialog Plus. (El botón de paro es un contacto normalmente cerrado en este ejemplo). La derivación proporciona un circuito lógico "enclavado" que ejerce el comando de PARO hasta que la retroalimentación del controlador SMC Dialog Plus indica que ha recibido el comando y ha respondido adecuadamente.

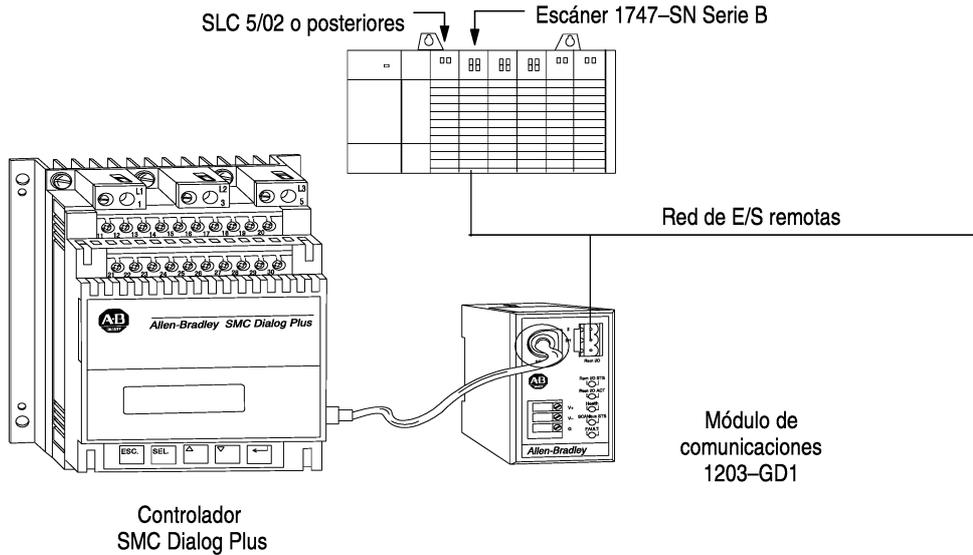


**Ejemplos de E/S remotas
(cont.)**

Ejemplo #2 – Controlador SLC 500 con transferencia en bloque

Este ejemplo demuestra una transferencia en bloque del grupo de mediciones del controlador SMC Dialog Plus (parámetros 1–11) a un SLC500. Muchas de las selecciones mostradas son específicas para el ejemplo. Puede ser necesario que el usuario efectúe algunos cambios a fin de aplicar los conceptos de este ejemplo en una aplicación específica.

Configuración del sistema



Posiciones de interruptores del módulo de comunicaciones 1203-GD1

La siguiente información se proporciona para explicar las posiciones de los interruptores del módulo de comunicaciones 1203-GD1 requeridas para este ejemplo. Consulte los manuales 1203-GD1 para obtener más detalles relacionados con las posiciones de los interruptores.

Información del ejemplo

Descripción		Switch Setting
Dirección rack SMC:	0	SW1, Interruptores 1 y 2 (No se usan), Interruptores 3–8 (On)
Direc. grupo arranque:	0	SW2, Interruptores 1 y 2 (On)
Último rack:	Sí	SW2, Interruptor 3 (On)
Mant. últ. estado:	Sí	SW2, Interruptor 4 (On)
Fallo en pérd. com.:	Sí	SW2, Interruptor 5 (On)
Fallo controlador:	Sí	SW2, Interruptor 6 (On)
Vel. en baudios RIO:	57 k	SW2, Interruptores 7 y 8 (Off)
Transfer. en bloque:	Sí	SW3, Interruptor 1 (On)
Cmd/Estad lógico:	Sí	SW3, Interruptor 2 (On)
Referencia/Retroalim:	No	SW3, Interruptor 3 (Off)
Datalinks:	No ❶	SW3, Interruptores 4–8 (Off)

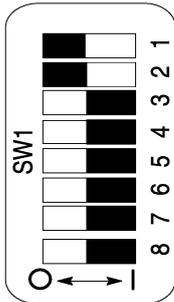
❶ El controlador SMC Dialog Plus no es compatible con Datalinks

Mapa de la tabla de imagen SLC

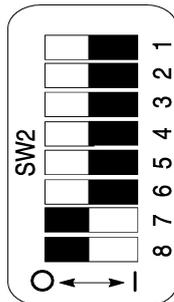
Palabra SLC	Imagen de salida	Imagen de entrada	Tamaño del rack	Arranque en grupo
0	Transferen. en bloques	Transferen. en bloques	1/4	0 ❶
1	Comando lógico	Estado lógico		

❶ Establezca SW2, interruptores 1 y 2 en "Activado".

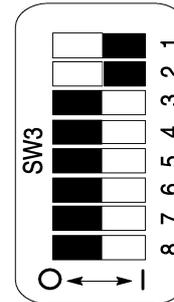
Posiciones de microinterruptores



No se usa
No se usa
On
On
On
On
On
On



Grupo módulo de arranque (0)
Grupo módulo de arranque (0)
Estab. último rack (On)
Mant. último estado (On)
Fallo al perder com (On)
Fallo controlador (On)
Vel. en baudios RIO (57 K)
Vel. en baudios RIO (57 K)



Transf. en bloq. On
Cmd/Est lógico On
Referencia/Fdbk Off
Datalink A Off
Datalink B Off
Datalink C Off
Datalink D Off
Truncar últ. Datalink Off

Parámetros de configuración del software

Configuración RIO usando archivos G – La operación de transferencia en bloque requiere que se configure el archivo G del módulo de escáner 1747-SN. Los parámetros del archivo G del escáner están basados en los dispositivos que tenga en la red RIO. Consiste en establecer direcciones de arranque de dispositivo lógicos y el tamaño de imagen de dispositivo lógico de cada dispositivo físico/adaptador con el cual se comunica el escáner.

El archivo G está configurado como parte del procedimiento de configuración de E/S para el archivo del procesador. Usted edita los datos fuera de línea solamente bajo el menú de configuración de E/S. Después que el módulo de E/S especial 1747-SN sea asignado a una ranura, obtenga acceso a la instrucción de menú SPIO CONFIG [F9] en el Software de Programación Avanzada (APS). Los parámetros de configuración se establecen como sigue:

1. [F5], ADVNC D SETUP para especificar las magnitudes de entrada y salida, entrada y salida escaneadas, tamaños de archivos M0 y M1.

Este ejemplo de aplicación del SMC Dialog utiliza los siguientes valores:

- Máximo de palabras de entrada: 32 (fijo, no se puede modificar)
- Máximo de palabras de salida: 32 (fijo, no se puede modificar)
- Palabras de entrada escaneadas: 32 (valor predeterminado❶)
- Palabras de salida escaneadas: 32 (valor predeterminado❶)
- Longitud M0: 3300 (tamaño establecido para oper. de transf. en bloque)
- Longitud M1: 3300 (tamaño establecido para oper. de transf. en bloque)

❶ El establecer en menos de 32 la cantidad de palabras escaneadas de entrada y de salida puede reducir el tiempo de escaneado del procesador al transferir solamente una parte de la imagen de entrada y salida que su aplicación necesita. Es importante que no se establezca a cero ninguno de estos valores.

Ejemplos de E/S remotas (cont.)

2. [F7], G FILE SIZE para especificar la cantidad de palabras necesarias para el módulo de E/S, 3 para operación estándar, 5 si se usan E/S complementarias. (En este ejemplo de aplicación, tamaño de arch. G = 3).
3. [F6], MODIFY G FILE
La Palabra 0 del archivo G es configurada automáticamente por procesador según el módulo especial de E/S particular. La palabra 0 no se puede editar.

Palabra 1, Dirección Primaria/Normal de dispositivo lógico — Especifica la dirección lógica de arranque de cada dispositivo primario/normal de red RIO. La dirección lógica consiste en el número de rack lógico (0, 1, 2 ó 3) y el grupo de arranque lógico (0, 2, 4 ó 6). Cada bit en esta palabra representa una dirección lógica. Para especificar una dirección (en modo binario), usted debe colocar un 1 en el bit que corresponde a la dirección lógica de arranque de cada dispositivo lógico. (Para este ejemplo de aplicación del SMC Dialog, la palabra G1/16 = 1, lo cual indica rack lógico 0, grupo de arranque 0.)

Palabra 2, Tamaño de la imagen lógica del dispositivo primario/normal — Especifica el tamaño de la imagen lógica (cantidad de imagen de E/S de escáner) de los dispositivos establecidos en la Palabra 1. Tal como en la Palabra 1, estos bits corresponden al rack lógico RIO y grupo de números lógicos. Para especificar el tamaño de imagen (en modo binario), usted coloca un 1 en cada grupo que el dispositivo ocupa. (Este ejemplo de SMC Dialog está usando un tamaño de 1/4 de rack, Palabra G1/33 = 1.)

Palabra 3 y Palabra 4 consulte la configuración de E/S Complementaria (si el tamaño del archivo G se establece en 5), el cual no se usa en esta aplicación de ejemplo. Por favor consulte el manual del usuario del escáner RIO (Publicación 1747-6.6ES) y el manual del usuario del Software de Programación Avanzada (APS) (Publicación 1746-6.4 ES) para obtener mayor información sobre cualquiera de los parámetros u operaciones anteriores.

Programa de lógica de escalera SLC 500

Términos	BT	Transferencia en bloque
usados:	BTR	Transferencia en bloque de lectura
	BTW	Transferencia en bloque de escritura

El programa de ejemplo de lógica de escalera a continuación realiza una lectura de valores consecutivos de parámetros del grupo de mediciones del controlador SMC Dialog Plus (parámetros 1–11) usando una pareja BTW/BTR. La operación BTW define para el módulo de comunicación Boletín 1203 el tipo de operación lectura/escritura del parámetro (“Lectura de valores continuos de parámetros” para este ejemplo) e identifica los parámetros que serán consultados. La ejecución de la operación BTR permite que el módulo de comunicación responda, proporcionando la información solicitada.

- Notas:** (1) El programa de lógica de escalera no contiene verificación y manejo de errores. Consulte los manuales del SLC 500 y del escáner 1747-SN para esta documentación.
- (2) Para este ejemplo, se usa el software de programación APS de Allen-Bradley.

Esquema del búfer de control BT – La tabla a continuación mapea archivos de enteros comenzando en N10:0 con la ubicación del archivo M0 asociado según lo definido en el programa de lógica de escalera del ejemplo a continuación.

Archivo de datos de control BT

Dirección	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
N10:0	❷	64	0							

- ❶ Los módulos de comunicación Boletín 1203 usan direccionamiento a full slot. Consulte el manual del escáner 1747-SN para obtener detalles completos a fin de determinar una dirección lógica de BT.
- ❷ Esta palabra es establecida por el programa de lógica de escalera. Consulte el manual del escáner 1747-SN para obtener las definiciones de Indicadores de control.

Formato de archivo de datos BTW – Es necesario un archivo de datos de cuatro palabras para lograr una “Lectura de valores continuos de parámetros”. Para el ejemplo a continuación, el archivo de datos BTW comenzará en la dirección N10:10.

Archivo de datos BTW

Dirección	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
N10:10	4	1 ❶	11	1						

- ❶ Este es un valor fijo, asociado con la función “Lectura de valores continuos de parámetros”.

Ruta de datos para la BTW – El renglón 2:6 del ejemplo del programa de lógica de escalera a continuación ejecuta una instrucción COP al archivo M0 para cargar los datos necesarios para la BTW.

Dirección	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
N10:0										
N10:10										
N10:20										
N10:30										
N10:40										
N10:50										
N10:60										
N10:70										

Dirección	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
M0:1.100										
M0:1.110										
M0:1.120										
M0:1.130										
M0:1.140										
M0:1.150										
M0:1.160										
M0:1.170										

Ejemplos de E/S remotas (cont.)

Formato de archivo de datos BTR – Un archivo de datos BTR puede definirse también para aceptar la lectura de datos durante la operación BTR. Para este ejemplo, el archivo de datos BTR comenzará en la dirección N10:110.

Archivo de datos BTR

Dirección:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
N10:110	15	1	11	1	#1	#2	#3	#4	#5	#6
N10:120	#7	#8	#9	#10	#11					

● Mensaje correcto: 1
 Error de mensaje: -32767

Nota: Los valores de los parámetros 1–11 leídos desde el controlador SMC Dialog Plus se cargan en las direcciones N10:114 hasta la N10:124.

Ruta de datos para la BTR – El renglón 2:5 del programa de ejemplo de lógica de escalera a continuación ejecuta una instrucción COP para copiar los datos obtenidos de la BTR al archivo de enteros definido por el programa.

Dirección	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
M1:1.100										
M1:1.110										
M1:1.120										
M1:1.130										
M1:1.140										
M1:1.150										
M1:1.160										
M1:1.170										

→

Dirección	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
N10:100										
N10:110										
N10:120										
N10:130										
N10:140										
N10:150										
N10:160										
N10:170										

Ejemplo #2 – Programa de lógica de escalera

Renglón 2:0

Este renglón borra la palabra de comando de BT Virtual en el primer escán.



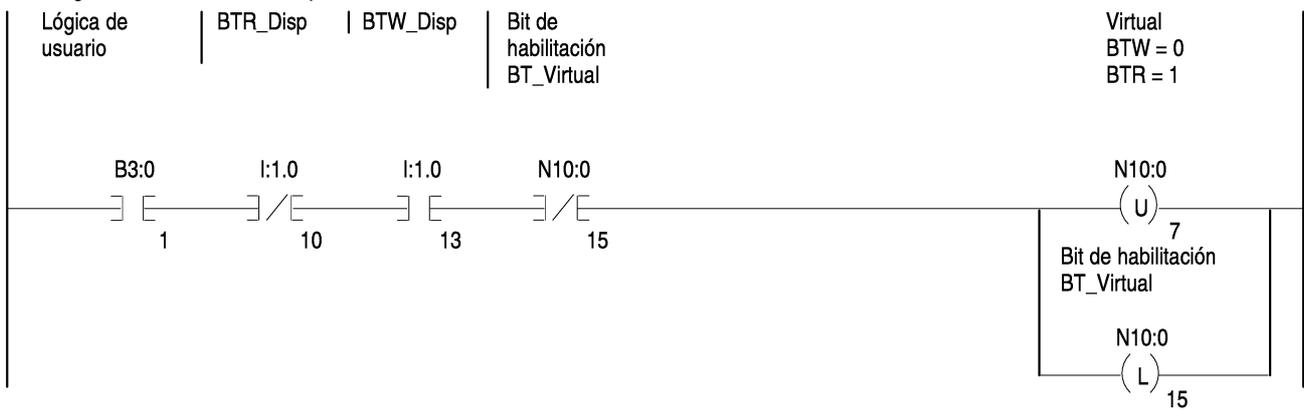
Renglón 2:1

Copia los bits de estado de BT del 1747-SN en el búfer de estado de BT Virtual.



Renglón 2:2

Este renglón establece el búfer BT para una BTW.



Renglón 2:3

Este renglón inhabilita el Virtual BT_Enable al terminar una BTW.



Ejemplos de E/S remotas (cont.)

Ejemplo #2 Programa de lógica de escalera (cont.)

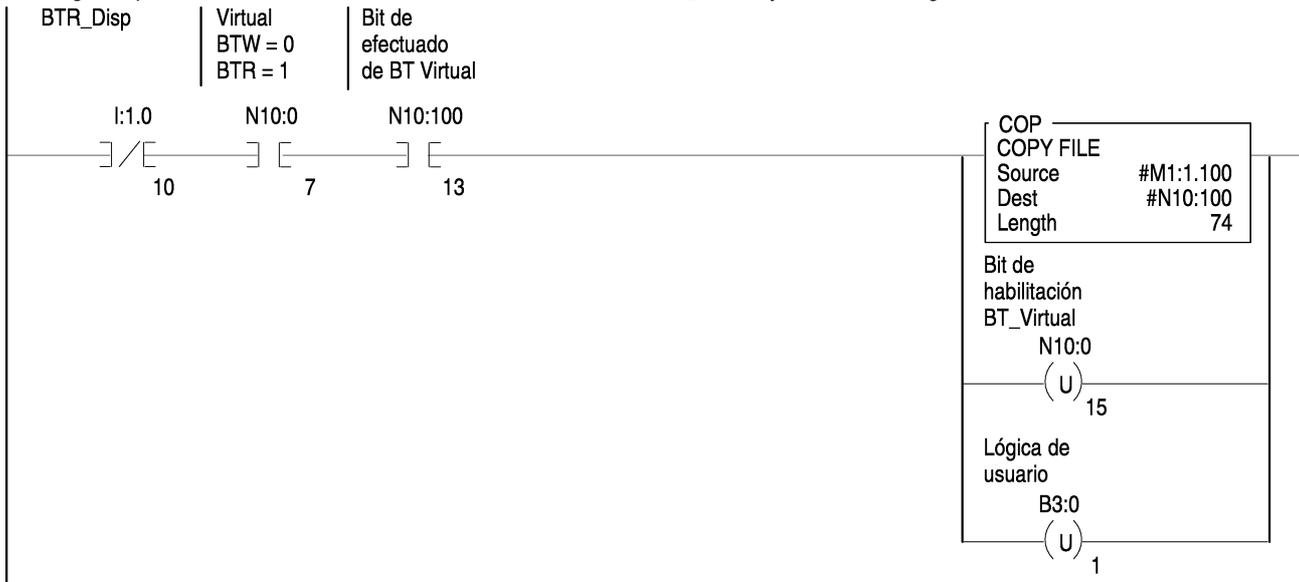
Renglón 2:4

Este renglón establece el búfer BT para una BTR y establece el parámetro Virtual BT_Enable.



Renglón 2:5

Este renglón copia los datos BTR del 1747-SN, borra Bit de habilitación de BT_Virtual, y borra el bit de lógica del usuario.



Renglón 2:6

Este renglón copia la información BT al 1747-SN para su ejecución.



Renglón 2:7



La información en la tabla de datos listados a continuación se obtuvo de un motor de 150 Hp, 1800 RPM de capacidad nominal a 480 volts. El motor ha estado funcionando continuamente durante un período de 72 horas.

Descripción de parámetro	Número de parámetro	Valor de pantalla	Descripción de parámetro	Número de parámetro	Valor de pantalla
Voltage Phase A-B	1	470	Wattmeter	7 ❶	90.0
Voltage Phase A-B	2	474	Kilowatt Hours	8	82
Voltage Phase A-B	3	469	Elapsed Time	9	72
Current Phase A	4 ❶	120.0	Power Factor	10 ❶	.92
Current Phase B	5 ❶	120.0	Motor Thermal Usage	11	80
Current Phase C	6 ❶	120.0			

❶ Consulte el apéndice B y aplique el factor de escala a los parámetros en la tabla de datos a continuación.

Dirección	Datos (Base = BINARIA)
B3:0	0000 0000 0000 0000

Dirección	Datos (Base = DECIMAL)
N10:0	128 64 0 0 0 0 0 0 0 0 0
N10:10	4 1 11 1 0 0 0 0 0 0 0
N10:20	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
N10:30	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
N10:40	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
N10:50	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
N10:60	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
N10:70	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
N10:80	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
N10:90	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
N10:100	0 64 0 0 0 0 0 0 0 0 0
N10:110	15 1 11 1 470 474 469 1200 1200 1200
N10:120	900 82 72 92 80 0 0 0 0 0 0
N10:130	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
N10:140	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
N10:150	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
N10:160	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
N10:170	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
N10:180	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
N10:190	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
N10:200	0

M0:1	Longitud de archivo: 3300
M0:2	Longitud de archivo: 0
M0:3	Longitud de archivo: 0
M0:4	Longitud de archivo: 0

M1:1	Longitud de archivo: 3300
M1:2	Longitud de archivo: 0
M1:3	Longitud de archivo: 0
M1:4	Longitud de archivo: 0

Dirección	Datos (Base = HEX)
G1:0	2020 0001 000F

Capítulo 8

Comunicaciones en serie
Manual del usuario del SMC Dialog Plus

Diagnóstico

Descripción general

Este capítulo describe los diagnósticos de fallos del controlador SMC Dialog Plus. Además, esta sección describe las condiciones que causan diversos fallos.

Programación de protección

Muchas de las características de protección disponibles con el controlador SMC Dialog Plus pueden ser habilitadas y ajustadas por medio de los parámetros de programación provistos. Para más detalles sobre la programación, consulte la sección Instalación avanzada en el Capítulo 4, *Programación*.

Pantalla de fallos

El controlador SMC Dialog Plus viene equipado con una pantalla de LCD de dos líneas de 16 caracteres. La pantalla muestra el mensaje del fallo en la primera línea y el código del mismo en la segunda.

Figura 9.1
Pantalla de fallos



Nota: La pantalla de fallos permanecerá activa mientras continúe aplicada la alimentación de control. Si la alimentación de control se desconecta y se vuelve a conectar, el fallo se borrará, el controlador se reinicializará, y la pantalla mostrará un estado de “Stopped”.

Eliminación de fallos

Importante: El restablecimiento de un fallo no corregirá la causa de la condición del fallo. Es necesario tomar una acción correctiva antes de restablecer el fallo.

Se puede borrar un fallo usando cualquiera de una diversidad de métodos:

- Programe el controlador SMC Dialog Plus para borrar un fallo, lo cual se encuentra en los grupos Faults y Linear List.
- Si se conecta un módulo de interface de operador al controlador, presione el botón de Paro.

Nota: La señal de paro no eliminará un fallo si la lógica de control está inhabilitada (Logic Mask, parámetro #85, igual a \emptyset).

- Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica al controlador SMC Dialog Plus.
(Nota: Los fallos de comunicaciones no se pueden eliminar con este método).

Importante: Un fallo por sobrecarga no se puede restablecer hasta que el valor del parámetro 11, Motor Thermal Use, sea menor que el 75%. Vea la página 1-7 para más detalles.

Búfer de fallos

El controlador SMC Dialog Plus guarda en la memoria los cinco fallos más recientes. Vea el búfer de fallos seleccionando el grupo de Fallos y desplazándose a través de los parámetros del búfer de fallos. La información se guarda como códigos de fallo. Para determinar qué fallos han ocurrido, use las referencias cruzadas de códigos de fallos a continuación.

Códigos de fallos

La Tabla 9.A proporciona la totalidad de referencias cruzadas de los códigos de fallo disponibles y las descripciones de fallos correspondientes.

Tabla 9.A
Referencias cruzadas de códigos de fallos

Código de fallo	Descripción	Código de fallo	Descripción
F1/F30	Power Loss – A	F12/F27	Line Fault – B
F2/F31	Power Loss – B	F13/F28	Line Fault – C
F3/F32	Power Loss – C	F15/F29	Line Fault
F4	Undervoltage	F16	Phase Reversal
F5	Overvoltage	F19	Jam
F6	Stall	F21	Comm Fault
F7	Overload	F23	Open Gate – A
F8	Controller Temp.	F24	Open Gate – B
F9	Underload	F25	Open Gate – C
F10	Volt Unbalance	F64	Excess Starts/Hr.
F11/F26	Line Fault – A	F128-138	System Faults

Contacto auxiliar de fallos

El contacto auxiliar está ubicado en los terminales 29 y 30. Este contacto puede programarse como Normal o Fault. Observe que el estado que este contacto adopta después del encendido (normalmente abierto o normalmente cerrado) puede ser programado. Estos parámetros se pueden encontrar en los grupos Basic Setup, Advanced Setup o Linear List al modificar los parámetros en el modo Program.

Definiciones de fallos

Power Loss

La pérdida de alimentación eléctrica indica que una fase de alimentación eléctrica de entrada no está presente. La pantalla LCD del controlador identificará la fase faltante.

Nota: Si las tres fases están ausentes cuando se emite un comando de arranque, la pantalla LCD mostrará el mensaje “Starting” sin producirse un giro del motor.

Line Fault

Cuando aparece el mensaje Line Fault con la fase afectada identifica tres posibles condiciones previas al arranque.

- Pérdida de fase
- Pérdida de carga
- SCR en cortocircuito

El mensaje Line Fault sin indicación de fase aparece cuando ocurre una de las condiciones siguientes mientras el controlador SMC Dialog Plus se encuentra en el modo **run**.

- Pérdida de fase
- Pérdida de carga
- SCR en cortocircuito

Phase Reversal

La inversión de fase se indica cuando la alimentación eléctrica de entrada en el controlador SMC Dialog Plus se encuentra en una secuencia diferente a *ABC*. Esta característica de protección previa al arranque puede ser inhabilitada.

Overvoltage and Undervoltage Protection

La protección contra sobrevoltaje y bajo voltaje son definidas por el usuario como un porcentaje del voltaje de línea programado. El controlador SMC Dialog Plus monitoriza continuamente las tres fases de alimentación eléctrica. El promedio calculado se compara entonces con el nivel de disparo programado.

- ❶ La protección contra pérdida de fase, sobrevoltaje y bajo voltaje se inhabilitan durante la operación de frenado.

Definiciones de fallos (cont.)

Voltage Unbalance❶

El desequilibrio de voltaje se detecta por la monitorización de los voltajes de las tres fases de alimentación eléctrica. La fórmula usada para calcular el porcentaje de desequilibrio de voltaje es como sigue:

$$V_u = 100 \times (V_d / V_a)$$

V_u : Porcentaje de desequilibrio de voltaje

V_d : Desviación máxima de voltaje del voltaje promedio

V_a : Voltaje promedio

El controlador se apagará cuando el desequilibrio calculado de voltaje alcance los porcentajes de disparo programados por el usuario.

Stall Protection

La protección contra paro se habilita al final del tiempo de rampa programada después que el motor se ha puesto en marcha. Si el controlador detecta que el motor no se encuentra a la velocidad nominal al final de la rampa, se desconectará después de transcurrido el tiempo de retardo seleccionado por el usuario.

Jam Detection❷

La detección de bloqueo funciona cuando el estado del controlador SMC Dialog Plus se encuentra a “velocidad nominal”. El controlador se desconectará cuando la corriente del motor alcance el nivel de disparo definido por el usuario, el cual está basado en un porcentaje de la capacidad nominal de corriente del motor a plena carga programada.

Overload Protection

La protección contra sobrecarga se habilita en el grupo Calibration al programar lo siguiente:

- Overload class
- Overload reset
- Motor FLC
- Service Factor

Consulte el Capítulo 5 para obtener más información sobre la calibración.

Underload❷

La protección contra baja carga está disponible para la monitorización de corrientes bajas. El controlador se apagará cuando la corriente del motor caiga por debajo del nivel de disparo. Este nivel de disparo, un porcentaje de la capacidad nominal de corriente del motor a carga plena, puede ser programado.

- ❶ La protección contra el desequilibrio de voltaje se inhabilita durante la operación de frenado.
- ❷ La detección de bloqueos y la protección contra cargas bajas se inhabilitan durante la operación de velocidad baja y de frenado.

Open Gate

El fallo Open Gate indica que se ha detectado una condición anormal que causa disparos defectuosos (p. ej.: una compuerta SCR abierta) durante la secuencia de arranque. El controlador SMC Dialog Plus intentará arrancar el motor un total de tres veces antes de que el controlador se apague.

Excess Starts/Hour

El fallo Excess Starts/hour aparece cuando la cantidad de arranques en un período de una hora excede el valor programado.

Controller Temp

La temperatura del controlador es una indicación de que se ha alcanzado la temperatura nominal máxima de un terminal de alimentación eléctrica. El microprocesador del controlador monitoriza la temperatura de los SCR usando termistores internos. Cuando el controlador detecta una condición de exceso de temperatura, el microprocesador apaga los SCR y muestra los códigos de fallo adecuados.

Una condición de exceso de temperatura podría indicar la presencia de una ventilación inadecuada, temperatura ambiental elevada, sobrecarga o ciclos excesivos de encendido y apagado.

Si existe una condición de temperatura excesiva durante el arranque, las señales de la compuerta SCR serán inhibidas y el controlador se disparará para indicar el fallo. El fallo puede restablecerse inmediatamente. Sin embargo, el motor no podrá arrancarse sino hasta después que la temperatura del controlador alcance niveles inferiores a los de disparo.

Comm Fault

El controlador SMC Dialog Plus inhabilita el control por medio del puerto de comunicación en serie como valor predeterminado en fábrica. A fin de habilitar el control, el parámetro Logic Mask (#85) que se encuentra en el grupo de programación Linear List debe establecerse a "4". Con los módulos de interface de operador Serie B, esto se puede lograr también habilitando el control lógico por medio del grupo de programación Control Status.

Si un módulo de interface de operador Boletín 1201 o un módulo de comunicación Boletín 1203 se desconecta del controlador SMC Dialog Plus cuando está habilitado el control, ocurrirá un Comm Fault.

Capítulo 9

Diagnóstico

Manual del usuario del SMC Dialog Plus

Localización y corrección de fallos

Para obtener soporte técnico para la puesta en marcha del controlador SMC Smart Motor Boletín 150 o instalaciones existentes, póngase en contacto con el representante local de Allen-Bradley. En los Estados Unidos y Canadá, puede llamar también al **1-800-765-SMCS** (765-7627) para obtener asistencia de lunes a viernes de las 8:00 a.m. a las 12:00 meridiano y de la 1:00 p.m. a las 4:30 p.m. (hora de la zona central de EE.UU.).

Introducción

Para seguridad del personal de mantenimiento así como también para otros que quizás estén expuestos a peligros eléctricos asociados con actividades de mantenimiento, siga las prácticas locales relacionadas con la seguridad en el trabajo (por ejemplo: las de NFPA 70E, Parte II en los Estados Unidos). El personal del mantenimiento debe capacitarse en las prácticas, procedimientos y requisitos de seguridad relacionados con sus tareas de trabajo respectivas.



ATENCION: Existe un voltaje peligroso en el circuito del motor aun cuando el controlador SMC Dialog Plus esté apagado. A fin de evitar el riesgo de choque, desconecte la alimentación eléctrica principal antes de efectuar cualquier trabajo en el controlador, el motor o dispositivos de control tales como los botones pulsadores de Arranque y Paro. Los procedimientos que requieren el energizado de partes del equipo durante la localización y corrección de fallos, pruebas, etc., deben ser realizados por personal debidamente calificado, mediante el uso de prácticas locales apropiadas de seguridad en el trabajo y medidas de precaución.



ATENCION: Desconecte el controlador del motor antes de medir la resistencia del aislamiento (IR) de los devanados del motor. Los voltajes usados para las pruebas de aislamiento de los devanados pueden causar el fallo del SCR. No efectúe ninguna medición en el controlador con un probador e IR (Megger).

Nota: El tiempo que toma al motor alcanzar la velocidad de marcha puede ser mayor o menor que el tiempo programado, dependiendo de las características de fricción e inercia de la carga conectada.

Nota: Dependiendo de la aplicación, las opciones de Frenado inteligente de motor SMB, Accu-Stop y Velocidad lenta con frenado pueden causar alguna vibración o ruido durante el ciclo de paro. Esto puede minimizarse reduciendo la corriente de frenado. Si esto es un problema en su aplicación, por favor consulte a la fábrica antes de implementar estas opciones.

El diagrama de flujo a continuación se proporciona como una ayuda para una rápida localización y corrección de fallos.

Figura 10.1
Diagrama de flujo para la localización y corrección de fallos

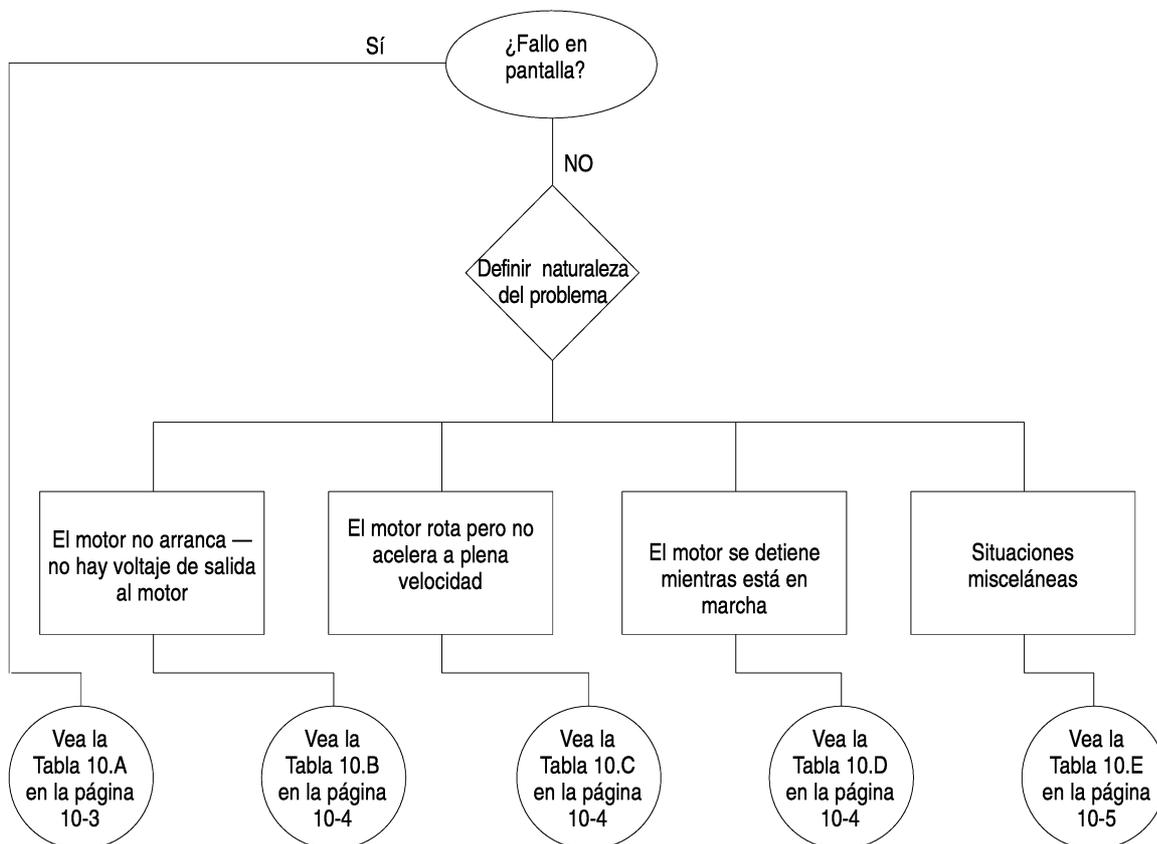


Tabla 10.A
Explicación de la pantalla de fallos del SMC

Pantalla	Código de fallo	Causas posibles	Soluciones posibles
Power Loss ❶ (con indicación de fase)	F1, F2, y F3	<ul style="list-style-type: none"> Falta fase de alim. eléc. (según se indique) 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar que no existan líneas abiertas (p.ej.: fusible fundido de línea)
Line Fault ❶ (con indicación de fase)	F11, F12, y F13	<ul style="list-style-type: none"> Falta fase de alim. eléc. El motor no está conectado adecuadamente SCR en cortocircuito 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar que no existan líneas abiertas (p. ej.: fusible fundido) Verificar que no existan líneas de carga abiertas Verificar que no hayan SCR en cortocircuito; reemplazar si fuere necesario
Line Fault ❷ (sin indicación de fase)	F15	<ul style="list-style-type: none"> Falta fase de alim. eléc. El motor no está conectado adecuadamente SCR en cortocircuito 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar que no existan líneas abiertas (p. ej.: fusible fundido) Verificar que no existan líneas de carga abiertas Verificar que no hayan SCR en cortocircuito; reemplazar si fuere necesario
Voltage Unbalance	F10	<ul style="list-style-type: none"> El desequilibrio de la aliment. eléc. es mayor que el valor programado por el usuario El tiempo de retardo es muy corto para la aplicación 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar el sistema de aliment. eléc. y corregir si fuere necesario Extender el tiempo de retardo para que corresponda con los requisitos de la aplicación
Phase Reversal	F16	<ul style="list-style-type: none"> El voltaje de aliment. eléc. de entrada no se encuentra en la secuencia ABC esperada 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar el cableado de alimentación eléctrica
Undervolt	F4	<ul style="list-style-type: none"> El voltaje de aliment. eléc. es menor que el valor programado por el usuario El tiempo de retardo es muy corto para la aplicación 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar el sistema de aliment. eléc. y corregir si fuere necesario Corregir el valor programado por el usuario Extender el tiempo de retardo para que corresponda con los requisitos de la aplicación
Overvolt	F5	<ul style="list-style-type: none"> El voltaje de aliment. eléc. es mayor que el valor programado por el usuario 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar el sistema de aliment. eléc. y corregir si fuere necesario Corregir el valor programado por el usuario
Overload	F7	<ul style="list-style-type: none"> Motor sobrecargado Los parámetros de sobrecarga no corresponden al motor 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar la condición de sobrecarga del motor Verificar valores programados acerca de la clase de sobrecarga y CPC del motor
Stall	F6	<ul style="list-style-type: none"> El motor no ha alcanzado la velocidad plena al final del tiempo de rampa programado 	<ul style="list-style-type: none"> Corregir fuente de atascamiento si existe una
Jam	F19	<ul style="list-style-type: none"> La corriente del motor ha excedido el nivel de bloqueo programado por el usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> Corregir fuente de bloqueo
Underload	F9	<ul style="list-style-type: none"> Eje roto de motor Correas, brocas rotas, etc. Cavitación de la bomba 	<ul style="list-style-type: none"> Reparar o reemplazar motor Revisar la máquina Revisar el sistema de bomba
Open Gate (con indicación de fase)	F23–F25	<ul style="list-style-type: none"> Circuito de compuerta abierto Cable suelto de compuerta (180–1000 A) 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar verificación de resistencia; reemplazar el módulo de potencia si fuere necesario Verificar las conexiones del cable entre la compuerta y la tarjeta de interface
Excess Starts/Hr.	F64	<ul style="list-style-type: none"> La cantidad de arranques en un período de una hora ha excedido el valor programado 	<ul style="list-style-type: none"> Esperar un tiempo adecuado y volver a arrancar Apagar la característica de Arranques/hr.
Controller Temperature	F8	<ul style="list-style-type: none"> Ventilación bloqueada del controlador Se excedió el ciclo de trabajo del controlador Falló el ventilador (si se usa) Se excedió el límite de la temp. ambiente Falló el termistor Falló el módulo de control 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar que exista una ventilación adecuada Verificar el ciclo de trabajo de la aplicación Reemplazar el ventilador Esperar que el controlador se enfríe o proporcionar enfriamiento externo Reemplazar el módulo de alimentación eléctrica Reemplazar el módulo de control
Comm Fault	F21	<ul style="list-style-type: none"> Desconexión de comunic. en el puerto en serie 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar si existe una desconexión del cable de comunicación al controlador SMC Dialog Plus
System Faults	F128 y post.	<ul style="list-style-type: none"> Fallo del hardware del módulo de control interno 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazar el módulo de control
MPU Comm Fault	—	<ul style="list-style-type: none"> Fallo del hardware del módulo de control interno 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazar el módulo de control

❶ Indicación de fallo previo al arranque.

❷ Para definir aún más este fallo, el usuario puede eliminar el fallo y reinicializar una señal de arranque. Si la condición de fallo aún está presente, el controlador mostrará un fallo Power Loss o Line Fault con indicación de fase.

Tabla 10.B
El motor no arranca — No hay voltaje de salida al motor

Pantalla	Causa posible	Soluciones posibles
Fallo mostrado	<ul style="list-style-type: none"> Ver descripción de fallo 	<ul style="list-style-type: none"> Vea en la Tabla 10.A como solucionar las cond. de fallo
Pantalla en blanco	<ul style="list-style-type: none"> Control de voltaje ausente Falló el módulo de control 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar el cableado de control y corregir si fuere necesario Reemp. el mód. de control
Stopped 0.0 Amps	<ul style="list-style-type: none"> Dispositivos piloto La entrada SMC Habilitado está abierta en terminal 13 El terminal 15 está abierto en Paro suave, Control de bomba y SMB Control de arranque-paro no ha sido habilitado para el módulo de interface del operador Voltaje de control Falló el módulo control 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar el cableado Verificar el cableado Verificar el cableado Siga las instrucciones en las páginas 2-13 y 2-14 para habilitar la capacidad de control Verificar el voltaje de control Reemplazar el módulo de control
Starting	<ul style="list-style-type: none"> Faltan dos o tres fases de aliment. eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar el sistema de alimentación eléctrica

Tabla 10.C
El motor gira (pero no acelera hasta la velocidad plena)

Pantalla	Causa posible	Soluciones posibles
Fallo mostrado	<ul style="list-style-type: none"> Ver descripción de fallo 	<ul style="list-style-type: none"> Vea en la Tabla 10.A cómo solucionar condiciones de fallo
Starting	<ul style="list-style-type: none"> Problemas mecánicos Establecimiento inadecuado de límite de corriente Falló el módulo de control 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar agarrotamiento o cargas externas y corregir Verificar el motor Ajustar el nivel del límite de corriente a un valor mayor Reemp. el mód. de control

Tabla 10.D
El motor se detiene mientras está en marcha

Pantalla	Causa posible	Soluciones posibles
Fallo mostrado	<ul style="list-style-type: none"> Ver descripción de fallo 	<ul style="list-style-type: none"> Ver en la Tabla 10.A cómo tratar condiciones de fallo
Pantalla está en blanco	<ul style="list-style-type: none"> Voltaje de control ausente Falló módulo de control 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar el cableado de control y corregir si fuere necesario Reemp. el mód. de control
Stopped 0.0 Amps	<ul style="list-style-type: none"> Dispositivos piloto Falló módulo de control 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar cableado de control y corregir si fuere necesario Reemp. el mód. de control
Starting	<ul style="list-style-type: none"> Faltan dos o tres fases de aliment. eléctrica Falló módulo de control 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar sistema de alimentación eléctrica Reemp. el mód. de control

Tabla 10.E
Situaciones misceláneas

Situación	Causa posible	Soluciones posibles
La corriente y el voltaje del motor fluctúan bajo carga constante	<ul style="list-style-type: none"> • Motor • Ahorra energía • Carga errática 	<ul style="list-style-type: none"> • Verif. que el tipo de motor sea estándar de inducción jaula de ardilla • Establecer Ahorra energía en Off, luego volver a arrancar.– Si el problema desaparece, reemplazar el módulo de control – Si el problema persiste, desconectar toda la alimentación eléctrica al controlador y verificar las conexiones • Verificar las condiciones de carga
Operación errática	<ul style="list-style-type: none"> • Conexiones sueltas 	<ul style="list-style-type: none"> • Desconectar toda la alimentación eléctrica al controlador y verificar que no existan conexiones sueltas
Acelera demasiado rápido	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de arranque • Par inicial • Establecimiento del límite de corriente • Ref. en el arranque 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar el tiempo de arranque • Reducir valores de par inicial • Reducir valores de límite de corr. • Reducir tiempo de refuerzo de arranque o apagarlo
Acelera muy lentamente	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de arranque • Par inicial • Establecimiento del límite de corriente • Refuerzo en el arranque 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir tiempo de arranque • Aumentar valor de par inicial • Aumentar valor de límite de corriente • Aumentar tiempo de refuerzo en el arranque o apagarlo
Ventilador no funciona (97–1000 A)	<ul style="list-style-type: none"> • Cableado • Falló el(los) ventilador(es) 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar cableado y corregir si fuere necesario • Reemplazar ventilador(es)
El motor se detiene muy rápidamente con la opción de Paro suave	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento del tiempo 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el tiempo de paro programado y corregirlo o aumentarlo
El motor se detiene muy rápidamente con la opción de Paro suave	<ul style="list-style-type: none"> • Parámetros de tiempo de paro • Aplicación equivocada 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el tiempo de paro programado y corregirlo si fuere necesario • La opción de Paro suave está diseñada para ampliar el tiempo de paro para aquellas cargas que se detienen repentinamente cuando se desconecta la alimentación eléctrica del motor.
El golpe de ariete en el fluido de las bombas aún ocurre con la opción de Paro suave	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación equivocada 	<ul style="list-style-type: none"> • El Paro suave reduce gradualmente el voltaje en un tiempo determinado. en el caso de bombas, el voltaje puede caer muy rápidamente para evitar los golpes de ariete. Un sistema de circuito cerrado tal como el Control de bomba sería más adecuado para la aplicación. • Consultar la Publicación 150-911
El motor se sobrecalienta	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Opciones preestablecidas Velocidad lenta y Accu-Stop: La operación prolongada a velocidades lentas reduce la eficiencia de enfriamiento del motor. Consultar con el fabricante del motor acerca de las limitaciones del motor. • Opción de Frenado inteligente del motor: Verificar ciclo de trabajo. Consultar al fabricante del motor acerca de las limitaciones del motor.
Corto circuito del motor	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo de devanado 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar fallo y corregir. • Verificar SCR en cortocircuito; reemplazar si es necesario. • Verificar que los terminales de alimentación eléctrica estén conectados firmemente.

Desmontaje del módulo de control



ATENCIÓN: A fin de evitar peligros de choque eléctrico, desconecte la alimentación eléctrica principal antes de realizar cualquier trabajo en el controlador, motor o dispositivos de control (tales como los botones pulsadores de Arranque/Paro).



ATENCIÓN: Asegúrese de que los cables estén identificados debidamente y que se registren los valores programados de los parámetros.



ATENCIÓN: Al desmontar el módulo de control, asegúrese de no doblar los pines del módulo de alimentación eléctrica ni de la tarjeta de interface.



ATENCIÓN: El dispositivo de 500 amp está equipado con dos protectores que deben estar en posición cuando se aplique la alimentación eléctrica al controlador.

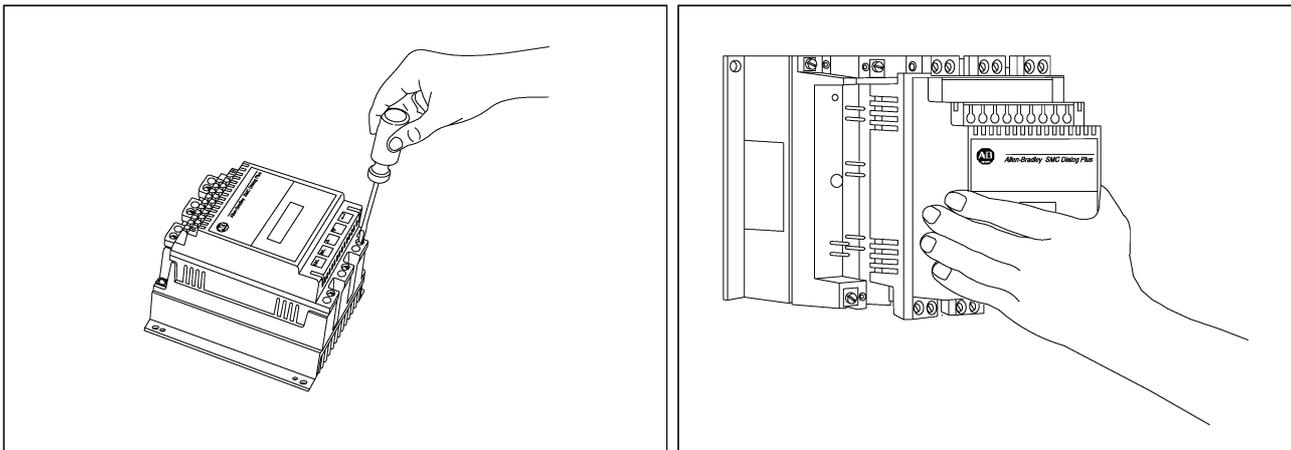
El módulo de control no está diseñado para ser reparado en la planta. Si ocurre un fallo, debe reemplazarse el módulo completo. Observe el procedimiento aplicable para el desmontaje del módulo de control.

24–135 Amp

Consulte la Figura 10.2 acerca de la referencia para el desmontaje del módulo de control.

1. Desmunte todos los alambres de control y los cables del puerto en serie.
2. Afloje los seis tornillos de montaje.
3. Desenchufe el módulo de control de la estructura de alimentación eléctrica tirando hacia afuera.

Figura 10.2
Desmontaje del módulo de control (24–135 A)

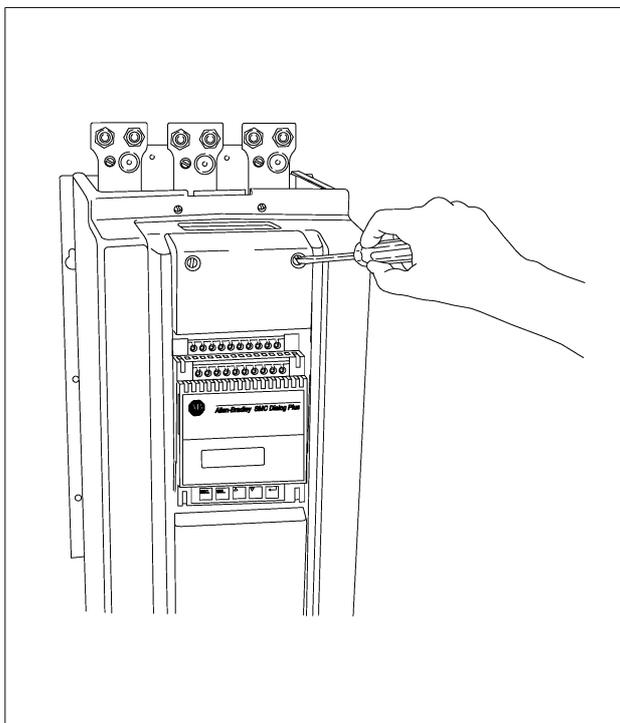


180–360 Amp

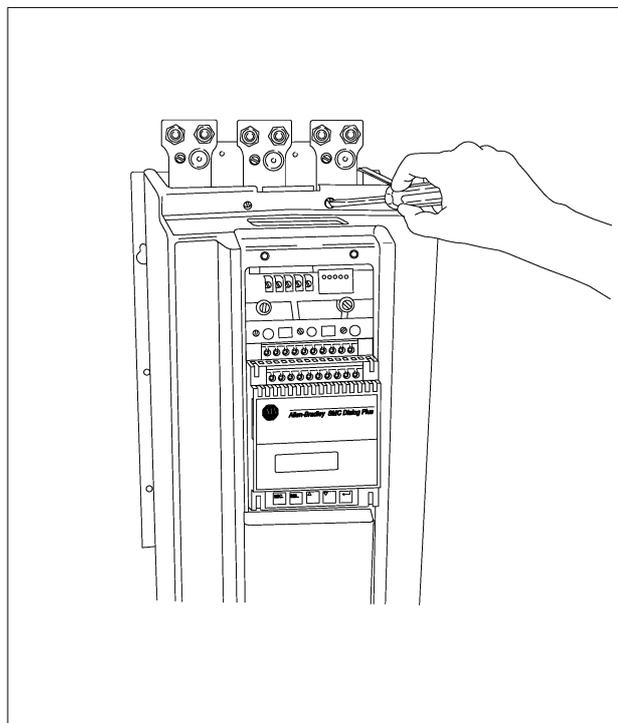
Consulte la Figura 10.3 acerca de la referencia sobre el módulo de control.

1. Desmonte la puerta de acceso del controlador y el cable del puerto en serie.
2. Retire la cubierta del controlador.
3. Retire todos los cables de control y afloje los seis tornillos de montaje del módulo de control.
4. Desenchufe el módulo de control de la tarjeta de interface tirando hacia afuera.

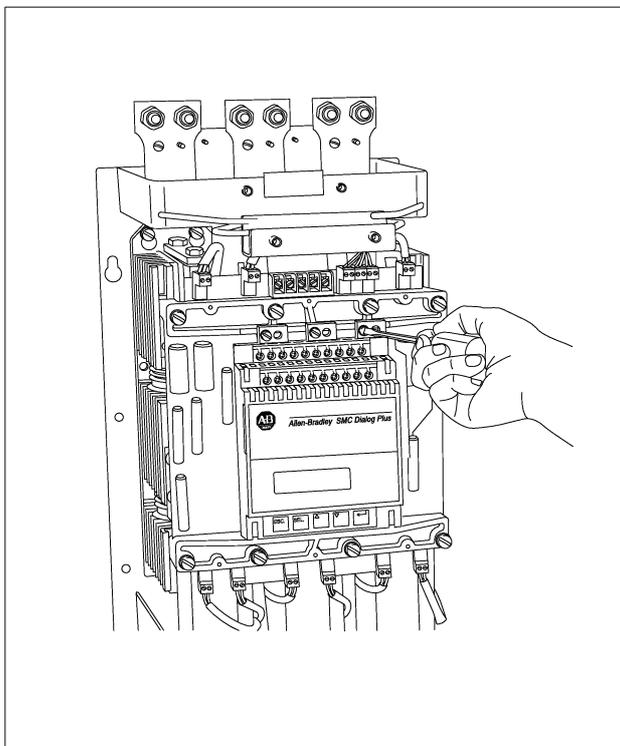
Figura 10.3
Desmontaje del módulo de control (180–360 A)



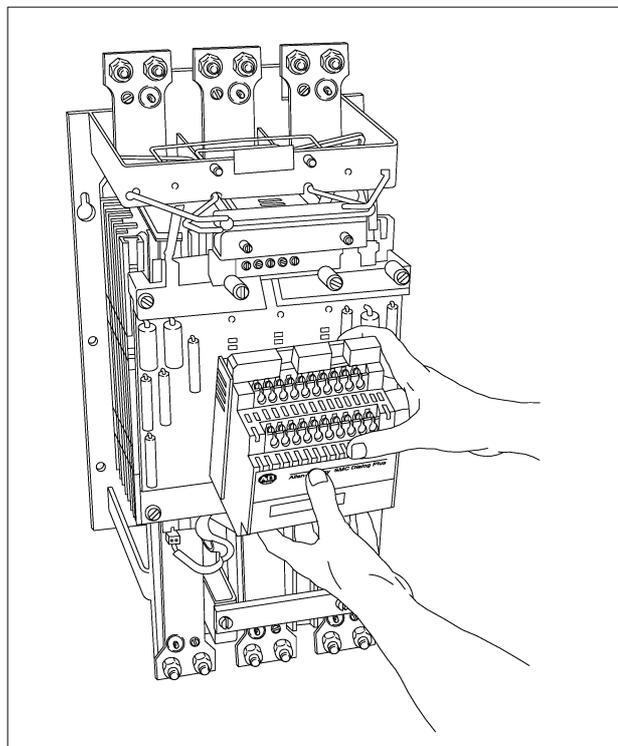
(1)



(2)



(3)



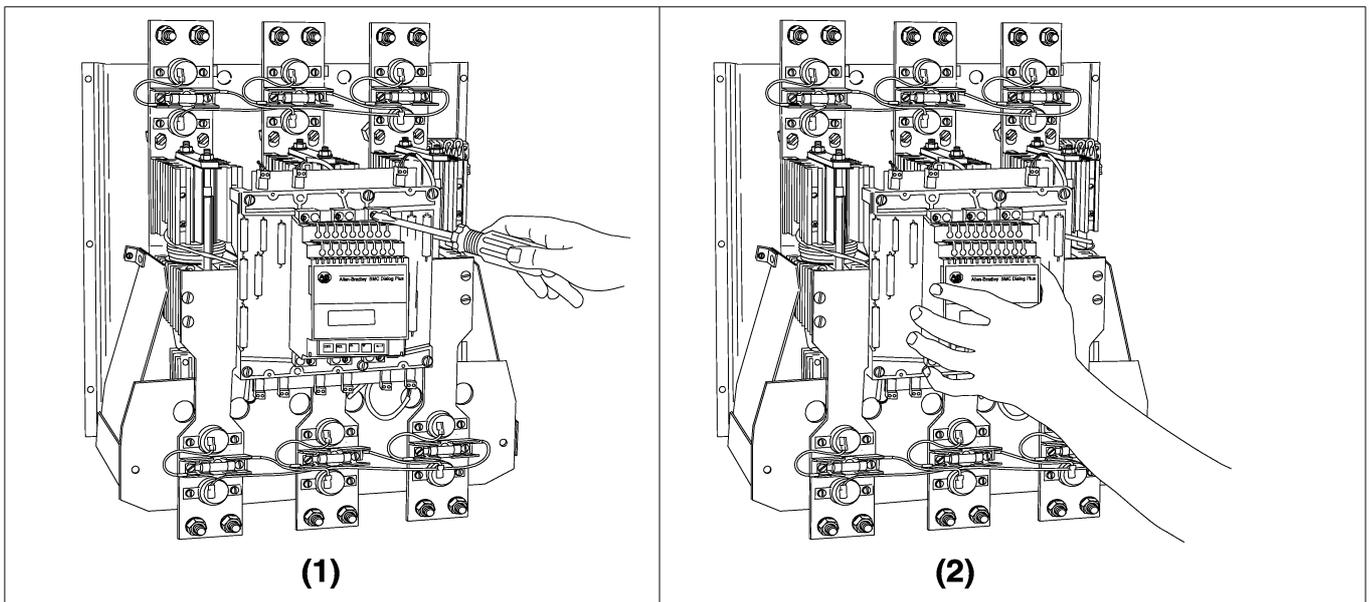
(4)

500–1000 Amp

Consulte la Figura 10.4 acerca de las referencias para el desmontaje del módulo de control.

1. Desconecte todos los cables de control a los módulos de control.
2. Afloje los seis tornillos del módulo de control.
3. Desenchufe el módulo de control de la tarjeta de interface tirando hacia afuera.

Figura 10.4
Desmontaje del módulo de control (500–1000 A)



Reemplazo del módulo de control

Los pines de interconexión dorados en los módulos de potencia y las tarjetas de interface están protegidos con un lubricante especial de contacto. **No limpie estos pines.**



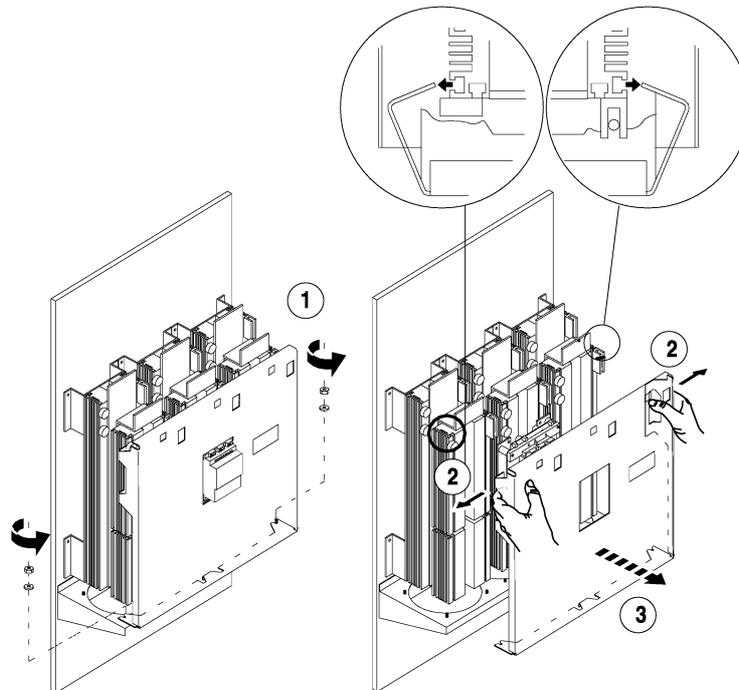
ATENCIÓN: Al instalar el módulo de control, asegúrese de no doblar los pines del módulo de potencia ni de la tarjeta de interface.

Para instalar un módulo de control, invierta el orden del procedimiento de desmontaje.

Desmontaje de la cubierta protectora

650–1000 Amp

Figura 10.5
Desmontaje de la cubierta protectora (500–1000 A)



Reemplazo de los fusibles VOM

500–1000 Amp



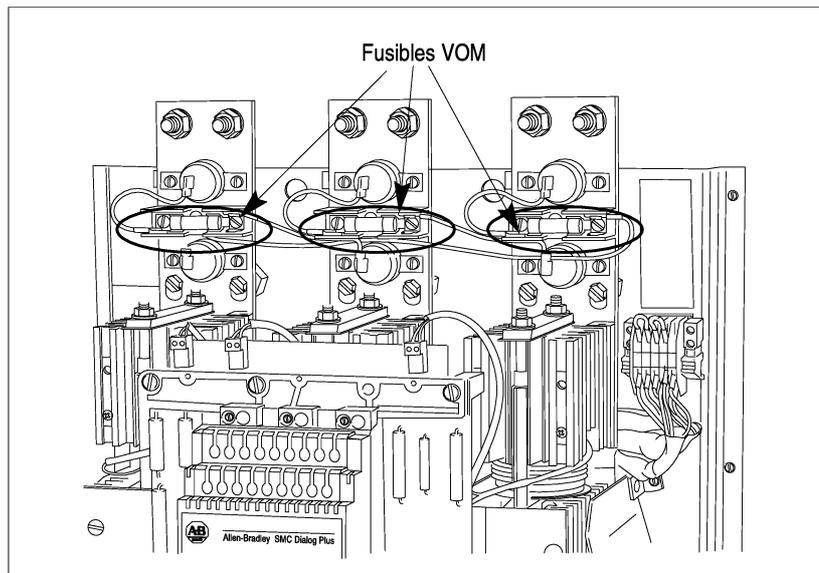
ATENCIÓN: Para evitar riesgos de choque eléctrico, desconecte la alimentación eléctrica principal antes de trabajar en el controlador, el motor, o dispositivos de control tales como los botones pulsadores para Arranque/Paro.



ATENCIÓN: El reemplazo del fusible con uno diferente al número de parte recomendado puede causar daño físico al controlador.

1. Retire el fusible del portafusibles con un extractor de fusibles (Figura 10.6).
2. Empuje el fusible de repuesto en el portafusibles.

Figura 10.6
Reemplazo de los fusibles VOM



Verificación de resistencia del módulo de alimentación eléctrica y la tarjeta de interface

Si un módulo de alimentación eléctrica necesita ser verificado, use el procedimiento aplicable descrito a continuación.



ATENCIÓN: Para evitar riesgos de choque eléctrico, desconecte la alimentación eléctrica principal antes de trabajar en el controlador, el motor o dispositivos de control tales como los botones pulsadores de Arranque/Paro.



ATTENTION: Asegúrese que los cables estén debidamente identificados y que se registren los parámetros programados.

Verificación de resistencia del módulo de alimentación eléctrica y la tarjeta de interface (cont.)

24–135 Amp

Retire el módulo de control según las instrucciones que comienzan en la página 10-6. Consulte la Figura 10.7 acerca de la identificación de pines del módulo de potencia.

Prueba de SCR en cortocircuito

1. Usando un ohmiómetro, mida la resistencia entre los terminales de línea y de carga de cada fase en el controlador.

La resistencia debe ser mayor que 10,000 ohmios.

Resistencia de retroalimentación

1. Mida la resistencia entre los pines 1 y 2.

La resistencia debería ser 19,000 ohmios, +/-5%.

2. Mida la resistencia entre los pines 7 y 8.

La resistencia debería ser 19,000 ohmios +/-5%.

Resistencia del cable Gate

1. Mida la resistencia entre los pines 2 y 3.

La resistencia debería ser menor que 100 ohmios.

2. Mida la resistencia entre los pines 6 y 7.

La resistencia debería ser menor que 100 ohmios.

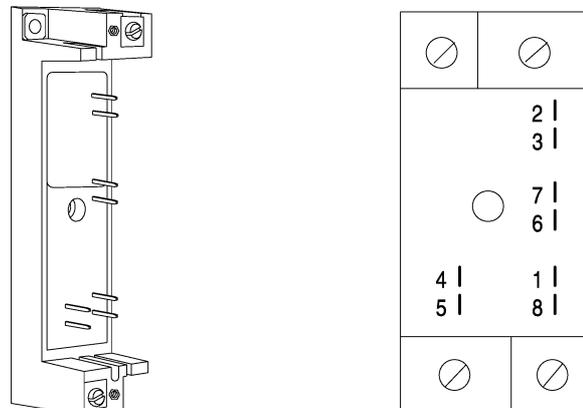
Resistencia del termistor

1. Mida la resistencia entre los pines 4 y 5.

La resistencia debería ser menor que 150 ohmios.

Si el módulo de potencia falla cualquiera de estas pruebas, reemplácelo.

Figura 10.7
Ubicación de pines para la verificación de resistencia del módulo de alimentación eléctrica



180–1000 Amp

Retire el módulo de control según las instrucciones que comienzan en la página 10-6. Consulte la Figura 10.8 acerca de la identificación de pines de la tarjeta de interface.

Prueba de SCR en cortocircuito

Usando un ohmiómetro, mida la resistencia entre los terminales de línea y los de carga de cada fase en el controlador. La resistencia debería ser mayor que 10,000 ohmios.

Resistencia de retroalimentación

1. Mida la resistencia entre:

- pines J17 y J18 para la fase L1/T1
- pines J12 y J13 para la fase L2/T2
- pines J4 y J5 para la fase L3/T3

Cada resistencia debería ser aproximadamente de 20 KΩ.

2. Mida la resistencia entre:

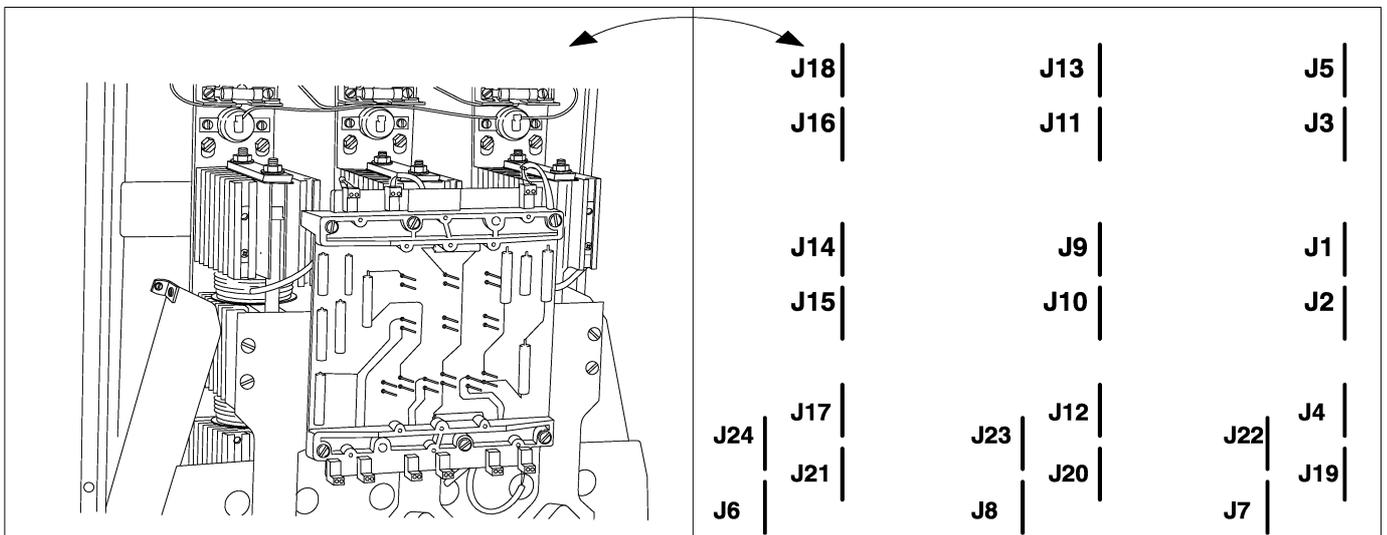
- pines J14 y J21 para la fase L1/T1
- pines J9 y J20 para la fase L2/T2
- pines J1 y J19 para la fase L3/T3

Cada resistencia debería se aproximadamente de 20 KΩ.

Si cualquiera de las mediciones da una lectura de “abierto”, reemplace la tarjeta de interface.

Figura 10.8

Ubicación de pines para verificación de resistencia en polos de alim. eléctrica (180–1000 A)



Resistencia de cable Gate

1. Mida la resistencia entre:

- pines J16 y J18 para la fase L1/T1
- pines J11 y J13 para la fase L2/T2
- pines J3 y J5 para la fase L3/T3

La resistencia debería ser aproximadamente de 100 Ω.

Verificación de resistencia del módulo de potencia y la tarjeta de interface (cont.)

2. Mida la resistencia entre:

- pines J14 y J15 para la fase L1/T1
- pines J9 y J10 para la fase L2/T2
- pines J1 y J2 para la fase L3/T3

La resistencia debería ser aproximadamente 100 Ω .

Si cualquiera de las resistencias es mayor que 100 Ω , vuelva a verificar los valores de resistencia directamente en los conectores de cables gate según lo indicado en la Figura 10.9.

Con base en los resultados, será necesaria una de las acciones siguientes:

1. Todos los valores de resistencia son válidos – Reemplace la tarjeta de interface.
2. La resistencia es mayor que 100 Ω – Reemplace el(los) conector(es) de alimentación eléctrica correspondiente(s).

Resistencia del termistor

1. Mida la resistencia entre:

- pines J6 y J24 para la fase L1/T1
- pines J8 y J23 para la fase L2/T2
- pines J7 y J22 para la fase L3/T3

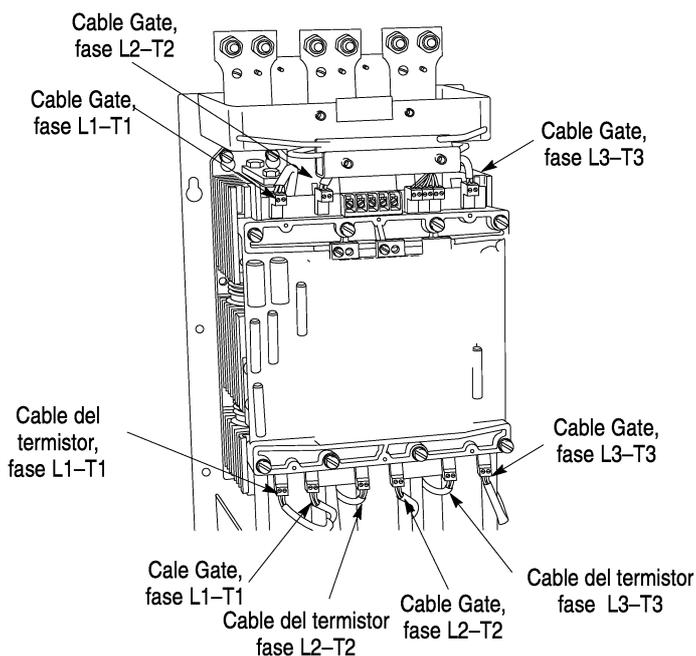
La resistencia debería ser menor que 500 Ω .

Si cualquiera de las resistencias es mayor que 500 Ω , vuelva a verificar los valores de resistencia directamente en los conectores del cable del termistor según se muestra en la Figura 10.9.

Con base en los resultados, será necesaria una de las acciones siguientes:

- Si todos los valores de resistencia son válidos, reemplace la tarjeta de interface .
- Si la(s) resistencia(s) es(son) mayores que 500 Ω , reemplace el(los) polo(s) de alimentación eléctrica correspondientes.

Figura 10.9
Identificación de cables Gate y del termistor (180–1000 A)



Especificaciones

Capacidad nominal eléctrica	UL/CSA/NEMA	IEC
Circuito de alimentación eléctrica		
Método de conexión	Motor en delta o estrella; SCR entre devanados y aliment.	
Número de conectores	Equipo diseñado para cargas trifásicas solamente	
Voltaje nominal de operación (Ue)	200–480 VCA (–15%, +10%) 200–600 VCA (–15%, +10%)	200–415 V~ (–15%, +10%) 200–500 V~ (–15%, +10%)
Voltaje nominal de aislamiento (Ui)	N/A	500 V~
Voltaje nominal de impulso (Uimp)	N/A	4000 V
Resistencia dieléctrica	2200 VCA	2500 V~
Cresta nominal de tensión inversa recurrente	200–480 VCA: 1400 V 200–600 VCA: 1600 V	200–415 V~: 1400 V 200–500 V~: 1600 V
Frecuencia de operación	50/60 Hz	50/60 Hz
Categoría de utilización	MG 1	AC-53a
Protección contra choque eléctrico	N/A	IP 00 (dispositivo abierto)
Protección DV/DT	Red de supresor RC	
Protección contra sobretensión transitoria	Varistores de óxido metálico: 220 Julios @ 24–360 A 220 Julios @ 480 V, 500–1000 A 300 Julios @ 600 V, 500–1000 A	
Protección contra corto circuito		
Rendimiento SCPD	Tipo 1	
Lista SCPD	Capacidad máxima de fusible o disyuntor:	
Capacidad nominal de corr. de operación de dispositivo (Ie)	Capacidad nominal de corr. no disruptiva de fallo (A rms sim)	
24 A	5000	80 A
35 A	5000	125 A
54 A	5000	200 A
97 A	10,000	350 A
135 A	10,000	500 A
180 A	10,000	600 A
240 A	18,000	700 A
360 A	18,000	1000 A
500 A	30,000	1200 A
650 A	30,000	1600 A
720 A	42,000	2000 A
850 A	42,000	2500 A
1000 A	85,000	3000 A

Capacidad nominal eléctrica (cont)	UL/CSA/NEMA	IEC
Circuito de control		
Voltaje nominal de operación❶	100–240 VCA (–15%, +10%) 24 VCA (–15%, +10%) 24 VCC (–20%, +10%)	100–240 V~ (–15%, +10%) 24 V~ (–15%, +10%) 24 VCC (–20%, +10%)
Voltaje nominal de asilamiento	N/A	240 V~
Voltaje nominal de impulsos	N/A	3000 V
Resistencia dieléctrica	1600 VCA	2000 V~
Frecuencia de operación	50/60 Hz	50/60 Hz
Protección contra choque eléctrico	N/A	IP20
Requisitos de alimentación		
Módulo de control	40 VA	
Ventilador(es) disipadores térmicos		
24 A	—	
35 A	—	
54 A	—	
97 A	45 VA	
135 A	45 VA	
180 A	45 VA	
240 A	45 VA	
360 A	45 VA	
500 A	145 VA	
650 A	320 VA	
720 A	320 VA	
850 A	320 VA	
1000 A	320 VA	
Disipación térmica máxima (watts)		
Capacidad nominal del controlador:		
24 A	110	
35 A	150	
54 A	200	
97 A	285	
135 A	490	
180 A	660	

❶ Consulte la placa del fabricante del producto.

Capacidad nominal eléctrica (cont.)	UL/CSA/NEMA	IEC
Capacidad nominal del controlador (cont.)		
240 A		935
360 A		1170
500 A		1400
650 A		2025
720 A		2250
850 A		2400
1000 A		2760

Contactos auxiliares

Voltaje nominal de operación	240 VCA 28 VCC (resistiva)	240 V ~ 28 VCC (resistiva)
Voltaje nominal de aislamiento	N/A	240 V ~
Resistencia dieléctrica	1600 VCA	2000 V ~
Frecuencia de operación	50/60 Hz	50/60 Hz
Categoría de utilización	B300 (terminales 18–19) C300 (terminales 18–20) C300 (terminales 29–30)	AC-15
Rendimiento SCPD	Tipo 2	
Lista SCPD	Clase CC 8 A @ 1000 A corriente de fallo disponible	

SCANport

Corriente máxima de salida	110 ma
----------------------------	--------

Consideraciones ambientales	UL/CSA/NEMA	IEC
Gama de temperaturas de operación	0°C–50°C (abierto) 0°C–40°C (instalado en encolvente)	
Gama de temperaturas de almacenamiento y transporte	–20°C–+75°C	
Altitud	2000 metros	
Humedad	5%–95% (sin condensación)	
Grado de contaminación	2	

Consideraciones mecánicas	UL/CSA/NEMA	IEC
Resistencia a la vibración		
De operación	1.0 G pico, desplazamiento de 0.006 pulg.	
Fuera de operación	2.5 G, desplazamiento de 0.015 pulg	
Resistencia a las sacudidas		
De operación	15 G	
Fuera de operación	30G	
Diseño	Term alim. eléc.: Mold. termofrag.: 24–135 A disp. term. tiristor de disco de hockey: 180–1000 A Mód de Control: Mold. termofraguados y termoplásticos Partes metálicas: Alum. anodizado, latón enchapado, cobre, o acero enchapado	
Terminales	Terminales de alimentación eléctrica: 24–54 A: agujero de 6.0 mm con tornillo mordaza 97 and 135 A: un agujero de 11.5 mm (.453) diá. c/u 180–360 A: un agujero de 10.5 mm (.413) diá. c/u 500 A: dos agujeros de 13.5 mm (.531) diá. c/u 650 y 720 A: tres agujeros de 13.1 mm (.515) diá. c/u 850 y 1000 A: seis agujeros de 13.1 mm (.515) diá. c/u Identificaciones en terminales de aliment. eléc.: NEMA, CENELEC EN50 012 Terminales de control: M 3.5 × 0.6 tornillo Pozidriv con placa de autoelevamiento	

Otras clasificaciones	UL/CSA/NEMA	IEC
Niveles de emisión de EMC		
Emissiones conducidas de radio frecuencia	Clase A	
Emissiones radiadas	Clase A	
Niveles de inmunidad de EMC		
Descarga electrostática	8 kV Descarga de aire	
Campo electromagnético de radio frec.	Según IEC 947-4-2	
Fenómenos transitorios rápidos	Según IEC 947-4-2	
Sobrevoltaje transitorio	Según IEC 947-4-2	
Características de sobrecarga:		
Tipo	Sobrecarga térmica de estado sólido con pérdida de fase	
Límites de corriente	1.0–999.9 Amps	
Clases de disparo	10, 15, 20 y 30	
Cap. nominal de corriente de disparo	120% FLC	
Cantidad de terminales	3	
Precisión de medición		
Voltaje	± 2%	
Corriente	± 5% ❶ ❷	
kW	± 10%	
kWH	± 10%	
Factor de potencia de desplazamiento	± 3% ❸	

❶ Supone que se utiliza el módulo convertidor Boletín 825.

❷ El controlador SMC Dialog Plus calcula los valores de corriente a una resolución de dos posiciones decimales aunque solamente muestra décimos de Amp. La precisión de la pantalla es, por lo tanto, reducida por truncado. El efecto del truncado en la precisión dependerá de la magnitud del valor.

❸ Supone una alimentación equilibrada.

Información de parámetros

Tabla B.1
Lista de parámetros

Grupo	Descripción del parámetro	Número de parámetro	Unidades en pantalla	Factor de escala	Mínimo	Máximo	Config. predeterm.	Config. de usuario
Metering ❶	Voltage Phase A-B	1	Volts	1	—	—	—	—
	Voltage Phase B-C	2	Volts	1	—	—	—	—
	Voltage Phase C-A	3	Volts	1	—	—	—	—
	Current Phase A	4	Amps	10	—	—	—	—
	Current Phase B	5	Amps	10	—	—	—	—
	Current Phase C	6	Amps	10	—	—	—	—
	Wattmeter	7	kW	10	—	—	—	—
	Kilowatt Hours	8	kWH	1	—	—	—	—
	Elapsed Time	9	Hora	1	—	—	—	—
	Power Factor	10	—	100	—	—	—	—
	Motor Thermal Usage	11	%	1	—	—	—	—
Fault	Clear Fault	18	—	—	No, Sí		No	—
	Fault Buffer #1 ❶	19	—	1	—	—	—	—
	Fault Buffer #2 ❶	20	—	1	—	—	—	—
	Fault Buffer #3 ❶	21	—	1	—	—	—	—
	Fault Buffer #4 ❶	22	—	1	—	—	—	—
	Fault Buffer #5 ❶	23	—	1	—	—	—	—
Basic Setup	SMC Option ❶	14	—	—	Estándar, Paro suave, Control de bomba, Frenado de motor inteligente de velocidad lenta, Accu-Stop o Velocidad lenta con frenado			—
	Starting Mode	28	—	—	Paro suave, Límite de corriente		Arranque suave	—
	Ramp Time #1	30	Segundos	1	0	30	10	—
	Initial Torque #1	31	% LRT	1	0	90	70	—
	Current Limit Level	34	% CPC	1	50	600	50	—
	Kickstart Time	35	Segundos	10	0.0	2.0	0.0 (OFF)	—

❶ Capacidad de sólo lectura.

Apéndice B

Información sobre parámetros
Manual del usuario SMC Dialog Plus

Tabla B.1 (cont.)
Lista de parámetros

Grupo	Descripción de parámetro	Número de parámetro	Unidades en pantalla	Factor de escala	Mínimo	Máximo	Config. predeterm.	Config de usuario	
Basic Setup (cont.)	Stall Delay	37	Segundos	10	0.0	10.0	0 (Desact.)		
	Energy Saver	38	—	—	Off, On		Desactivado		
	Aux Contact 1 and 2	39	—	—	Normal, Vel. nominal		Normal		
	Aux Contact 3	40	—	—	Normal, Fallo		Normal		
	Contact 3 Config	41	—	—	N.A., N.C.		N.A.		
	Parameter Mgmt.	17	—	—	Listo, Inic. predet Invoc de EE, Guardar en EE		Listo		
	Opciones de control								
	Paro suave								
	Soft Stop time	42	Segundos	1	0	60	0		
	Control de bomba								
	Starting Mode	28	—	—	Arranque suave, Límite de corr. y Arranque de bomba		Arranque suave		
	Pump Stop Time	42	Segundos	1	0	120			
	Velocidad lenta preseleccionada								
	Slow Speed Direction	44	—	—	Baja, Alta		Alta		
	Slow Speed Direction	45	—	—	Retrosceso, Avance		Avance		
	Slow Accel Current	46	% CPC	1	0	450	0		
	Slow Running Current	47	% CPC	1	0	450	0		
	Frenado inteligente de motor								
	Braking Current	48	% CPC	1	0	400	0		
	Accu-Stop								
	Slow Speed Select	44	—	—	Baja, Alta		Alta		
	Slow Accel Current	46	% CPC	1	0	450	0		
	Slow Running Current	47	% CPC	1	0	450	0		
	Braking current	48	% CPC	1	0	400	0		
	Stopping Current	51	% CPC	1	0	400	0		

**Tabla B.1 (cont.)
Lista de parámetros**

Grupo	Descripción de Parámetro	Número de parámetro	Unidades en pantalla	Factor de escala	Mínimo	Máximo	Config. predet.	Config. usuario
Basic Setup (cont.)	Velocidad lenta con frenado							
	Slow Speed Select	44	—	—	Baja, Alta		High	
	Slow Accel Current	46	% FLC	1	0	450	0	
	Slow Running Current	47	% FLC	1	0	450	0	
	Braking Current	48	% FLC	1	0	400	0	
Advanced Setup	Dual Ramp	29	—	—	No, Sí		No	
	Ramp Time #2	32	Segundos	1	0	30	10	
	Initial torque #2	33	% LRT	1	0	90	70	
	Undervolt Level	52	% voltaje línea	1	0	99	0 (Off)	
	Undervolt Delay	53	Segundos	1	0	99	0	
	Overvolt Level	54	% voltaje línea	1	0	199	0 (Off)	
	Overvolt Delay	55	Segundos	1	0	99	0	
	Jam Level	56	% FLC	1	0	999	0 (Off)	
	Jam Delay	57	Segundos	10	0.0	10.0	0	
	Unbalance Level	58	%	1	0	25	0 (Off)	
	Unbalance Delay	86	Segundos	1	0	99	0	
	Rebalance	59		—	Off, On		Off	
	Underload Level	60	% FLC	1	0	99	0 (Off)	
	Underload Delay	61	Segundos	1	0	99	0	
	Phase Reversal	62	—	—	Off, On		Off	
	Starts per Hour	63	—	1	0	99	0 (Off)	
	Restart Attempts	64	—	1	0	5	2	
	Restart Delay	65	Segundos	1	0	60	0	
	ETM Reset	15	—	—	Off, On		Off	
	Parameter Management	17	—	—	Listo, Inic. predet. Invoc. de EE, Guardar en EE		Listo	

Apéndice B

Información sobre parámetros
Manual del usuario SMC Dialog Plus

Tabla B.1 (cont.)
Lista de parámetros

Grupo	Descripción de parámetro	Número de parámetro	Unidades de visualización	Factor de escala	Mínimo	Máximo	Config. predet.	Config. de usuario
Calibrate	Overload Class	36	—	—	Off, 10, 15, 20 y 30		Off	
	Overload Reset	88	—	—	Manual-Auto		Manual	
	Motor HP Rating	79	HP	10	0.0	6,553.5	0.0	
	Motor kW Rating	80	kW	10	0.0	6,553.5	0.0	
	Line Voltage	69	Volts	1	0	9999	480	
	Motor CPC	70	Amps	10	1.0	999.9	1.0	
	Service Factor	84	—	100	0.01	1.99	1.15	
	Motor Code Letter	72	—	—	A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, P, R, S, T, U y V		G	
	LRC Ratio	81	—	10	0.0	19.9	0.0	
	Converter Ratio	74	—	—	Ninguno, 20, 180, 630		Ninguno	
	CT Ratio	75	—	—	5, 50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200 :5		5:5	
	Calibration	76	—	—	Off, On		Off	
	Enter Calib. Amps	77	Amps	②	0.01	999.9	0.0	
	Current Phase A ①	4	Amps	10	—	—	—	
Parameter Mgmt	17	—	—	Listo, Inic. predet. Invoc. de EE, Guardar en EE		Listo		

① Capacidad de sólo lectura.

② El factor de escala es 100 cuando el parámetro 70, CPC de motor, tiene un valor programado máximo de 10.0 Amps; en el caso de valores mayores que 10.0 Amps, el factor de escala es 10.

Tabla B.2
Referencias cruzadas de texto de parámetros/Unidades en pantalla

Número de parámetro	Descripción	Texto de selecciones	Unidades en pantalla
14	SMC Option	Estándar	0
		Paro suave	1
		Control de bomba	2
		Vel. lenta preestablecida	3
		Frenado intelig. de motor	4
		Accu-Stop	5
		Vel. lenta con frenado	6
15	ETM Reset	Off	0
		On	1
17	Parameter Mgmt.	Listo	0
		Inic. predet.	1
		Invoc. de EE	2
		Guardar en EE	3
18	Clear Fault	No	0
		Sí	1
28	Starting Mode	Límite de corriente	0
		Arranque suave	1
		Arranque bomba ❶	2
29	Dual Ramp ❷	No	0
		Sí	1
36	Overload Class	Off	0
		10	1
		15	2
		20	3
		30	4
38	Energy Saver	Off	0
		On	1
39	Aux Contacts 1 & 2	Normal	0
		Vel. de marcha	1
40	Aux Contact 3	Normal	0
		Fallo	1
41	Contact 3 Config	N.A.	0
		N.C.	1
44	Slow Speed Select ❸	Baja	0
		Alta	1
45	Slow Speed Direction ❹	Retroceso	0
		Avance	1
59	Rebalance	Off	0
		On	1
62	Phase Reversal	Off	0
		On	1

❶ Pump start está disponible solamente con la opción de Control de bomba.

❷ Dual Ramp está disponible solamente con el controlador estándar.

❸ Slow Speed Select está disponible solamente con las opciones Vel. lenta preestablecida y Accu-Stop.

❹ Slow speed Direction está disponible solamente con la opción de Vel. lenta preseleccionada.

Apéndice B

Información sobre parámetros
Manual del usuario SMC Dialog Plus

Tabla B.2 (cont.)

Referencias cruzadas de texto de parámetros/Unidades en pantalla

Número de parámetro	Descripción	Establec. de texto	Unidades de visualización
72	Motor Code Letter	A	0
		B	1
		C	2
		D	3
		E	4
		F	5
		G	6
		H	7
		J	8
		K	9
		L	10
		M	11
		N	12
		P	13
		R	14
		S	15
		T	16
		U	17
V	18		
74	Converter Rating	Ninguno	0
		20	1
		180	2
		630	3
75	CT Ratio	5:5	0
		50:5	1
		75:5	2
		100:5	3
		150:5	4
		200:5	5
		250:5	6
		300:5	7
		400:5	8
		500:5	9
		600:5	10
		700:5	11
		800:5	12
		1000:5	13
1200:5	14		
88	Overload Reset	Manual	0
		Auto	1

Partes de repuesto

Descripción		Capacidad SMC	Voltaje de control de entrada	Número de parte ❶
Módulos de control	Estándar	Completa	120–240 V CA	40888-490-01-S1FX
	Paro suave	Completa		40888-490-01-A1FX
	Control de bomba	Completa		40888-490-01-B1FX
	Velocidad lenta preseleccionada	Completa		40888-490-01-C1FX
	SMB	24-54 A		40888-490-01-D1AX
		97-135 A		40888-490-01-D1BX
		180-360 A		40888-490-01-D1CX
		500-650 A		40888-490-01-D1DX
		720-1000 A		40888-490-01-D1EX
	Accu-Stop	24-54 A		40888-490-01-E1AX
		97-135 A		40888-490-01-E1BX
		180-360 A		40888-490-01-E1CX
		500-650 A		40888-490-01-E1DX
		720-1000 A		40888-490-01-E1EX
	Velocidad lenta con frenado	24-54 A		40888-490-01-F1AX
		97-135 A		40888-490-01-F1BX
		180-360 A		40888-490-01-F1CX
		500-650 A		40888-490-01-F1DX
		720-1000 A		40888-490-01-F1EX
	Estándar	Completa		24 V CA/CC
	Paro suave	Completa	40888-490-01-A2FX	
	Control de bomba	Completa	40888-490-01-B2FX	
	Velocidad lenta preseleccionada	Completa	40888-490-01-C2FX	
	SMB	24-54 A	40888-490-01-D2AX	
		97-135 A	40888-490-01-D2BX	
		180-360 A	40888-490-01-D2CX	
		500-650 A	40888-490-01-D2DX	
		720-1000 A	40888-490-01-D2EX	
Accu-Stop	24-54 A	40888-490-01-E2AX		
	97-135 A	40888-490-01-E2BX		
	180-360 A	40888-490-01-E2CX		
	500-650 A	40888-490-01-E2DX		
	720-1000 A	40888-490-01-E2EX		
Velocidad lenta con frenado	24-54 A	40888-490-01-F2AX		
	97-135 A	40888-490-01-F2BX		
	180-360 A	40888-490-01-F2CX		
	500-650 A	40888-490-01-F2DX		
	720-1000 A	40888-490-01-F2EX		

❶ Se suministra una pieza por número de parte.

Apéndice C

Partes de repuesto

Manual del usuario del SMC Dialog Plus

Descripción	Capacidad SMC	Voltaje de línea	Número de parte ❶
Módulos de alimentación eléctrica	24 A	200-480 V	40382-899-02
	35 A	200-480 V	40382-899-03
	54 A	200-480 V	40382-899-03
	97 A	200-480 V	40382-806-01
	135 A	200-480 V	40382-806-03
	180 A	200-480 V	40382-809-03
	240 A	200-480 V	40382-809-05
	360 A	200-480 V	40382-809-07
	500 A	200-480 V	40382-810-01
	650 A	200-480 V	40382-818-01
	720 A	200-480 V	40382-818-03
	850 A	200-480 V	40382-819-01
	1000 A	200-480 V	40382-819-03
	24 A	200-600 V	40382-899-04
	35 A	200-600 V	40382-899-04
	54 A	200-600 V	40382-899-04
	97 A	200-600 V	40382-806-02
	135 A	200-600 V	40382-806-04
	180 A	200-600 V	40382-809-04
	240 A	200-600 V	40382-809-06
	360 A	200-600 V	40382-809-08
	500 A	200-600 V	40382-810-02
	650 A	200-600 V	40382-818-02
	720 A	200-600 V	40382-818-04
850 A	200-600 V	40382-819-02	
1000 A	200-600 V	40382-819-04	

❶ Se suministra una pieza por número de parte.

Descripción	Capacidad SMC	Voltaje de línea	Número de parte ❶
SCR individuales	24-500 A	200-480 V	N/D
	650 A	200-480 V	40382-811-01
	720 A	200-480 V	40382-811-03
	850 A	200-480 V	40382-812-03
	1000 A	200-480 V	40382-812-01
	24-500 A	200-600 V	N/D
	650 A	200-600 V	40382-811-02
	720 A	200-600 V	40382-811-04
	850 A	200-600 V	40382-812-04
	1000 A	200-600 V	40382-812-02
Tarjeta de interface	24-135 A	Completo	N/D
	180-360 A	Completo	40382-805-01
	500 A	Completo	40382-814-01
	650-1000 A	Completo	40382-814-02
Ventiladores disipadores térmicos	24-54 A	Completo	N/D
	97-135 A	Completo	40382-807-01
	180-360 A	Completo	40382-804-01
	500 A	Completo	40382-813-01
	650-1000 A	Completo	40382-815-01
Fusible de VOM	24-360 A	Completo	N/D
	500-1000 A	Completo	40382-816-01
VOM	24-360 A	200-480 V	❷
	500-1000 A	200-480 V	40382-817-01
	24-360 A	200-600 V	❷
	500-1000 A	200-600 V	40382-817-02

❶ Se suministra una pieza por número de parte.

❷ Los módulos de protección están disponibles como accesorios de montaje en la planta. Vea Apéndice D.

Apéndice C

Partes de repuesto

Manual del usuario del SMC Dialog Plus

Accesorios

Descripción	Descripción/Se usa con	No. de Cat.
Módulos de protección	24-54 A, 480 V	150-N84
	24-54 A, 600 V	150-N86
	97-360 A, 480 V	150-N84L
	97-360 A, 600 V	150-N86L
Conectores de terminal	97-360 A	199-LF1
	500-720 A	199-LG1
	850-1000 A	199-LJ1
Cubiertas de terminales IEC	97-135 A	150-NT1
	180-360 A	150-NT2
Módulos de interface de operador	Conjunto enmarcador montaje en puerta	1201-DMA
	Solamente al programador	1201-HAP
	Panel de control analógico	1201-HA1
	Panel de control digital	1201-HA2
Módulos de comunicación	E/S remotas	1203-GD1
	DH 485 o RS 232/422/485-DF1	1203-GD2 (Serie B)
	RS 232/422/485-DF1	1203-GD2
	DeviceNet	1203-GK5
Cables de comunicación	1/3 metro, macho-macho	1202-C03
	1 metro, macho-macho	1202-C10
	3 metros, macho-macho	1202-C30
	9 metros, macho-macho	1202-C90
Módulos convertidores	1-12.5 A	825-MCM20
	9-100 A	825-MCM180
	64-360 A	825-MCM630
	Barra de conexión	150-NFS

Apéndice D

Accesorios

Manual del usuario SMC Dialog Plus

Alternar	Conmutar alternativamente entre dos selecciones posibles.
American Wire Gauge (AWG)	Un sistema de normas usado para designar el calibre de conductores eléctricos. Los números de calibre tienen una relación inversa con el diámetro real; los números mayores tienen secciones transversales más pequeñas. Sin embargo, un conductor de un solo hilo tiene un área mayor que un conductor multifilar del mismo calibre por lo cual tienen la misma especificación para conducción de corriente.
Archivo G	La configuración del archivo G se basa en los dispositivos que usted tiene en la red RIO. La configuración del Archivo G consiste en establecer las direcciones iniciales de los dispositivos lógicos y el tamaño de la imagen del dispositivo lógico de cada adaptador/dispositivo físico con el cual se comunica el escáner.
BTR	Instrucción de PLC para transferencia en bloque de lectura.
BTW	Instrucción de PLC para transferencia en bloque de escritura.
Búfer	<ol style="list-style-type: none">1. En términos de software, un registro o grupo de registros usados para el almacenamiento provisional de datos a fin de compensar por la diferencia de velocidades de transmisión entre el dispositivo transmisor y el dispositivo receptor.2. En términos de hardware, un circuito de aislamiento usado para evitar la reacción de un circuito con otro.
CA	Corriente alterna.
Ciclo	<ol style="list-style-type: none">1. Una secuencia de operaciones que se repite regularmente.2. El tiempo necesario para que ocurra una secuencia de operaciones.
Ciclo de servicio	La relación entre los tiempos de operación y reposo u operaciones repetitivas bajo cargas diferentes.
Contactador de CA	Un contactador de corriente alterna (CA) está diseñado para el propósito específico de establecer o interrumpir un circuito de alimentación eléctrica de CA.
Contactos normalmente abiertos	Un conjunto de contactos en un relé o interruptor que están abiertos cuando el relé está desenergizado o cuando el interruptor está desactivado. Se cierran cuando se energiza el relé o se activa el interruptor.
Contactos normalmente cerrados	Un conjunto de contactos en un relé o interruptor que están cerrados cuando el relé está desenergizado o cuando el interruptor está desactivado. Se abren cuando se energiza el relé o se activa el interruptor.
Controlador PLC[®]	<ol style="list-style-type: none">1. Un controlador programable de Allen-Bradley.
Controlador programable	Un sistema de estado sólido que tiene memoria programable por el usuario para el almacenamiento de instrucciones para implementar funciones específicas tales como el control de E/S, lógica, sincronización, conteo, generación de informes, comunicación, aritmética y manipulación de archivos de datos. Un controlador consiste en un procesador central, interface de salida/entrada y memoria. Un controlador está diseñado como un sistema de control industrial.
Controlador SLC[™]	Un controlador programable de Allen-Bradley con un nombre que incluya las siglas SLC. Vea <i>Controlador programable</i> .

COP	Esta instrucción copia datos de una ubicación a otra. No usa bits de estado. Si desea un bit de habilitación, se debe programar una salida paralela usando una dirección de almacenamiento.
Cursor	El elemento intensificado o parpadeante en una pantalla. Un medio de indicar dónde ocurre la entrada de datos o la edición.
Desplazamiento	El movimiento vertical de datos en una pantalla causado por el retorno automático de una línea de datos en pantalla por cada nueva línea agregada en el extremo opuesto.
E/S remotas	E/S conectadas a un procesador a través de una red en serie. Con una red en serie, las E/S remotas pueden ubicarse a grandes distancias del procesador.
Estado	La condición en un momento determinado de cualquiera de una diversidad de entidades dentro de un sistema. Estas condiciones puede ser representadas por valores en una línea de estado.
Factor de potencia	Una medida de la diferencia de tiempo de fase entre el voltaje y la corriente en un circuito de CA. Se representa por el coseno del ángulo de esta diferencia de fase. El factor de potencia es la relación entre la potencia real (kW) y la total kVA o la relación entre la potencia real (W) y la potencia aparente (volt-amperes).
Factor de servicio (F-S)	Cuando se usa en la placa del fabricante de un motor, es un número que indica en cuánto puede excederse la capacidad nominal de carga del motor expresada en la placa del fabricante sin causar una degradación grave (p.ej.: un motor con un F-S 1.15 puede producir un par que será un 15% mayor que el de uno con un S-F 1.0) a fin de ajustar las cargas medidas en un intento de compensar por condiciones que sean difíciles de medir o definir.
Fallo	Cualquier mal funcionamiento que interfiere con la operación normal del sistema.
Fenómeno transitorio	Una desviación momentánea en un sistema eléctrico o mecánico.
Funcionamiento por impulsos	El funcionamiento por impulsos es un medio de lograr un movimiento momentáneo del motor mediante el cierre repetitivo de un circuito usando un botón pulsador o elemento de contacto.
Gate	El elemento de control de un SCR (rectificador de silicio controlado) comúnmente llamado tiristor. Cuando se aplica un voltaje positivo pequeño momentáneo al gate, el SCR conducirá corriente (cuando el ánodo es positivo con respecto al cátodo del SCR). La conducción de corriente continuará aun después de eliminar la señal del gate.
Habilitar	Permitir una acción o aceptación de datos mediante la aplicación de una señal adecuada a la entrada adecuada.
Inhabilitar	Inhibir la activación de la lógica.
Inversión por contactores	El método de invertir la rotación del motor mediante el uso de dos contactores separados, uno de los cuales produce la rotación en una dirección y el otro produce la rotación en la dirección opuesta. Los contactores se interclavan eléctricamente (y mecánicamente) a fin de que no se puedan energizar ambos al mismo tiempo.
LCD	Pantalla de cristal líquido, es un dispositivo de lectura visual reflectiva comúnmente usado en relojes digitales y computadoras portátiles.

Modo	Un modo seleccionado de operación. Ejemplo: marcha, prueba o programa. 2. Un controlador programable de Allen-Bradley con un nombre que incluye las siglas PLC. Vea <i>Controlador programable</i> .
Par de rotor bloqueado	El par mínimo que un motor desarrollará en reposo para cualquier posición angular del rotor (con el voltaje nominal aplicado a la frecuencia nominal).
Protección contra sobrevoltajes	El proceso de absorber y recortar los sobrevoltajes transitorios en una línea de entrada de CA o circuito de control. Generalmente se usan VOM (varistores de óxido metálico) y redes de R-C especialmente diseñadas para lograr este objetivo.
Puente	Un conductor corto con el cual se conectan dos puntos.
Puerto	En una red de comunicación, el circuito lógico o software en una estación que determina sus parámetros de comunicación para un canal particular de comunicación.
Protocolo	Un conjunto de convenciones que controlan el formato y la temporización de datos entre los dispositivos de comunicación.
Red DH-485	Red Data Highway 485. Una red de banda base para paso de testigo de Allen-Bradley para una red de área local basada en el estándar RS-485.
Rectificador controlado de sílice (SCR)	Un conmutador de estado sólido, llamado a veces tiristor. El SCR tiene un ánodo, un cátodo y un elemento de control llamado la compuerta. El dispositivo proporciona la rectificación controlada puesto que puede activarse a voluntad. El SCR puede conmutar grandes corrientes a voltajes elevados. Son pequeños en tamaño y de peso muy liviano.
RS-232-C	Un estándar EIA que especifica las características eléctricas, mecánicas y funcionales para circuitos de comunicación binarios en serie en una red de punto a punto.
RS-422	Un estándar EIA que especifica las características eléctricas de circuitos de interface digital de voltaje equilibrado en una red de punto a punto.
RS-485	Un estándar EIA que especifica las características eléctricas de circuitos de interface digitales de voltaje equilibrado en una red de puntos múltiples.
Serie	Pertinente a la transmisión de tiempo secuencial de, almacenamiento de, o las operaciones lógicas de datos, usando las mismas instalaciones para partes sucesivas.
Temperatura ambiente	La temperatura ambiente es la temperatura del aire, agua o un medio circundante donde el equipo funcionará o se almacenará.
Transferencia en bloque	Método usado por un PLC para transferir datos que no requiere actualizaciones continuas. Para realizar esta función, el módulo proporciona una palabra de estado al PLC durante un escán de transferencia discreta normal. Esta palabra de estado ocupa el primer grupo de módulos en la tabla de imágenes de E/S del PLC para el rack designado. La palabra de estado es usada entonces por el programa PLC para controlar las funciones BTW y BTR del PLC.
UL	Underwriters Laboratories (una agencia de certificación).
Velocidad preseleccionada	La velocidad preseleccionada se refiere a una o más velocidades fijas en las cuales el variador funcionará.

A

accesorios, D-1

Accu-stop, descripción de, 1-15

Accu-stop, opción, secuencia de funcionamiento, 7-20

ahorra energía, 1-5

ajuste

- avanzado, 4-12, 4-13
- básico, 4-11

alimentación eléctrica de control, 3-4

- cableado de alimentación eléctrica, 3-4
- voltaje de control, 3-4

alimentación eléctrica del ventilador, 3-5

- terminaciones del ventilador, 3-5
- terminaciones de ventilador, 650 A–1000 A, 3-5
- terminaciones del ventilador

 - 180 A–500 A, 3-5
 - 97 A y 135 A, 3-5

almacenamiento del controlador, 2-1

arranque a pleno voltaje, descripción de, 1-4

- programación de parámetros, 4-10

arranque con límite de corriente

- descripción de, 1-3
- programación de parámetros, 4-9

arranque con doble rampa, descripción de, 1-4

- diagrama de cableado de , 3-9
- programación de parámetros para, 4-10

arranques excesivos por hora, 1-10

B

baja carga, 1-9

bajo voltaje, 1-9

borrado de fallos, 9-1

búsqueda, 4-5

C

cableado, 3-1

calibración, 5-1

- procedimiento, 5-3

capacitores de corrección de factor de potencia, 2-9

Comm Fault, 9-5

cómo ver los datos de medición, 6-1

compuerta abierta, 1-9

comunicación, 8-1, 1-11

comunicación en serie, 8-1

configuración del controlador, 4-11

Controller Temp, 9-5

curvas de disparo, 1-7

D

datalinks, 8-4

datos de control lógico, 8-1

descripción del teclado, ajuste avanzado, 4-12

descripción del teclado, 4-1, 1-11

descripción general del controlador, 1-1

desembalaje, 2-1

desequilibrio de voltaje, 1-9

desmontaje de la cubierta protectora, 10-10

desmontaje del módulo de control, 10-6, 10-7, 10-8, 10-9

- 180–360 amp, 10-7, 10-8
- 24–135 amp, 10-6
- 500–1000 amp, 10-9

diagnósticos, 1-5, 1-7, 9-1

diagramas de cableado del controlador estándar ,
3-7, 3-9, 3-10, 3-11,
3-12, 3-13, 3-14, 3-15,
3-16, 3-17, 3-18, 7-10,
7-18

disipación térmica, 2-2

E

EMC, 2-18, 2-19

entrada de datos del motor,
5-1
códigos del motor, 5-2

envolventes, 2-2, 2-3

ESD, efectos de, 2-2

especificaciones, A-1

estado de datos SMC, 8-3

F

factor de conversión de
escala, 8-3

fallo, definiciones
Jam Detection, 9-4
Overvoltage and
Undervoltage
Protection, 9-3

fallo de línea, 1-9

fallos

búfer, 9-2
códigos de, 9-2
contacto auxiliar de, 9-2
definiciones
Comm Fault, 9-5
Controller Temp, 9-5
Excess Starts/Hour, 9-5
Open Gate, 9-5
Overload Protection, 9-4
Phase Reversal, 9-3
Stall Protection, 9-4
Underload, 9-4
Voltage Unbalance, 9-4
definiciones de
Line Fault, 9-3
Power Loss, 9-3
pantalla de, 9-1

fusibles recomendados, 2-10

H

habilitación de control, 8-2

I

indicación de estado, 1-11

inspección, 2-1

instalación, 2-1

interfaces, 8-4

inversión de fase, 1-9

J

Jam Detection, 9-4

L

Line Fault, 9-3

localización y corrección de
fallos, 10-1
explicación de la pantalla
de fallos, 10-3
diagrama de flujo, 10-2
prueba de SCR en
cortocircuito, 10-13
tablas de localización y
corrección de fallos,
10-4, 10-5

M

medición, 1-10, 6-1

modos de arranque, 1-2, 1-5

módulo convertidor Boletín
825
capacidad nominal de, 5-2
con conexión de barra de
conexión, 3-6, D-1
con protección contra
sobrecarga, 1-5
descripción, 2-16, 2-17,
2-18
en configuración de
bifurcación, 2-11
números de partes de, D-1
para medición, 1-10
con reequilibrio de fase,
1-5

módulo de interface de
operador (HIM), 2-12,
7-1

- conexión del HIM al controlador, 2-13
 - habilitación de control, 2-13
 - módulos de interface de operador serie B, 2-15
 - habilitación del control, módulos de interface de operador serie A, 2-14
 - módulos de comunicación , 2-16, 8-4
 - módulos de protección, 2-11
 - montaje, 2-4
 - dimensiones, 2-4, 2-5, 2-6, 2-7, 2-8
- O**
- opción Accu-Stop, diagramas de cableado, 7-14, 7-15, 7-16, 7-17
 - opción Accu-stop, programación de parámetros para, 7-4
 - opción de arranque suave
 - descripción de, 1-2
 - programación de parámetros, 4-9
 - opción de control de bomba
 - descripción de, 1-13
 - diagramas de cableado, 7-5, 7-6, 7-7, 7-8, 7-9, 7-10
 - programación de parámetros para, 7-3
 - secuencia de funcionamiento, 7-12
 - opción de frenado inteligente de motor SMB, 1-13
 - descripción de, 1-14
 - diagramas de cableado, 7-5, 7-6, 7-7, 7-8, 7-9, 7-10
 - programación de parámetros para , 7-4
 - secuencia de funcionamiento, 7-13
 - opción de paro suave
 - descripción, 1-12
 - diagramas de cableado, 7-5, 7-6, 7-7, 7-8, 7-9, 7-10
 - programación de parámetros para , 7-3
 - secuencia de funcionamiento, 7-11
 - opción de velocidad lenta con frenado, descripción de, 1-15
 - opción de velocidad lenta preseleccionada
 - descripción de, 1-13
 - diagramas de cableado, 7-14, 7-15, 7-16, 7-17
 - programación de parámetros para, 7-3
 - secuencia de funcionamiento, 7-19
 - opciones, 7-1
 - opciones de control, 1-12, 1-14, 1-15
 - opciones paro suave/control de bomba/frenado inteligente de motor SMB, diagramas de cableado, 7-5, 7-6, 7-7, 7-8, 7-9
- Overvoltage and Undervoltage Protection, 9-3**
- P**
- parámetro
 - cómo usar el control de parámetros, 4-7, 4-8
 - memoria de acceso aleatorio (RAM), 4-6
 - memoria de sólo lectura (ROM), 4-6
 - memoria programable de sólo lectura eléctricamente borrrable (EEPROM), 4-6
 - parámetros
 - control de, 4-6
 - lista de, 8-3, 4-4, B-1
 - parámetros de programación, 7-3
 - teclado, 1-11
 - partes de repuesto, C-1
 - Phase Reversal, 9-3

- planos dimensionales
 - controladores 180A–360A, 2-6
 - controladores 500 A, 2-7
 - controladores 650 A–1000 A, 2-8
 - controladores 97 A y 135 A, 2-5
 - controladores de 24 A, 35 A, y 54 A, 2-4
 - Power Loss, 9-3
 - precauciones, 2-2
 - programa de lógica de escalera, 8-5, 8-11
 - programación
 - avanzada, 4-1
 - contraseña, 4-5
 - valores de ejemplo, 4-13
 - protección contra el paro y detección de bloqueo, 1-8
 - protección contra sobrecarga, 1-5
 - protección contra sobrecarga del motor, 2-11
 - conexión de motor de dos velocidades, 2-11
 - configuración de bifurcación, 2-11
 - protección de motores múltiples, 2-11
 - módulos de interface de operador serie A, 2-14
 - módulos de interface de operador serie B, 2-15
 - protección y diagnóstico, compuerta abierta, 1-9
 - protección y diagnósticos, 1-5
 - arranques excesivos por hora, 1-10
 - baja carga, 1-9
 - Excess Starts/Hour, 9-5
 - fallos de línea, 1-9
 - Line Fault, 9-3
 - Open Gate, 9-5
 - paro y bloqueo, 1-8
 - sobrecarga, 1-5
 - sobretensión, 1-10
 - Underload, 9-4
 - provisiones para conexión a tierra, 3-6
- R**
- recepción del controlador, 2-1
 - reemplazo de los fusibles VOM, 10-11
 - reemplazo del módulo de control, 10-10
 - refuerzo en el arranque seleccionable, 1-3
- S**
- SCANport, 8-1
 - ubicación, 1-11
 - Stall Protection, 9-4
- T**
- terminales de control, 3-6
- U**
- ubicación de terminales, 3-1
 - 180–360 A, 3-2
 - 24–54 A, 3-1
 - 500 A, 3-2
 - 650–1000 A, 3-3
 - 97 y 135 A, 3-1
 - cableado de alimentación eléctrica, 3-3
 - 24–54A, 3-3
 - 97–1000A, 3-3
 - Underload, 9-4
- V**
- velocidad lenta con frenado
 - diagramas de cableado, 7-21, 7-22, 7-23, 7-24
 - programación de parámetros para, 7-4
 - secuencia de funcionamiento, 7-25
 - verificación de resistencia del módulo de alimentación eléctrica (y tarjeta de interface), 10-11, 10-12, 10-13, 10-14
 - preparación, 10-11

prueba de SCR en
cortocircuito, 10-12
resistencia de
retroalimentación,
10-12, 10-13

resistencia del cable gate,
10-12, 10-13
resistencia del termistor,
10-12, 10-14
Voltage Unbalance, 9-4

Indice

Manual del usuario del SMC Dialog Plus