



CONTROL CC TIPO SCR

Control CC Digital Tipo SCR SERIE 19H

Manual de Instalación y Operación

Índice de Materias

Sección 1

| | |
|----------------------------------|-----|
| Información General | 1-1 |
| Resumen* | 1-1 |
| Garantía Limitada | 1-2 |
| Aviso de Seguridad | 1-3 |

Sección 2

| | |
|---|------|
| Recepción e Instalación | 2-1 |
| Recepción e Inspección | 2-1 |
| Ubicación Física | 2-1 |
| Instalación Remota Opcional del Teclado | 2-2 |
| Instalación del Control | 2-3 |
| Impedancia de Línea | 2-3 |
| Consideraciones sobre el Cableado | 2-4 |
| Dimensionamiento del Transformador de Aislamiento | 2-5 |
| Conexión a una Fuente de Potencia de Generador CA | 2-5 |
| Calibre de Conductores y Dispositivos de Protección | 2-6 |
| Conexiones de Línea CA y del Motor | 2-8 |
| Conexión del Ventilador de Enfriamiento | 2-8 |
| Conexión del Contactor M | 2-10 |
| Entrada de Disparo Externo | 2-11 |
| Instalación del Codificador | 2-12 |
| Entrada del Conmutador de Posición Inicial (Orientación) | 2-14 |
| Salida de Codificador Separada | 2-14 |
| Conexiones del Circuito de Control | 2-15 |
| Conexiones para el Modo de Teclado | 2-16 |
| Conexiones para el Modo de Marcha Estándar, 3 Conductores | 2-18 |
| Conexiones para el Modo de 15 Velocidades, 2 Conductores | 2-20 |
| Conexiones del Modo de Par o Velocidad Bipolar | 2-22 |
| Conexiones del Modo de Procesos | 2-24 |
| Salidas Específicas del Modo de Procesos | 2-25 |
| Entradas y Salidas Analógicas | 2-27 |
| Entradas Analógicas | 2-27 |
| Salidas Analógicas | 2-28 |
| Entradas Opto Aisladas | 2-29 |
| Salidas Opto Aisladas | 2-30 |
| Contactor Inversor | 2-31 |
| Lista de Verificación Previa a la Operación | 2-33 |
| Procedimiento de Energización Inicial | 2-34 |

| | |
|--|------|
| Sección 4 | |
| Programación y Operación | 3-1 |
| Resumen | 3-1 |
| Modo de Display | 3-2 |
| Ajuste del Contraste del Display | 3-2 |
| Pantallas del Modo de Display | 3-3 |
| Pantallas del Display y Acceso a la Información de Diagnóstico | 3-4 |
| Acceso al Registro de Fallas | 3-5 |
| Modo de Programación | 3-6 |
| Acceso a los Bloques de Parámetros para la Programación | 3-6 |
| Cambio en el Valor de los Parámetros Cuando No Se Usa un Código de Seguridad | 3-7 |
| Reposición de Parámetros a los Ajustes de Fábrica | 3-8 |
| Inicialización del Nuevo Firmware | 3-9 |
| Definiciones de los Parámetros | 3-10 |
| Sección 4 | |
| Diagnóstico de Fallas | 4-1 |
| No Hay Display en el Teclado - Ajuste del Contraste del Display | 4-1 |
| Cómo Lograr el Acceso al Registro de Fallas | 4-2 |
| Cómo Borrar el Registro de Fallas | 4-2 |
| Cómo Lograr el Acceso a la Información de Diagnóstico | 4-3 |
| Consideraciones sobre el Ruido Eléctrico | 4-9 |
| Causas y Soluciones | 4-9 |
| Bobinas de Contactores y Relés | 4-9 |
| Conductores entre Controles y Motores | 4-11 |
| Situaciones Especiales del Control | 4-12 |
| Líneas de Alimentación del Control | 4-12 |
| Transmisores de Radio | 4-12 |
| Gabinete del Control | 4-13 |
| Consideraciones Especiales sobre el Motor | 4-13 |
| Procedimientos de Cableado | 4-14 |
| Cableado de Alimentación | 4-14 |
| Conductores de la Lógica del Control | 4-14 |
| Cables de Señales Analógicas | 4-14 |
| Conductores de Comunicación en Serie | 4-15 |
| Aislamiento Optico | 4-15 |
| Tierra de la Planta | 4-15 |

| | |
|--|-----|
| Section 5 | |
| Especificaciones y Datos del Producto | 5-1 |
| Especificaciones | 5-1 |
| Condiciones de Operación | 5-1 |
| Display del Teclado | 5-2 |
| Especificaciones del Control | 5-2 |
| Fuente de Alimentación del Campo | 5-3 |
| Entrada Analógica Diferencial | 5-3 |
| Salidas Analógicas | 5-3 |
| Entradas Digitales | 5-4 |
| Salidas Digitales | 5-4 |
| Indicaciones de Diagnóstico | 5-4 |
| Dimensiones | 5-7 |
| Apéndice A | A-1 |
| Módulo de Alimentación del Campo | A-1 |
| Apéndice B | B-1 |
| Valores de Parámetros | B-1 |
| Apéndice C | C-1 |
| Plantilla (Modelo) para Montaje Remoto del Teclado | C-2 |
| Apéndice D | D-1 |
| GLOSARIO INGLES/ESPAÑOL DE BLOQUES Y PARAMETROS | D-1 |

Sección 1

Información General

Resumen*

El control Baldor Serie 19H es un control de inducido (armadura) y campo (según resulte pertinente) de motores CC, trifásico, unidireccional, de onda completa. El puente de SCR (rectificador controlado de silicio) convierte la potencia CA trifásica en potencia CC controlada para operar el inducido del motor CC. La entrada de CA se usa también como entrada de transformador de referencia para operar fuentes de alimentación y sincronizar con la línea de entrada de CA. Los pulsos (impulsos) de disparo (cebado) son suministrados a las puertas del SCR mediante los transformadores y los amplificadores de pulsos. Este control es de denominación NEMA Tipo C.

El control Baldor Serie 19H puede también utilizarse con motores con campo de imán permanente y motores CC tipo husillo. Asimismo, el control Baldor Serie 19H puede usarse con retroalimentación estándar (normal) de inducido o de codificador. Se puede disponer de retroalimentación de tacómetro o de resolvidor (resolutor) instalando las tarjetas de expansión opcionales respectivas.

El control Baldor Serie 19H puede ser empleado en numerosos tipos de aplicaciones. Se lo puede configurar para operar en diversos modos, dependiendo de los requisitos de la aplicación y de las preferencias del usuario.

El usuario tiene la responsabilidad de determinar el modo de operación correcto que se usará en la aplicación específica. Estas selecciones se hacen utilizando el teclado, tal como se explica en la Sección 3 de este manual.

* Nota del Traductor: Como existen frecuentemente variaciones regionales en el vocabulario técnico usado en los países de habla hispana, se han incluido (entre paréntesis y en letra bastardilla) vocablos alternativos para algunos términos clave – generalmente, cuando aparecen por primera vez en el manual. Resulta imposible cubrir todas las preferencias nacionales, locales o regionales en el vocabulario, pero la intención es que sea preciso y pueda entenderse claramente. El Apéndice D contiene un glosario Inglés–Español de los parámetros y bloques.

Garantía Limitada

Por favor, consulte con la fábrica los detalles de aplicación de la garantía.

Aviso de Seguridad

¡ Este equipo maneja tensiones que pueden llegar a los 600 voltios! El choque eléctrico puede causar lesiones serias o mortales. Únicamente el personal calificado deberá realizar los procedimientos de arranque o el diagnóstico de fallas en este equipo.

Este equipo puede estar conectado a otras máquinas que tienen partes (piezas) rotativas (giratorias) o partes que están impulsadas por el equipo mismo. El uso indebido puede ocasionar lesiones serias o mortales. Únicamente el personal calificado deberá realizar los procedimientos de arranque o el diagnóstico de fallas en este equipo.

PRECAUCIONES

ADVERTENCIA: No toque ninguna tarjeta (placa) de circuito, dispositivo de potencia o conexión eléctrica sin antes asegurarse que la alimentación haya sido desconectada, y que no hayan altos voltajes presentes en este equipo o en otros equipos al que esté conectado. El choque eléctrico puede ocasionar lesiones serias o mortales. Únicamente el personal calificado deberá realizar los procedimientos de arranque o el diagnóstico de fallas en este equipo.

ADVERTENCIA: Esta unidad tiene una característica de reiniciación automática que arranca el motor toda vez que se alimenta potencia de entrada y se emite un mando de RUN (FWD o REV). Si una reiniciación automática del motor pudiera resultar en lesiones a personas, deberá inhabilitarse la característica de reiniciación automática cambiando a Manual el parámetro Restart Auto/Man del bloque de Misceláneos, Nivel 2.

ADVERTENCIA: Asegúrese de familiarizarse completamente con la operación segura de este equipo. Este equipo puede estar conectado a otras máquinas que tienen partes rotativas o partes que están controladas por el mismo equipo. El uso indebido puede ocasionar lesiones serias o mortales. Únicamente el personal calificado deberá realizar los procedimientos de arranque o el diagnóstico de fallas en este equipo.

ADVERTENCIA: Asegúrese que el sistema está debidamente puesto a tierra antes de aplicarle potencia. No debe alimentarse potencia CA sin antes confirmar que se han cumplido todas las instrucciones sobre puesta a tierra. El choque eléctrico puede ocasionar lesiones serias o mortales.

ADVERTENCIA: No quite la tapa antes de que haya transcurrido un mínimo de cinco (5) minutos tras desconectar la alimentación de CA, para permitir que se descarguen los capacitores. Hay presencia de voltajes peligrosos en el interior del equipo. El choque eléctrico puede ocasionar lesiones serias o mortales.

ADVERTENCIA: La operación incorrecta del control puede ocasionar un movimiento violento del eje (flecha) del motor y del equipo impulsado. Asegúrese que un movimiento inesperado del eje del motor no vaya a provocar lesiones a personas ni daños al equipo. Algunos modos de falla del control pueden producir pares de pico (punta) que son varias veces mayores que el par nominal del motor.

ADVERTENCIA: En el circuito del motor puede haber alto voltaje presente toda vez que se aplique potencia CA, aún si el motor no se encuentra rotando. El choque eléctrico puede ocasionar lesiones serias o mortales.

Continúa en la página siguiente

-
- ¡CUIDADO!:** El Código Eléctrico Nacional requiere protección contra sobrecorriente. El instalador de este equipo tiene la responsabilidad de cumplir con el Código Eléctrico Nacional y todos los códigos locales aplicables que regulen los procedimientos de protección del cableado, la puesta a tierra, los dispositivos de desconexión y otras protecciones de la corriente.
- ¡CUIDADO!:** Para evitar que se dañe el equipo, asegúrese que el servicio eléctrico no pueda suministrar más de 10.000 amperios simétricos en 230 VCA o en 460 VCA.
- ¡CUIDADO!:** No debe alimentarse potencia a la entrada de Disparo Externo en J1-16 y 17. La potencia en estos conductores podría ocasionar daños en el control. Use un tipo de contacto seco que no requiera alimentación externa para funcionar.
- ¡CUIDADO!:** No utilice capacitores de corrección del factor de potencia en las líneas de entrada de potencia al control, pues éste podría resultar dañado.
- ¡CUIDADO!:** No instale capacitores a través de los terminales A1/A2 del inducido, ya que podría producirse una falla del SCR.
- ¡CUIDADO!:** Desconecte del control los cables del motor (A1 y A2) antes de efectuar una prueba de "Megger" en el motor. Si no se desconecta entonces el motor del control, éste resultará substancialmente dañado. Como parte de lo requerido por Underwriters Laboratory, el control es sometido en la fábrica a pruebas de resistencia de fuga/alto voltaje.

Sección 2

Recepción e Instalación

Recepción e Inspección

El Control CC tipo SCR Serie 19H es probado minuciosamente en la fábrica y es luego empacado cuidadosamente para el transporte. Al recibir su control, usted deberá hacer de inmediato todo lo siguiente:

1. Evalúe las condiciones del embalaje del control y, si se observan daños, informe cuanto antes a la empresa que realizara el transporte.
2. Verifique si el No. de parte del control que ha recibido es el mismo que el indicado en su orden de compra.
3. Si el control será almacenado durante varias semanas antes de usarse, asegúrese que el sitio de almacenaje cumpla con las especificaciones respectivas publicadas. (Consulte la Sección 5 de este manual).

Ubicación Física

La ubicación del control 19H es muy importante. Deberá instalarse en un lugar protegido contra la exposición directa a la luz solar, las substancias corrosivas, los gases o líquidos nocivos, el polvo, las partículas metálicas y la vibración. La exposición a estos elementos puede reducir la vida útil y degradar el rendimiento del control.

Hay varios otros factores que deberán evaluarse cuidadosamente al seleccionar el lugar de instalación:

1. Para lograr eficacia en el enfriamiento (disipación térmica) y el mantenimiento, el control deberá montarse verticalmente en una superficie vertical plana, lisa y no inflamable. Cuando el control está montado en un gabinete, use la información sobre pérdida de watts provista en la Tabla 2-1 de manera de proporcionar el enfriamiento y la ventilación adecuada (4 watts por amperio de salida continua).
2. Para que haya una adecuada circulación de aire, se deberá dejar un espacio libre de 5 cm. (dos pulgadas) como mínimo alrededor del control.
3. Deberá contarse con acceso frontal para poder abrir la tapa del control o sacarla para efectuar servicio, y para permitir ver el Display (visualizador) del Teclado. (El teclado puede, como opción, montarse en forma remota a una distancia de hasta 30 metros [100 pies] del control.)
Los controles que se instalen en un gabinete montado sobre el suelo deberán ubicarse dejando espacio libre para poder abrir la puerta del gabinete. Este espacio permitirá también contar con suficiente circulación de aire para enfriamiento.
4. **Reducción de capacidad por altitud.** Hasta 1000 metros (3300 pies) no se requiere hacer reducción. A más de 1000 metros, reduzca la corriente continua y pico de salida en un 2% por cada 305 m (1000 pies).
5. **Temperature derating.** Reducción de capacidad por temperatura. Hasta 40°C no se requiere hacer reducción. A más de 40°C, reduzca la corriente continua y pico de salida en un 2% por cada °C. La máxima temperatura ambiente es de 55 °C.

Tabla 2-1 Control Serie 19H - Clasificación de las Pérdidas de Watts (4 Watts por Amperio)

| No. de Catálogo | Corriente Nominal | Pérdidas de Watts | No. de Catálogo | Corriente Nominal | Pérdidas de Watts |
|-----------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| BC19H205-CO | 20 | 80 | BC19H410-CO | 20 | 80 |
| BC19H210-CO | 40 | 160 | BC19H420-CO | 40 | 160 |
| BC19H215-CO | 60 | 240 | BC19H430-CO | 60 | 240 |
| BC19H220-CO | 75 | 300 | BC19H440-CO | 75 | 300 |
| BC19H225-CO | 100 | 400 | BC19H450-CO | 100 | 400 |
| BC19H240-CO | 140 | 560 | BC19H475-CO | 140 | 560 |
| BC19H250-CO | 180 | 720 | BC19H4100-CO | 180 | 720 |
| BC19H260-CO | 210 | 840 | BC19H4125-CO | 210 | 840 |
| BC19H275-CO | 270 | 1080 | BC19H4150-CO | 270 | 1080 |
| | | | BC19H4200-CO | 350 | 1400 |
| | | | BC19H4250-CO | 420 | 1680 |
| | | | BC19H4300-CO | 500 | 2000 |

Instalación Remota Opcional del Teclado El teclado puede montarse remotamente usando el cable de extensión opcional del teclado de Baldor. El ensamble del teclado (blanco - DC00005A-01; gris - DC00005A-02) viene con todos los tornillos y empaques necesarios para montarlo en un gabinete. Cuando el teclado está debidamente montado en un gabinete NEMA Tipo 4X interior, éste mantiene su clasificación de Tipo 4X interior.

Herramientas Necesarias:

- Punzón de centrar, portamachos, destornilladores (Phillips y recto), y llave tipo medialuna.
- Macho de 8-32 y mecha #29 (para agujeros de montaje roscados) o mecha #19 (para agujeros de montaje de paso (con despejo)).
- Punzón estándar de 1-1/4" para destapaderos (1-11/16" diámetro nominal).
- Compuesto sellador RTV.
- Cuatro (4) tuercas y arandelas de seguridad de 8-32.
- Se requieren tornillos alargados 8-32 (cabeza ranurada) si la superficie de montaje tiene más de 12 de espesor y no está roscada (montaje de paso).
- Plantilla (modelo) para montaje remoto del teclado. Al final del manual hay una copia desprendible, para su conveniencia (fotocópiela o despréndala).

Instrucciones de Montaje:

Para agujeros de montaje roscados

1. Consiga una superficie de montaje plana de 4" (10,2 cm) de ancho x 5.5" (14 cm) de altura mínima. El material deberá ser de suficiente espesor (calibre 14 como mínimo).
2. Coloque la plantilla sobre la superficie de montaje, o marque los agujeros tal como se muestra en la plantilla.
3. Centre en forma precisa con punzón los 4 agujeros de montaje (marcados como A) y el destapadero grande (marcado como B).
4. Taladre cuatro agujeros de montaje #29 (A). Haga las roscas en cada uno de ellos utilizando un macho de 8-32.
5. Ubique el centro de 1-1/4" del destapadero(B) y punzonée de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
6. Quite las rebabas del destapadero y los agujeros de montaje, asegurándose que el panel permanezca limpio y plano.
7. Aplique compuesto sellador RTV en los 4 agujeros marcados como (A).
8. Ensamble el teclado al panel. Use arandelas, tuercas y tornillos de 8-32.
9. Desde la parte interior del panel, aplique RTV sobre cada tornillo y tuerca. Cubra un área de 3/4" alrededor de cada tornillo, asegurándose de encapsular completamente la tuerca y la arandela.

Instrucciones de Montaje:

Para agujeros de montaje de paso

1. Consiga una superficie de montaje plana de 4" (10,2 cm) de ancho por 5.5" (14 cm) de altura mínima. El material deberá ser de suficiente espesor (calibre 14 como mínimo).
2. Coloque la plantilla sobre la superficie de montaje, o marque los agujeros tal como se muestra en la plantilla.
3. Centre en forma precisa con punzón los 4 agujeros de montaje (marcados como A) y el destapadero grande (marcado como B).
4. Taladre cuatro agujeros de paso #19 (A).
5. Ubique el centro de 1-1/4" del destapadero(B) y punzonée de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
6. Quite las rebabas del destapadero y los agujeros de montaje, asegurándose que el panel se mantenga limpio y plano.
7. Aplique compuesto sellador RTV en los 4 agujeros marcados (A).
8. Ensamble el teclado al panel. Use arandelas, tuercas y tornillos de 8-32.
9. Desde la parte interior del panel, aplique RTV sobre cada tornillo y tuerca. Cubra un área de 3/4" alrededor de cada tornillo, asegurándose de encapsular completamente la tuerca y la arandela.

Instalación del Control

El control deberá ser asegurado firmemente a la superficie de montaje. Use los cuatro (4) agujeros de montaje para asegurar el control al gabinete o la superficie de montaje. Consulte la Sección 5 para las dimensiones de montaje y la ubicación de los agujeros de montaje.

Montaje contra Sacudidas

Si el control estará sujeto a niveles de vibración mayores de 0.5G a 10 hasta 60Hz, el control deberá montarse con amortiguación contra sacudidas. Las vibraciones excesivas en el control podrían provocar el aflojamiento de las conexiones internas, ocasionando fallas de componentes y riesgos de choque eléctrico.

Consideraciones sobre la Instalación

Se requiere instalar cableado de interconexión entre el control CC tipo SCR, la fuente de alimentación de CA, el motor, el control principal y las estaciones de interfaz del operador. Utilice conectores de tipo bucle cerrado listados que sean del tamaño apropiado para el calibre de conductor a utilizar. Los conectores deberán instalarse empleando la herramienta de compresión especificada por el fabricante de los conectores. Deberá usarse sólo cableado de Clase 1.

Los controles Baldor Serie 19H ofrecen protección ajustada contra la sobrecarga del motor aprobada por UL, adecuada para motores clasificados en no menos del 50% de la salida nominal del control. Otras agencias reguladoras, como ser NEC (Código Eléctrico Nacional), quizás requieran protección adicional contra sobrecorriente. El instalador de este equipo tiene la responsabilidad de cumplir con el NEC y los códigos locales aplicables que regulan aspectos tales como la protección del cableado, la puesta a tierra, los seccionadores y otras protecciones de la corriente.

Impedancia de Línea

El control Baldor Serie 19H requiere una impedancia máxima de línea del 5% (la caída de voltaje [tensión] a través del reactor es del 5% cuando el control consume la corriente nominal de entrada).

La impedancia de entrada de las líneas de energía eléctrica puede determinarse de dos maneras:

1. Mida el voltaje entre fases (línea a línea) en el motor sin carga (en vacío) y con plena carga nominal. Utilice estos valores medidos para calcular la impedancia como sigue:

$$\% \text{ de Impedancia} = \frac{(\text{Voltios}_{\text{Sin Carga}} - \text{Voltios}_{\text{Plena Carga}})}{(\text{Voltios}_{\text{Sin Carga}})} \times 100$$

2. Calcule la capacidad de corriente de cortocircuito de la línea de energía eléctrica. Si tal capacidad excede los valores publicados de corriente de cortocircuito máxima para el control, deberá instalarse un reactor de línea. A continuación se proporcionan dos métodos para calcular la capacidad de corriente de cortocircuito:

Two methods of calculating short circuit current capacity are provided:

A. Method 1

Calculate short circuit current as follows:

$$I_{SC} = \frac{(KVA_{XFMR} \times 1000 \times 100)}{(\%Z_{XFMR} \times V_{L-L} \times \sqrt{3})}$$

Example: 50KVA transformer with 2.75% impedance @ 460VCA

$$I_{SC} = \frac{(50 \times 1000 \times 100)}{(2.75 \times 460 \times \sqrt{3})} = 2282 \text{ Amperios}$$

B. Method 2

Step 1: Calculate KVA short circuit as follows:

$$KVA_{SC} = \frac{(KVA_{XFMR})}{\left(\frac{\%Z_{XFMR}}{100}\right)} = \left(\frac{50}{.0275}\right) = 1818.2 \text{ KVA}$$

Step 2: Calculate short circuit current as follows:

$$I_{SC} = \frac{(KVA_{SC} \times 1000)}{(V_{L-L} \times \sqrt{3})} = \frac{1818.2 \times 1000}{460 \times \sqrt{3}} = 2282 \text{ Amperios}$$

donde::

KVA_{XFMR} = KVA del transformador

I_{SC} = corriente de cortocircuito

Z_{XFMR} = impedancia del transformador

V_{L-L} = Voltios de entrada medidos entre fases (línea a línea)

Consideraciones sobre el Cableado

El control CC está autoprotegido contra los transitorios (transientes) y los impulsos de sobretensión normales de la línea de CA. Quizás se requiera protección externa adicional si hay transitorios de alta energía presentes en la fuente de alimentación de potencia entrante. Estos transitorios pueden ser causados por compartir una fuente de alimentación con equipos de soldadura por arco, por el arranque directo (a través de la línea) de motores grandes, o por otros equipos industriales que requieran sobrecorrientes transitorias elevadas. Para evitar los daños ocasionados por perturbaciones en la fuente de potencia, deberá considerarse lo siguiente:

- a) Conecte el control a una línea alimentadora separada de las que abastecen grandes cargas inductivas.
- b) Alimente potencia al control a través de un transformador de aislamiento dimensionado correctamente. Al usar un transformador de aislamiento para alimentar el control, deberá siempre desconectarse y conectarse (conmutar en "off" y "on") la potencia entre el secundario del transformador y la entrada del control para evitar que se produzcan impulsos (puntas) en el control al quitarse la potencia del lado primario.

Todo el cableado de señales externo al control CC deberá instalarse en un conducto separado del resto del cableado. Se recomienda usar cables blindados (apantallados) de pares retorcidos (trenzados) para todo el cableado de señales. La pantalla del cableado del control deberá conectarse únicamente a tierra analógica del control CC. El otro extremo de la pantalla deberá asegurarse con cinta adhesiva a la chaqueta del cable para evitar que se produzcan cortocircuitos eléctricos.

Los cables del campo e inducido del motor pueden instalarse juntos en mismo un conducto, cumpliendo con NEC y con los códigos y procedimientos eléctricos locales. Para mayor información acerca de consideraciones sobre el cableado, consulte la sección de "Consideraciones sobre el Ruido Eléctrico", en la Sección 4 de este manual.

¡CUIDADO!: El Código Eléctrico Nacional requiere protección adicional contra sobrecorriente. El instalador de este equipo tiene la responsabilidad de cumplir con el Código Eléctrico Nacional y con todos los códigos locales aplicables que regulen los procedimientos de protección del cableado, la puesta a tierra, los dispositivos de desconexión y otras protecciones de la corriente.

¡CUIDADO!: No utilice capacitores de corrección del factor de potencia en las líneas de entrada de potencia al control, pues éste podría resultar dañado.

¡CUIDADO!: No instale capacitores a través de los terminales A1/A2 del inducido, ya que podría producirse una falla del SCR.

Se requiere instalar cableado de interconexión entre el control CC, la fuente de alimentación de CA, el motor, el control principal y las estaciones de control opcionales. Utilice conectores de tipo bucle que sean del tamaño correcto para el calibre de conductor que se está usando. Los conectores deberán instalarse empleando la herramienta de compresión que especifique el fabricante de los conectores.

El control CC tipo SCR Serie 19H puede requerir protección de la potencia de entrada ya sea mediante un interruptor automático o fusibles. Todos los controles son equipados por Baldor Electric Company con tres fusibles de entrada y un fusible de salida del inducido. Consulte la Tabla 2.1 para los tamaños de fusibles.

Conecte las líneas de alimentación de potencia trifásica CA a los terminales L1, L2 y L3 de potencia de entrada. La rotación de fase de la potencia de entrada no es importante, ya que el control no es sensible a dicha rotación de fase de la potencia de entrada.

Conecte masa de tierra al terminal de puesta a tierra del control (GRD) cumpliendo con los códigos eléctricos locales aplicables. La tierra del motor y la masa de tierra de la potencia de entrada deberán conectarse al terminal de tierra.

Se recomienda usar un desconectador (interruptor) de potencia entre la potencia de entrada y el control como método seguro de desconectar el control de la potencia de entrada. El control permanecerá en condición energizada hasta tanto se haya quitado toda la potencia de entrada del control.

Dimensionamiento del Transformador de Aislamiento

Use la información provista en la Tabla 2-2 para seleccionar la clasificación (capacidad) en KVA del transformador en base al HP nominal del control. El voltaje secundario será el voltaje de entrada al control, y la impedancia deberá ser de 5% o menos.

Una excepción a la Tabla 2-2 se presenta cuando el voltaje de inducido CC es inferior al voltaje de entrada CA. Si este fuera el caso, use la siguiente fórmula:

$$KVA = 0.00163 \times VAC_{\text{Secundario}} \times IDC_{\text{Secundario}}$$

Tabla 2-2 Selección de KVA del Transformador de Aislamiento

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| HP | 5 | 7.5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 75 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| KVA | 7.5 | 11 | 14 | 20 | 27 | 34 | 40 | 51 | 63 | 75 | 93 | 118 | 145 | 175 | 220 | 275 | 330 |

Conexión a una Fuente de Potencia de Generador CA

Si se usará un grupo generador accionado por motor como fuente de potencia CA para el Control Baldor, la clasificación (capacidad) en KVA del generador deberá ser por lo menos 20 veces mayor que la clasificación en KVA (KVA nominal) del control.

Calibre de Conductores y Dispositivos de Protección

Tabla 2-3 Calibre de Conductores Recomendado - 230VCA

| Número de Catálogo | Salida Máxima | | Fusible | | Calibre del Conductor | | | | | |
|--------------------|---------------|------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|
| | HP | KW | Entrada CA e Inducido | Buss Tipo | Entrada del Inducido | | Alimentación de Potencia del Campo | | Salida de Potencia del Campo | |
| | | | | | AWG | MM ² | AWG | MM ² | AWG | MM ² |
| BC19H205-CO | 5 | 3.7 | 50A, 500V | FWH-50A | 10 | 6 | 14 | 2.5 | 10 | 6 |
| BC19H210-CO | 10 | 7.5 | 80A, 500V | FWH-80A | 6 | 16 | 14 | 2.5 | 6 | 16 |
| BC19H215-CO | 15 | 11.2 | 100A, 500V | FWH-100A | 4 | 25 | 14 | 2.5 | 3 | 30 |
| BC19H220-CO | 20 | 14.9 | 150A, 500V | FWH-150A | 3 | 30 | 14 | 2.5 | 2 | 35 |
| BC19H225-CO | 25 | 18.6 | 150A, 500V | FWH-150A | 1 | 50 | 14 | 2.5 | 1/0 | 54 |
| BC19H240-CO | 40 | 29.8 | 300A, 500V | FWH-300A | 1/0 | 54 | 14 | 2.5 | 2/0 | 70 |
| BC19H250-CO | 50 | 37.3 | 350A, 500V | FWH-350A | 3/0 | 95 | 14 | 2.5 | 4/0 | 120 |
| BC19H260-CO | 60 | 44.8 | 400A, 500V | FWH-400A | 4/0 | 120 | 14 | 2.5 | 300MCM | 150 |
| BC19H275-CO | 75 | 56 | 450A, 500V | FWH-450A | 300MCM | 150 | 14 | 2.5 | 500MCM | 240 |

Tabla 2-4 Calibre de Conductores Recomendado - 460VCA

| Número de Catálogo | Salida Máxima | | Fusible | | Calibre del Conductor | | | | | |
|--------------------|---------------|------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|
| | HP | KW | Entrada CA e Inducido | Buss Tipo | Entrada del Inducido | | Alimentación de Potencia del Campo | | Salida de Potencia del Campo | |
| | | | | | AWG | MM ² | AWG | MM ² | AWG | MM ² |
| BC19H410-CO | 10 | 7.5 | 50A, 700V | FWP-50A | 10 | 6 | 14 | 2.5 | 10 | 6 |
| BC19H420-CO | 20 | 14.9 | 80A, 700V | FWP-80A | 6 | 16 | 14 | 2.5 | 6 | 16 |
| BC19H430-CO | 30 | 22.4 | 100A, 700V | FWP-100A | 4 | 25 | 14 | 2.5 | 3 | 30 |
| BC19H440-CO | 40 | 29.8 | 150A, 700V | FWP-150A | 3 | 30 | 14 | 2.5 | 2 | 35 |
| BC19H450-CO | 50 | 37.3 | 150A, 700V | FWP-150A | 1 | 50 | 14 | 2.5 | 1/0 | 54 |
| BC19H475-CO | 75 | 56 | 300A, 700V | FWP-300A | 1/0 | 54 | 14 | 2.5 | 2/0 | 70 |
| BC19H4100-CO | 100 | 74.6 | 350A, 700V | FWP-350A | 3/0 | 95 | 14 | 2.5 | 4/0 | 120 |
| BC19H4125-CO | 125 | 93 | 400A, 700V | FWP-400A | 4/0 | 120 | 14 | 2.5 | 300MCM | 150 |
| BC19H4150-CO | 150 | 112 | 400A, 700V | FWP-400A | 300MCM | 150 | 14 | 2.5 | 500MCM | 240 |
| BC19H4200-CO | 200 | 149 | 400A, 700V | FWP-400A | 300MCM | 150 | 14 | 2.5 | 500MCM | 240 |
| BC19H4250-CO | 250 | 187 | 600A, 700V | FWP-600A | (2) 300MCM | 150 | 14 | 2.5 | (2) 400MCM | 200 |
| BC19H4300-CO | 300 | 224 | 800A, 700V | FWP-800A | (2) 400MCM | 200 | 14 | 2.5 | (2) 500MCM | 240 |

Nota: Todos los calibres de conductores se basan en alambres de cobre de 75°C, temperatura ambiente de 40°C, 4-6 conductores por conducto o tubería, excepto en lo que se indique.

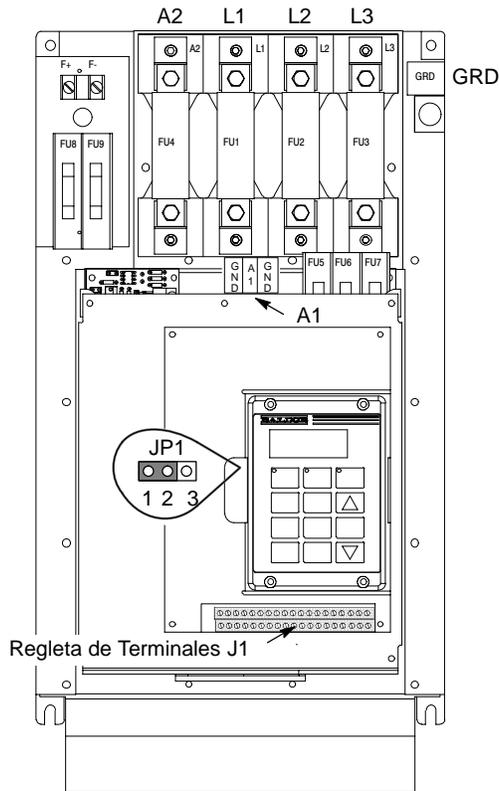
Nota: Los calibres de conductores que se muestran arriba son para líneas de potencia de longitud normal. Deberá tenerse en cuenta la caída de tensión (voltaje) al motor y al control. Para líneas de potencia más largas, use conductores de cobre de mayor calibre (comprendido dentro del tamaño de los terminales de cableado).

Tabla 2-5 Otros Fusibles

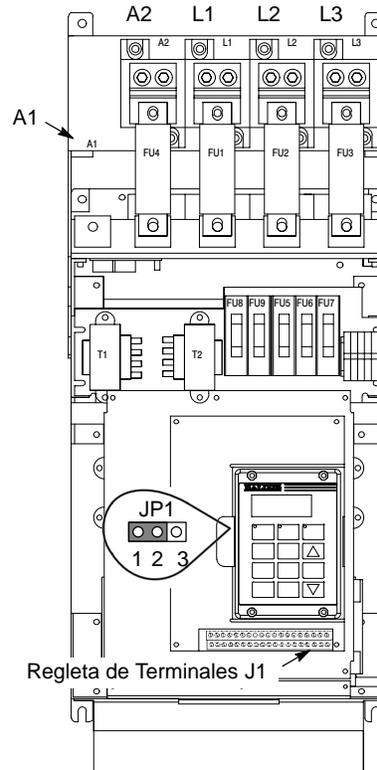
| Cable de Entrada del Inducido (Cobre) | Cable de Salida de Potencia del Campo (Cobre) |
|---|---|
| Fuente de Alimentación de Potencia del Campo - Estándar (15A) | Buss KTK 20 |
| Fuente de Alimentación de Potencia del Campo - Alta Capacidad (40A) | Baldor V4360050 (Gould A70Q50) |
| Fusibles de Alimentación/Referencia | Buss FNQ 15/100 |

Figura 2-1 Ubicación de Componentes en el Gabinete del 19H

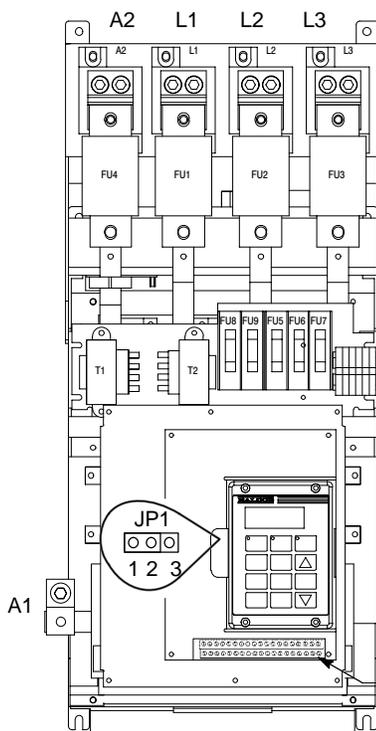
Tamaño A



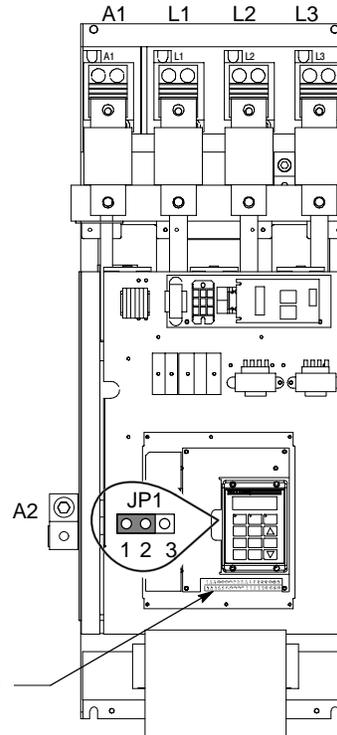
Tamaño B



Tamaño C



Tamaño D



Conexiones de Línea CA y del Motor

Asegúrese que se ha desconectado toda la alimentación de potencia al control antes de proseguir.

Las conexiones de potencia CA y del motor se muestran en la Figura 2-3. Asegúrese de cumplir con todos los códigos aplicables.

1. Conecte los cables entrantes de alimentación de potencia CA a los Terminales L1, L2 y L3 del Circuito Principal. La rotación de fase no es importante ya que el control no es sensible a la fase.
2. * **Conecte masa de tierra al terminal GRD (tierra) del control.**
3. Conecte los cables del inducido del motor CC a los terminales A1 y A2 del control. Se recomienda instalar un contactor del circuito del motor que sirva como medio seguro de desconexión del inducido del motor.
4. * Conecte el cable de tierra del motor al terminal GRD (tierra) del control.
5. ** Conecte los cables de alimentación de potencia del campo del motor CC a los terminales F+ y F- del control. La fuente de alimentación del campo tipo estándar suministra hasta un 85% del voltaje de línea como su voltaje de salida CC @ 15 amperios. Una fuente de alimentación de potencia del campo tipo alta capacidad suministra hasta un 85% del voltaje de línea como su voltaje de salida CC @ 40 amperios.

* La puesta a tierra usando conexión de panel o de conducto (tubería) no es adecuada. Como conductor a tierra deberá emplearse un diferente conductor, del calibre correcto.

** Si su motor requiere más de un 85% del voltaje de línea como su voltaje de entrada CC, será necesario utilizar un transformador elevador. El mismo se instala entre los terminales de línea entrante y los terminales L1 y L2 del módulo de alimentación del campo. Esta conexión es sensible a la fase, con entrada principal L1 y L2. El voltaje de entrada máximo al módulo de alimentación del campo es de 528VCA @ 60Hz.

Nota: El control 19H puede ser conectado a un motor CC de imán permanente. En tal caso, no se conecta la alimentación del campo, el parámetro Motor Field (campo del motor) del Bloque de Datos del Motor, Nivel 2, se define como PERM MAGNET (imán permanente), y el parámetro Field PWR Supply (alimentación de potencia del campo) del bloque de Control del Campo, Nivel 1, se define como NONE (ninguno).

Conexión del Ventilador de Enfriamiento Algunos controles están equipados con ventiladores de enfriamiento (ventiladores planos) o ventiladores (sopladores) centrífugos que deben ser conectados a potencia monofásica. Los controles de 230VCA tienen ventiladores de 230VCA, una fase, y los controles de 460VCA tienen ventiladores de 115VCA. Véase la placa indicadora de valores nominales ubicada cerca del ventilador para identificar el voltaje. Conecte la potencia monofásica correcta a los dos terminales del ventilador ubicados al costado del mismo.

Los controles de tamaño D tienen un soplador centrífugo que puede conectarse a potencia monofásica ya sea de 230 o de 460 voltios CA. Conecte los 230VCA ó 460VCA al soplador, como muestra la Figura 2-2. El bloque de terminales está ubicado en el soplador.

Figura 2-2 Conexiones del Ventilador - 230VCA/460VCA (Una Fase)

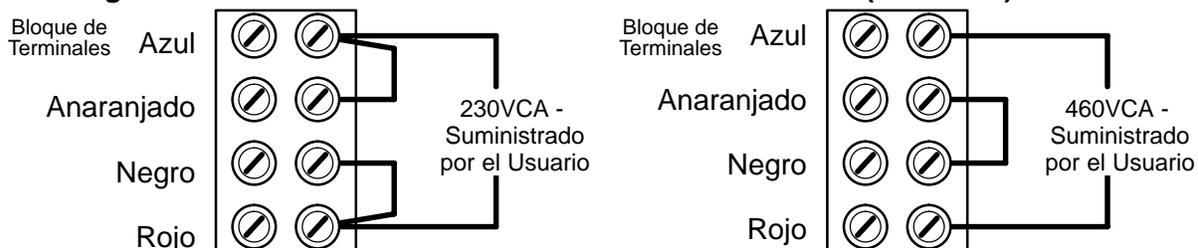
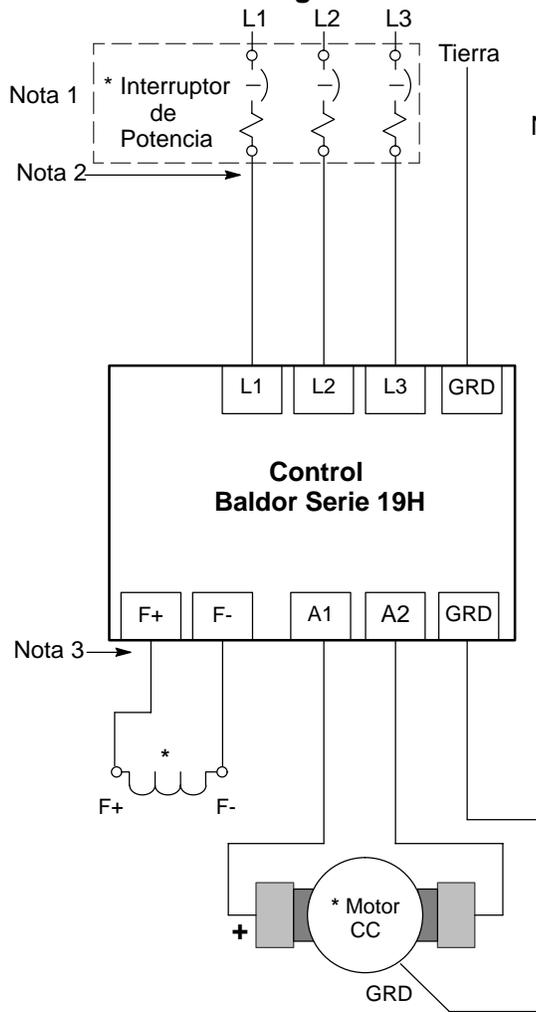


Figura 2-3 Conexiones del Motor y de Alimentación CA Trifásica

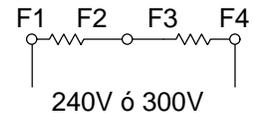
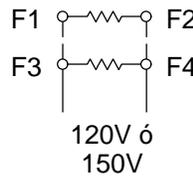


* Componentes opcionales no provistos con el Control 19H.

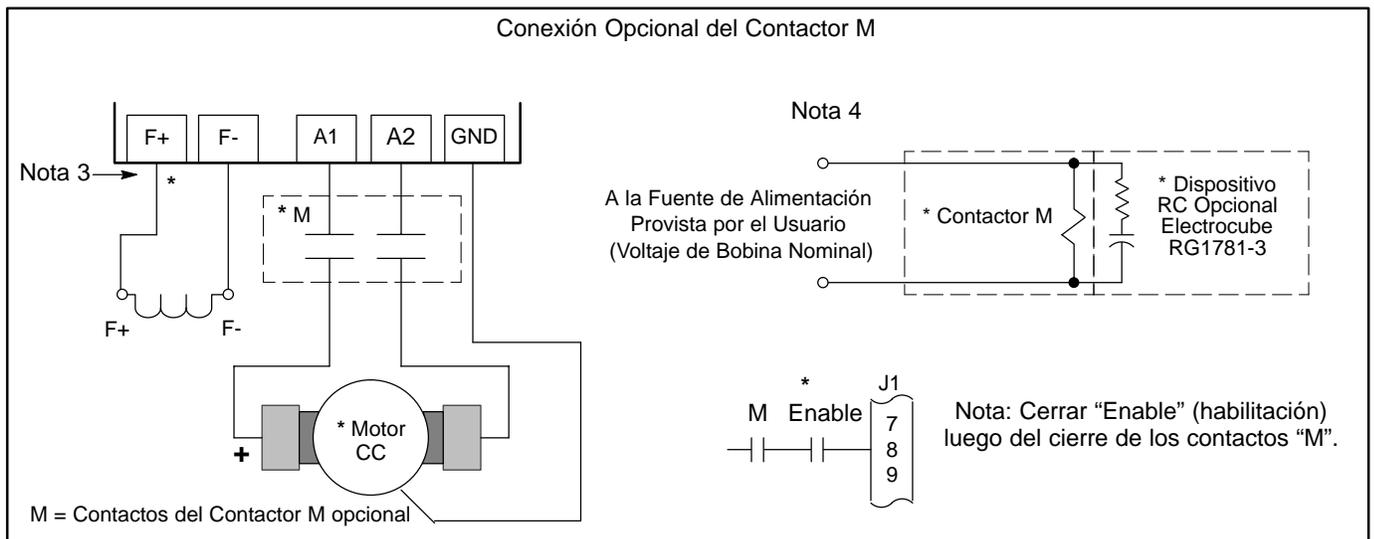
Notas:

1. Ver "Calibre de Conductores y Dispositivos de Protección", que se describen previamente en esta sección, para información para el dimensionamiento del Interruptor de Potencia opcional.
2. Proteger los cables pasándolos por dentro de un conducto de metal.
3. Deberá usarse conducto de metal para proteger los cables de salida (entre el control y el motor). Conecte los conductos de manera que el uso de un Reactor de Carga o Dispositivo RC no interrumpa el blindaje EMI/RFI.
4. Se recomienda utilizar un contactor del circuito del motor que sirva como medio seguro de desconexión y evite una rotación del motor que podría constituir un riesgo de seguridad. Conecte el Contactor M tal como se muestra. El contactor deberá abrir la entrada de habilitación en J1-8 por lo menos 20 milisegundos antes que se abran los contactos M principales, para impedir que se produzcan arcos en los contactos. Esto incrementará substancialmente la vida útil del contactor y permitirá usar contactores de clasificación IEC.

Conexión típica del campo del motor, devanado en derivación, 120/240V ó 150/300V. Para mayores detalles, consulte los datos específicos del motor provistos por el fabricante.



Conexión Opcional del Contactor M



Ver en la Sección 5 los Pares para Apretamiento Recomendados.

Conexión del Contactor M La Figura 2-3 muestra cómo conectar un Contactor M opcional. Si el control es habilitado antes que el Contactor M se haya cerrado, pueden producirse fallas en el control. El diagrama de temporización, presentado en la Figura 2-4, define la secuencia de operación correcta.

Al Encender (ON)

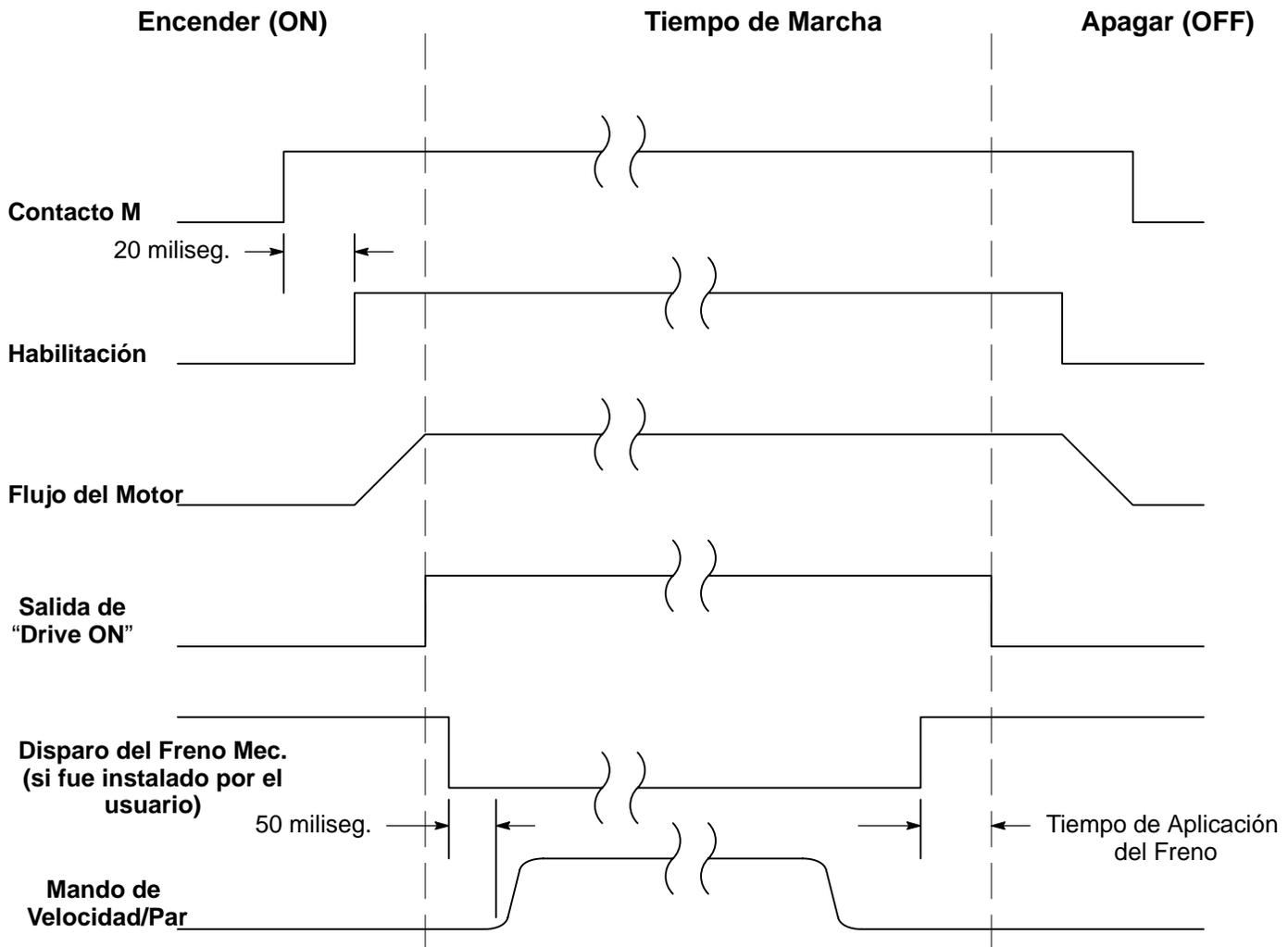
Permita que transcurran 20 milisegundos para que la bobina del contactor M se energice y cierre el contactor antes de emitir la entrada de Enable (habilitación) en J1-8.

Al Apagar (OFF)

No deje que el Contactor M se abra hasta que haya cesado la rotación del eje del motor y se haya quitado el Enable (habilitación) en J1-8. Si no se produce esta secuencia, el control puede emitir una falla de TACH LOSS (pérdida del tacómetro).

Nota: Este ejemplo muestra una salida de "Drive ON" (control encendido o conectado) a un PLC, que se utiliza para el mando del control 19H y el frenado de contención.

Figura 2-4 M Secuencia de Operación del Contactor M

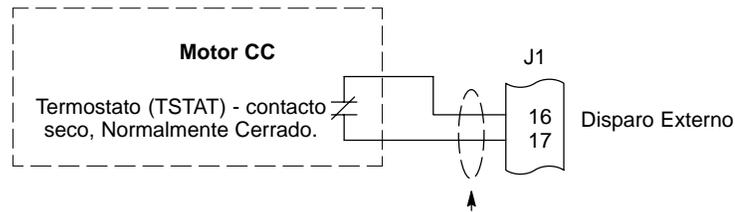


Entrada de Disparo Externo El terminal J1-16 está disponible para la conexión a un relé de sobrecarga o termostato normalmente cerrado en todos los modos de operación, como se muestra en la Figura 2-5. El contacto del termostato deberá ser un tipo de contacto seco, sin potencia disponible desde el contacto. Si el termostato del motor se activa, el control se inhabilitará automáticamente y dará una falla de Disparo Externo. Una vez que el motor se haya enfriado suficientemente y se haya repuesto el termostato del motor, se puede volver a arrancar el control.

Conecte los cables de la Entrada de Disparo Externo a J1-16 y J1-17. No pase estos cables por el mismo conducto que los cables de potencia del motor.

Para activar la entrada de Disparo Externo, el parámetro External Trip del bloque de Protección, Nivel 2, deberá ponerse en "ON".

Figura 2-5 Relé de Temperatura del Motor



No instale estos cables en el mismo conducto que los cables del motor o los cables de potencia CA.

El par para apretamiento de terminales es de 7 Lb-in (0.8 Nm) como máximo.

Instalación del Codificador Es muy aconsejable que el eje y la caja del codificador sean aislados eléctricamente del motor. El aislamiento eléctrico impide el acoplamiento capacitivo del ruido del motor, que va a alterar (viciar) las señales del codificador. Ver las consideraciones sobre ruido eléctrico en la Sección 7 de este manual.

Preparación del Cable

El cableado del codificador deberá hacerse con pares retorcidos blindados (apan-tallados) con un calibre mínimo de #22 AWG (0.34mm²), longitud máxima de 200 pies (60 m), con pantalla aislada general.

Extremo del Control (Ver la Figura 2-6).

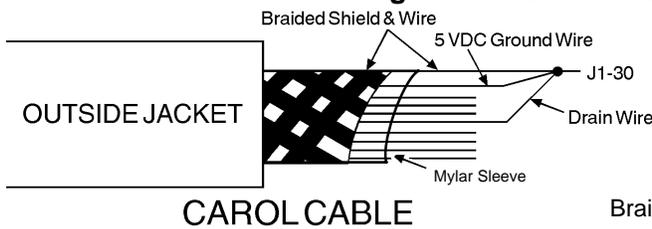
1. Pelar la chaqueta exterior aproximadamente 0.375" (9.5mm) desde el extremo.
2. Soldar un alambre de #22 AWG (0.34mm²) a la pantalla trenzada.
3. Conectar todas las pantallas a J1-30. Para ello debe soldarse un "Alambre de Drenaje" desde cada pantalla al alambre que se ha soldado a la pantalla trenzada en el paso 2.
4. Aislar o cubrir con cinta los extremos no puestos a tierra de las pantallas, para evitar el contacto con otros conductores o con tierra.

Extremo del Codificador

1. Pelar la chaqueta exterior aproximadamente 0.375" (9.5mm) desde el extremo.
2. Identificar cada uno de los cuatro pares retorcidos y marcarlos, o usar los códigos de color que se muestran en la Figura 2-7 para el Cable para Codificador Baldor, que es opcional.
3. Aislar o cubrir con cinta los extremos no puestos a tierra de las pantallas, para evitar el contacto con otros conductores o con tierra.

¡CUIDADO!: No se deben conectar pantallas a la caja del codificador ni al armazón del motor. La fuente de +5VCC del codificador en J1-29 está referenciada al común de la placa de circuito. No se deben conectar pantallas a tierra ni a otra fuente de alimentación, pues el control podría resultar dañado.

Figura 2-6 Cables del Codificador



Outside Jacket = Chaqueta Exterior
 Braided Shield & Wire = Alambre y Pantalla Trenzada
 Ground Wire = Alambre de Tierra
 Drain Wire = Alambre de Consumo (drenador)
 Mylar Sleeve = Funda (forro) de Mylar

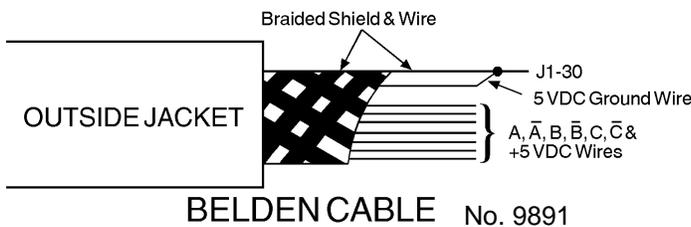
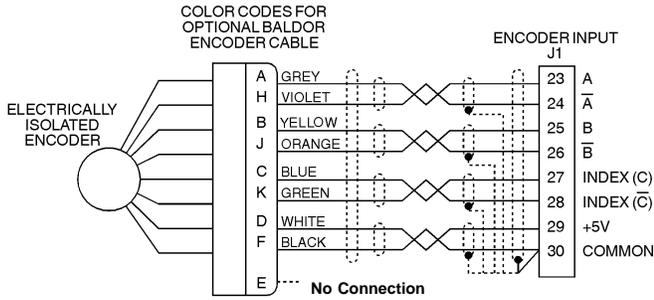


Figura 2-7 Conexiones del Codificador



Electrically Isolated Encoder (Codificador Aislado Eléctricamente)
Color Codes for Optional Baldor Encoder Cable (Códigos de Color para Cable de Codificador Opcional Baldor)

- Encoder Input = Entrada del Codificador
- Buffered Encoder Output = Salida de Codificador Separada
- Grey = Gris
- Violet = Violeta
- Orange = Anaranjado
- Blue = Azul
- Green = Verde
- White = Blanco
- Black = Negro
- Index = Índice
- Not Used = No Se Usa
- Out (Output) = Salida
- Common = Común

Par para Apretar Terminales = 7 Lb-in (0.8 Nm).

Conexión del Cable del Codificador

El cable del codificador deberá estar separado en por lo menos 3" (76 mm) de los tramos paralelos de cables de alimentación de potencia. Los cables del codificador que se crucen con cables de alimentación deberán cruzarse sólo en ángulos de 90°. Los cables del codificador deberán ser de un mínimo de #22 AWG (0.34 mm²), con longitud máxima de 200 pies (60 m), y tener blindaje (pantalla) total.

Nota: Tenga cuidado de no apretar el aislamiento de los cables en los terminales J1, ya que ésto podría impedir una buena conexión eléctrica.

1. Haga pasar el extremo del cable que va al control a través de uno de los agujeros de "destapadero" en el gabinete del mismo, para que puedan hacerse conexiones dentro del control.
2. **Conexiones Diferenciales**
Conecte la pantalla trenzada del cable a J1-30, en el extremo del control. Conecte los extremos del cable tal como se indica a continuación (Ver la Figura 2-7):

| Extremo del Codificador | Extremo del Control |
|--------------------------------|----------------------------|
| A | J1-23 (A) |
| H | J1-24 (A) |
| B | J1-25 (B) |
| J | J1-26 (B) |
| C | J1-27 Index(C) |
| K | J1-28 Index(C) |
| D | J1-29 (+5VCC) |
| F | J1-30 (Common) |
| E | Sin Conexión |

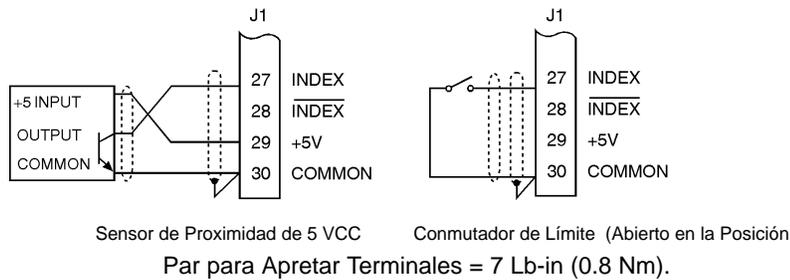
3. **Conexiones Unilaterales**
Para una mejor inmunidad contra el ruido, se recomiendan las entradas diferenciales. Si sólo se dispone de señales de codificador unilaterales (asimétricas o de terminación única), se las deberá conectar a A, B e INDEX (C) (J1-23, J1-25 y J1-27, respectivamente).

Entrada del Conmutador de Posición Inicial (Orientación) La función “Home or Orient” (posición inicial u orientación) hace rotar el eje del motor hacia una posición inicial predefinida. La posición inicial se localiza al activarse (cerrarse) el impulso “Index” del codificador o un conmutador montado en la máquina. “Home” está definida por un borde de señal ascendente en el terminal J1-27. El eje continuará rotando sólo en dirección CW (sentido de las agujas del reloj) con un valor de desplazamiento definido por el usuario. El desplazamiento se programa en el parámetro Homing Offset, Misceláneos, Nivel 2. Se puede usar un conmutador montado en la máquina para definir la posición “Home” (Inicial) en vez del canal de índice del codificador. Para mejor inmunidad contra el ruido se prefiere una salida de excitador diferencial de línea, de un conmutador de estado sólido. Conecte esta salida diferencial a los terminales J1-27 y J1-28.

Un conmutador de límite o un conmutador unilateral de estado sólido deberá conectarse tal como se muestra en la Figura 2-8. Para que el posicionamiento sea preciso, se requieren bordes ascendentes y descendentes bien definidos (“limpios”) en J1-27, no importa cual fuere el tipo de conmutador que se utiliza.

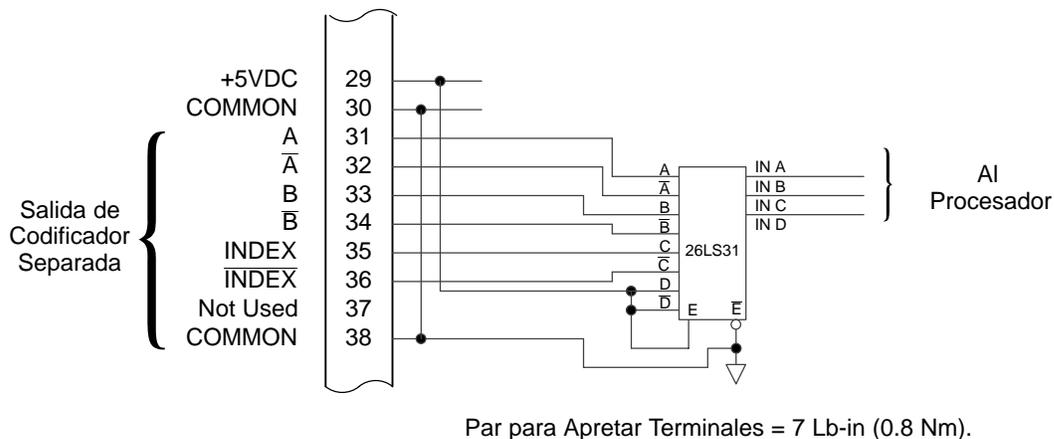
Nota: El control requiere hardware de frenado dinámico para que pueda operar la función de Orientación (Posición Inicial o Reorientación). Si no se ha instalado hardware de frenado dinámico, el control va a disparar.

Figura 2-8 Conexiones Típicas del Conmutador de Posición Inicial u Orientación



Salida de Codificador Separada El control tiene una salida de codificador separada en los pines J1-31 a J1-38 (Fig. 2-9). Puede usarse con hardware externo para monitorear señales del codificador; se recomienda que tal salida controle una sola carga del circuito de salida.

Figura 2-9 Salida de Codificador Separada



Conexiones del Circuito de Control El Control CC tipo SCR Serie 19H ofrece seis modos de operación. Estos modos de operación definen la configuración básica del control de motores y la operación de los terminales de salida y entrada J1 (para la ubicación de J1, véase la Figura 2-1). Luego de completar las conexiones del circuito, el modo de operación se selecciona programando el parámetro Operating Mode en el bloque de Entrada, Nivel 1. Los modos de operación disponibles son los siguientes:

- Control por Teclado
- Control de Marcha Estándar, 3 Conductores
- Control de 15 Velocidades, 2 Conductores
- Par o Velocidad Bipolar
- Control de Procesos
- Serie

Nota: Para el modo de operación Serie se requiere una de las tarjetas opcionales de expansión de Interfaz en Serie (RS232 ó 422/485). La información sobre instalación y operación de estas tarjetas de expansión se proporciona en el manual MN1310 de la tarjeta de expansión de Comunicación en Serie. Este manual se incluye con las tarjetas de expansión para Serie.

Nota: En el software del control Serie 19H , pueden aparecer “grúa bipolar” y “grúa de 7 velocidades” como parámetros disponibles del Modo de Operación. Los controles unidireccionales Serie 19H nunca deben ser utilizados en aplicaciones de grúas. Para grúas y otras aplicaciones de sobreacarreo de cargas, se deberán emplear los controles con Regeneración de Línea Serie 20H.

Conexiones para el Modo de Teclado

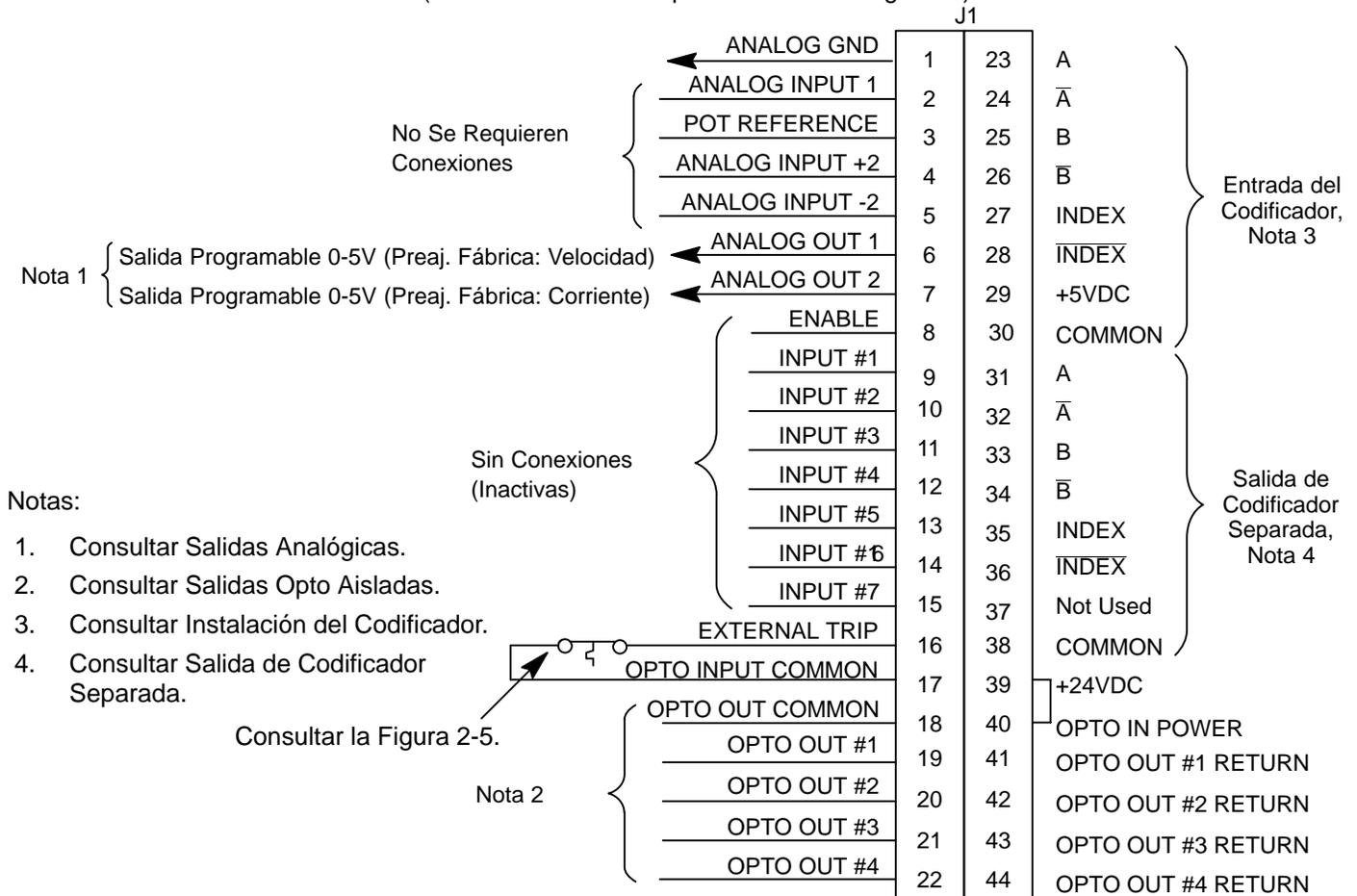
Para operar en el modo de Teclado, defina el parámetro Operating Mode del bloque de Entrada, Nivel 1, para Keypad (teclado). En este modo, únicamente la entrada opto External Trip (disparo externo) en J1-16 estará activa (si el parámetro External Trip del bloque de Protección, Nivel 2, está en ON). Las dos salidas analógicas permanecen activas. Las conexiones se realizan tal como se muestra en la Figura 2-10.

La tecla STOP puede operar en una de las dos maneras siguientes:

- Pulse la tecla STOP una vez para frenar o parar por inercia (“coast”) (según se haya definido en el parámetro Keypad Stop Mode del bloque de Preparación del Teclado, Nivel 1).
- Pulse la tecla STOP dos veces para inhabilitar el control.

Figura 2-10 Diagrama de Conexión - Control por Teclado

(ver el Glosario correspondiente en la Pág. 2-18)



Notas:

1. Consultar Salidas Analógicas.
2. Consultar Salidas Opto Aisladas.
3. Consultar Instalación del Codificador.
4. Consultar Salida de Codificador Separada.

Par para Apretar Terminales = 7 Lb-in (0.8 Nm).

J1-16 ABIERTO hace que el control reciba un disparo externo. El control se inhabilitará y exhibirá un disparo externo cuando está programado en "ON". Cuando ocurre esto, se emite el mando de parada del motor, cesa la operación de la unidad y se visualiza una falla de disparo externo en el display del teclado (es también registrada en el registro de fallas).

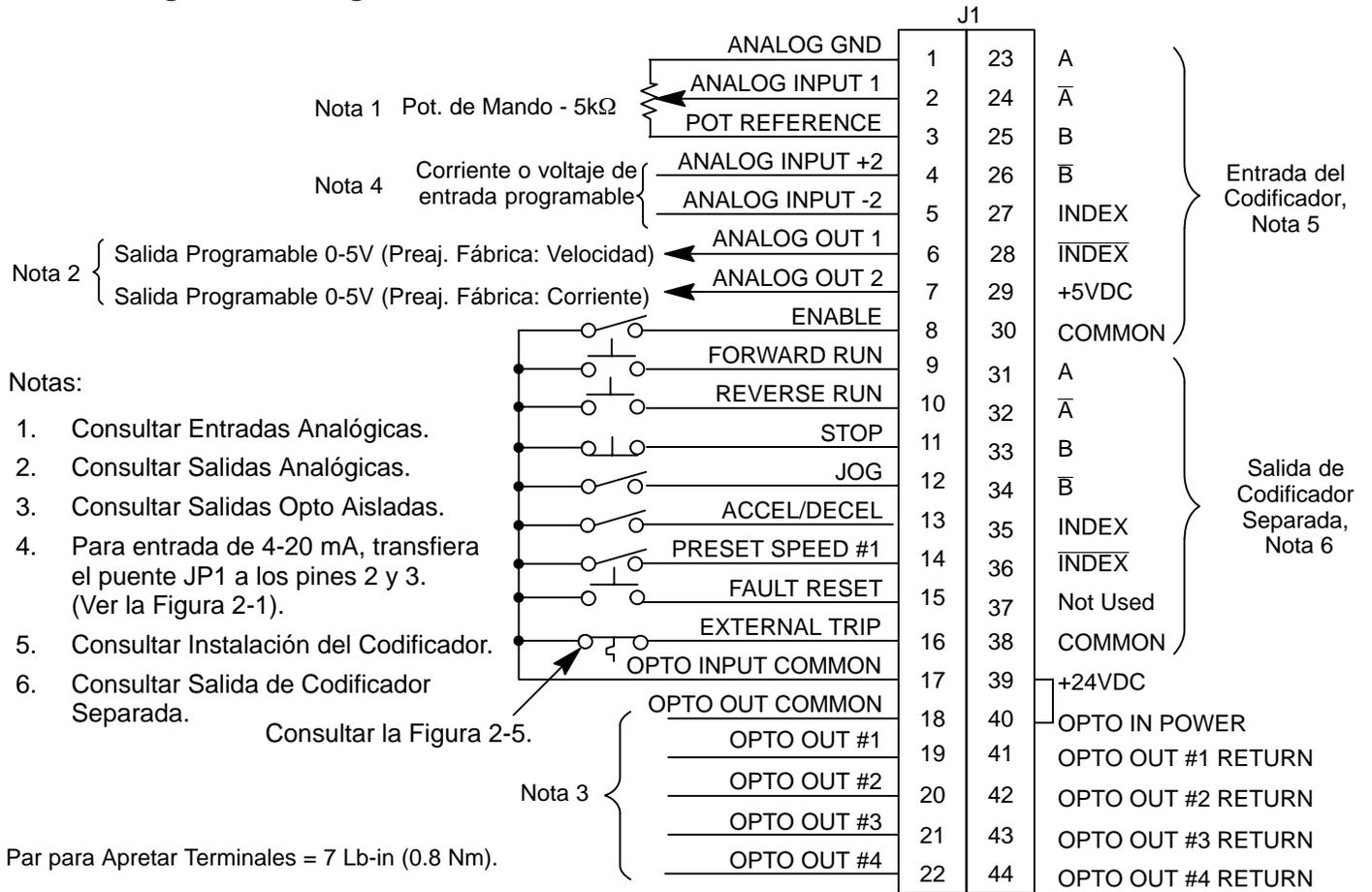
Si J1-16 está conectado, usted deberá poner External Trip (disparo externo) del bloque de Protección, Nivel 2, en "ON".

J1-39 & 40 Ponga un puente tal como se muestra para alimentar las Entradas Opto desde la fuente (alimentación) interna de +24VCC.

Conexiones para el Modo de Marcha Estándar, 3 Conductores

En el modo de Marcha Estándar, el control es operado por las entradas opto aisladas en J1-8 hasta J1-16 y la entrada de mando analógica. Las entradas opto pueden ser conmutadores, como se muestra en la Figura 2-11, o señales lógicas procedentes de otro dispositivo. La entrada opto de Disparo Externo en J1-16 estará activa si fue conectada como se muestra, y si el parámetro External Trip (disparo externo) del bloque de Protección, Nivel 2, está en ON.

Figura 2-11 Diagrama de Conexión - Control de Marcha Estándar, 3 Conductores



- J1-8 ABIERTO (open) inhabilita el control y el motor para por inercia. CERRADO (closed) permite que la corriente circule en el motor y produzca par.
- J1-9 CERRADO momentáneo inicia la operación del motor en dirección hacia Adelante. En el modo de JOG (J1-12 CERRADO), un CERRADO continuo produce el jog del motor en dirección hacia Adelante.
- J1-10 CERRADO momentáneo inicia la operación del motor en dirección Reversa. En modo de JOG (J1-12 CERRADO), un CERRADO continuo produce el jog del motor en dirección Reversa.
- J1-11 ABIERTO momentáneo hace que el motor desacelere hasta parar (dependiendo del ajuste del parámetro Keypad Stop Mode).
- J1-12 CERRADO pone al control en modo de JOG. Las marchas hacia adelante (Forward) y reversa (Reverse) se usan para el jog del motor.
- J1-13 ABIERTO selecciona ACC/DEC/S-CURVE, grupo 1. CERRADO selecciona el grupo 2.
- J1-14 CERRADO escoge la velocidad preseleccionada #1 (J1-12 va a ignorar esta velocidad preseleccionada). ABIERTO permite hacer el mando de velocidad desde las entradas Analógicas #1 ó #2 o Jog.
- J1-15 CERRADO para reponer una condición de falla. ABIERTO para la marcha.
- J1-16 ABIERTO hace que el control reciba un disparo externo. El control se inhabilitará y exhibirá un disparo externo cuando está programado en "ON". Cuando ocurre ésto, se emite el mando de parada del motor, cesa la operación de la unidad y se visualiza una falla de disparo externo en el display del teclado (es también registrada en el registro de fallas). Si J1-16 está conectado, usted deberá poner External Trip (disparo externo) del bloque de Protección, Nivel 2, en "ON".
- J1-39 & 40 Ponga un puente tal como se muestra para alimentar las Entradas Opto desde la fuente interna de +24VCC.

Conexiones para el Modo de 15 Velocidades, 2 Conductores La Tabla de Verdad de los Conmutadores está definida en la Tabla 2-6.

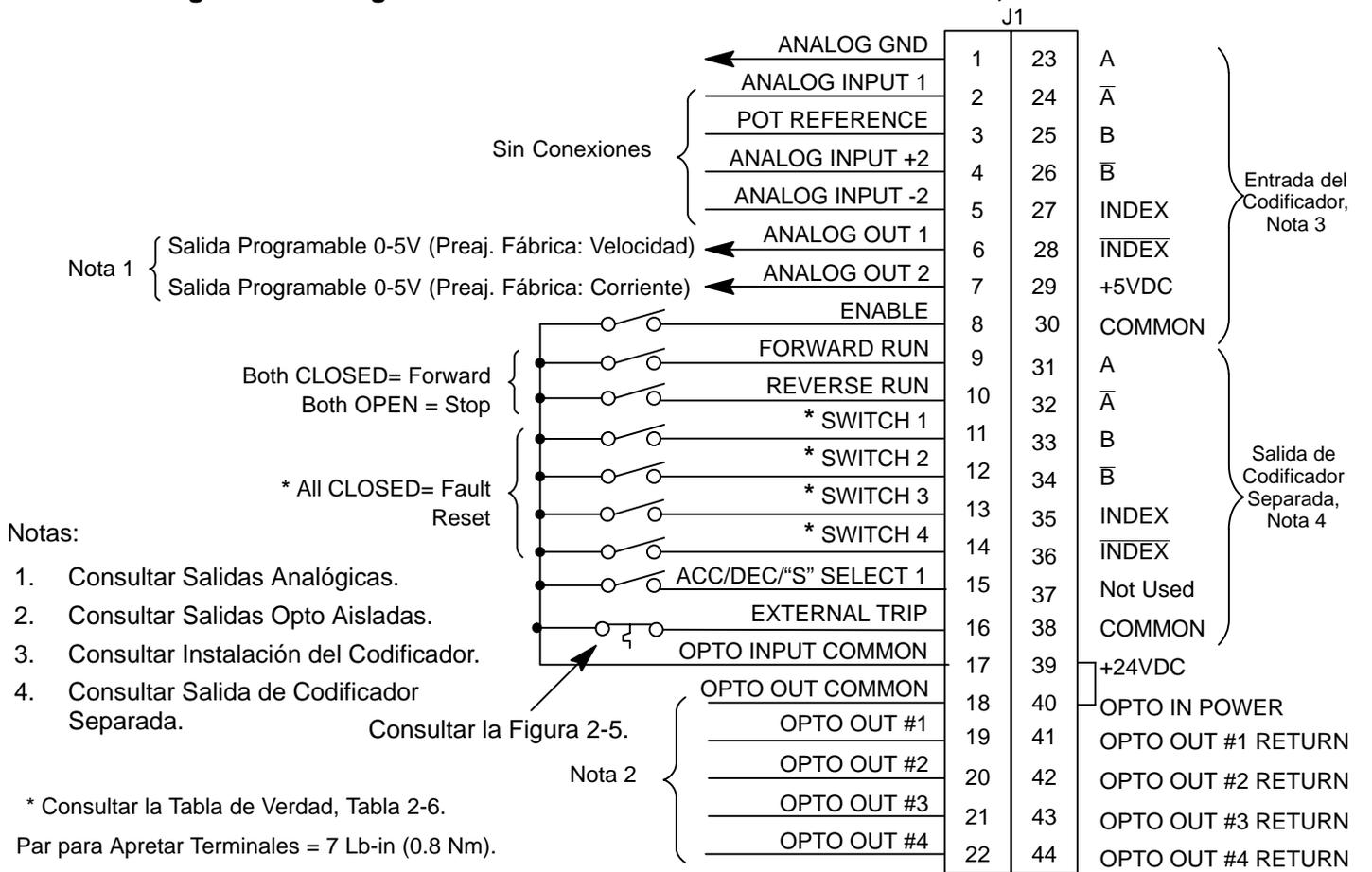
La operación en el modo de 15 Velocidades, 2 Conductores es controlada por las entradas Opto Aisladas en J1-8 hasta J1-16. Las entradas Opto pueden ser conmutadores, como se muestra en la Figura 2-12, o señales lógicas procedentes de otro dispositivo. La entrada opto de disparo externo (External Trip Opto Input) en J1-16 estará activa si fue conectada como se muestra y el parámetro External Trip (disparo externo) del bloque de Protección, Nivel 2, está puesto en ON.

Las entradas conmutadas en J1-11 hasta J1-14 permiten escoger 15 velocidades de preajuste (preseleccionadas) y proporcionan Reposición de Falla (Fault Reset), según se define en la Tabla 2-6.

Tabla 2-6 Tabla de Verdad de los Conmutadores para el Modo de Control de 15 Velocidades, 2 Conductores

| Función | J1-11 | J1-12 | J1-13 | J1-14 |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Preajuste 1 | Abierto | Abierto | Abierto | Abierto |
| Preajuste 2 | Cerrado | Abierto | Abierto | Abierto |
| Preajuste 3 | Abierto | Cerrado | Abierto | Abierto |
| Preajuste 4 | Cerrado | Cerrado | Abierto | Abierto |
| Preajuste 5 | Abierto | Abierto | Cerrado | Abierto |
| Preajuste 6 | Cerrado | Abierto | Cerrado | Abierto |
| Preajuste 7 | Abierto | Cerrado | Cerrado | Abierto |
| Preajuste 8 | Cerrado | Cerrado | Cerrado | Abierto |
| Preajuste 9 | Abierto | Abierto | Abierto | Cerrado |
| Preajuste 10 | Cerrado | Abierto | Abierto | Cerrado |
| Preajuste 11 | Abierto | Cerrado | Abierto | Cerrado |
| Preajuste 12 | Cerrado | Cerrado | Abierto | Cerrado |
| Preajuste 13 | Abierto | Abierto | Cerrado | Cerrado |
| Preajuste 14 | Cerrado | Abierto | Cerrado | Cerrado |
| Preajuste 15 | Abierto | Cerrado | Cerrado | Cerrado |
| Reposición de Falla | Cerrado | Cerrado | Cerrado | Cerrado |

Figura 2-12 Diagrama de Conexión - Control de 15 Velocidades, 2 Conductores



- J1-8 ABIERTO (open) inhabilita el control y el motor para por inercia. CERRADO (closed) permite que la corriente circule en el motor y produzca par.
- J1-9 CERRADO hace funcionar el motor en dirección hacia Adelante (con J1-10 abierto). ABIERTO: el motor desacelera hasta parar (dependiendo del ajuste del parámetro del modo de Keypad Stop).
- J1-10 CERRADO hace funcionar el motor en dirección Reversa (con J1-9 abierto). ABIERTO: el motor desacelera hasta parar, dependiendo del ajuste del parámetro del modo de Keypad Stop.
- J1-11 to J1-14 Selecciona las velocidades de preajuste programadas, tal como se define en la Tabla 2-6.
- J1-15 Selecciona el grupo ACC/DEC. ABIERTO selecciona el grupo 1. CERRADO selecciona el grupo 2.
- J1-16 ABIERTO hace que el control reciba un disparo externo. El control se inhabilitará y exhibirá un disparo externo cuando está programado en "ON". Cuando ocurre esto, se emite el mando de parada del motor, cesa la operación de la unidad y se visualiza una falla de disparo externo en el display del teclado (es también registrada en el registro de fallas). Si J1-16 está conectado, usted deberá poner External Trip (disparo externo) del bloque de Protección, Nivel 2, en "ON".
- J1-39 & 40 Ponga un puente tal como se muestra para alimentar las Entradas Opto desde la fuente interna de +24VCC.

Conexiones del Modo de Par o Velocidad Bipolar

En adición al control individual del par o la velocidad bipolar del motor, este modo de operación permite al usuario almacenar hasta dos (2) conjuntos diferentes completos de parámetros de operación. La Tabla 2-7 muestra los ajustes de conmutadores requeridos para el acceso a cada tabla de parámetros. Al programar cada conjunto de parámetros, use la tecla ENTER para aceptar y guardar automáticamente los valores de los parámetros.

- Nota: Exceptuando el parámetro Operating Mode (modo de operación), Nivel 1, el control puede programarse en el modo REMOTO con la unidad habilitada y los conmutadores indicados en el paso 4 cerrados. El control deberá ser inhabilitado para cambiar el parámetro de modo de operación.
1. Defina el valor del parámetro Operating Mode, bloque de ENTRADA, Nivel 1, como BIPOLAR en cada uno de los conjuntos de parámetros.
 2. Abra el conmutador J1-13. Asegúrese que los conmutadores J1-9 y J1-10 estén ABIERTOS y J1-8 esté CERRADO. Introduzca todos los valores de parámetros, y autosintonice según se instruye en el Procedimiento de Energización Inicial (Power-Up), al final de esta sección. Esto crea y almacena el primer conjunto de parámetros, que se numera como Table #0.
 3. Cierre el conmutador J1-13. Asegúrese que los conmutadores J1-9 y J1-10 estén ABIERTOS y J1-8 esté CERRADO. Introduzca todos los valores de parámetros, y autosintonice según se instruye en el Procedimiento de Energización Inicial, al final de esta sección. Esto crea y almacena el segundo conjunto de parámetros, que se numera como Table #1.
 4. Recuerde que para cambiar el valor de un parámetro en una de las tablas de parámetros, usted deberá primero seleccionar la tabla usando los conmutadores. No podrá cambiar un valor en una tabla hasta haber previamente seleccionado dicha tabla.

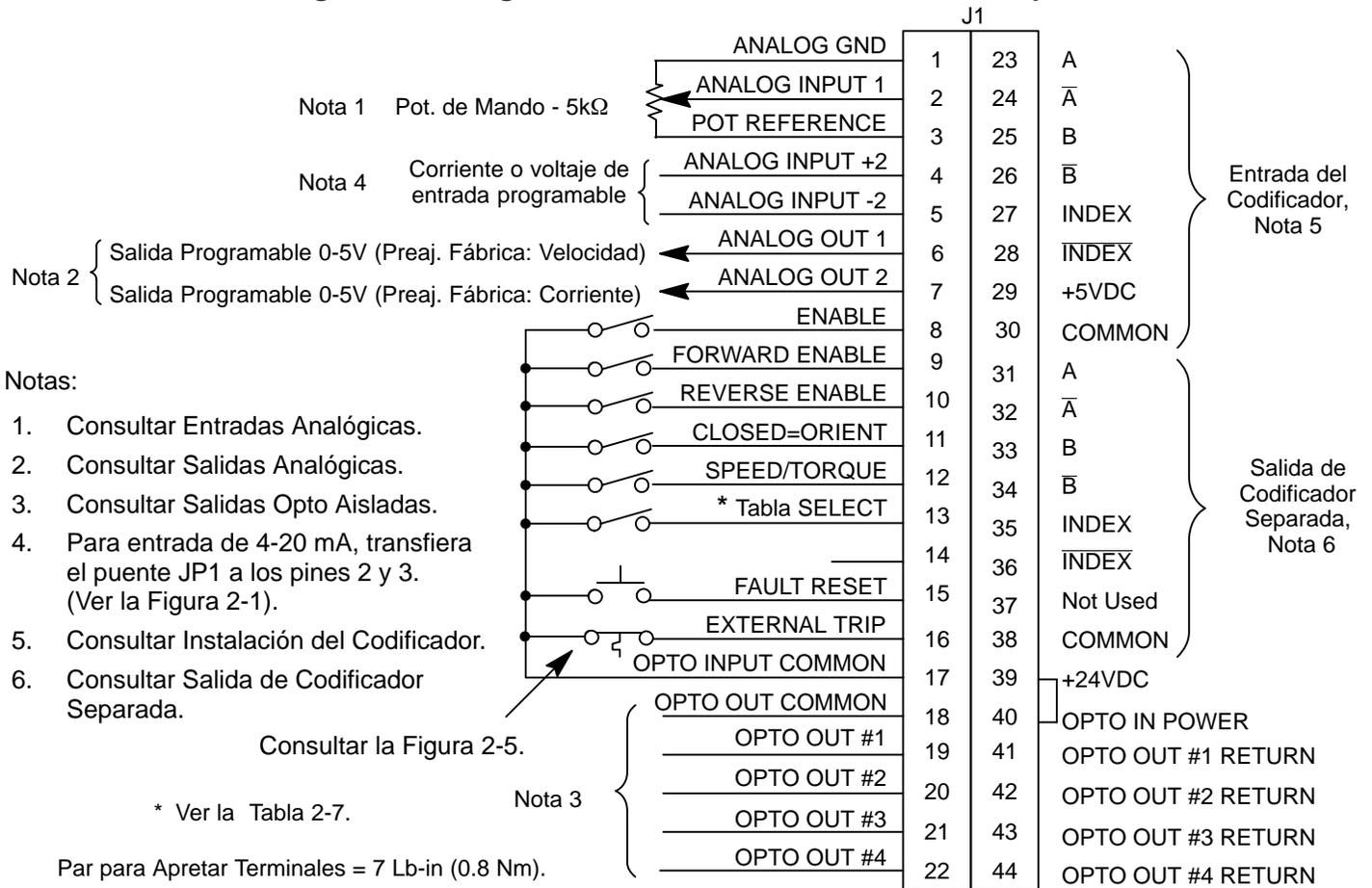
Tabla 2-7 Tabla de Verdad para Seleccionar Tablas - Modo Bipolar

| Función | J1-13 |
|--------------------|---------|
| Parameter Tabla #0 | Abierto |
| Parameter Tabla #1 | Cerrado |

Nota: Todos los parámetros con excepción del modo de operación pueden cambiarse y guardarse, para cada una de las tablas.

Nota: La velocidad de preajuste (preseleccionada o predefinida) no es aplicable en la selección de tablas.

Figura 2-13 Diagrama de Conexión - Par o Velocidad Bipolar



- J1-8 ABIERTO (open) inhabilita el control y el motor para por inercia. CERRADO (closed) permite que la corriente circule en el motor y produzca par.
- J1-9 CERRADO habilita la operación del motor en dirección hacia Adelante. ABIERTO para inhabilitar la operación hacia Adelante (la unidad va a frenar y parar si un mando de Adelante está aún presente).
- J1-10 CERRADO para habilitar la operación del motor en dirección Reversa (si se usa el contactor inversor opcional. Consultar Salidas Opto Aisladas para mayor información). ABIERTO para inhabilitar la operación en Reversa (la unidad va a frenar y parar si se usa el contactor inversor opcional con el hardware opcional de frenado dinámico. Consultar Salidas Opto Aisladas para mayor información).
- J1-11 Hace que el eje del motor se oriente hacia un marcador o conmutador externo.
- J1-12 CERRADO pone al control en modo de par. ABIERTO pone al control en modo de velocidad.
- J1-13 ABIERTO selecciona la Tabla de Parámetros 0. CERRADO selecciona la Tabla de Parámetros 1.
- J1-15 CERRADO momentáneo para reponer una condición de falla. ABIERTO para la marcha.
- J1-16 ABIERTO hace que el control reciba un disparo externo. El control se inhabilitará y exhibirá un disparo externo cuando está programado en "ON". Cuando ocurre esto, se emite el mando de parada del motor, cesa la operación de la unidad y se visualiza una falla de disparo externo en el display del teclado (es también registrada en el registro de fallas). Si J1-16 está conectado, usted deberá poner External Trip (disparo externo) del bloque de Protección, Nivel 2, en "ON".
- J1-39 & 40 Ponga un puente tal como se muestra para alimentar las Entradas Opto desde la fuente interna de +24VCC.

Conexiones del Modo de Procesos

El modo de control de procesos es un sistema de bucle cerrado secundario que incluye un control PID (proporcional-integral-diferencial) de punto fijado para uso general. Puede ser configurado de dos maneras diferentes. Una de ellas emplea un punto fijado predefinido programable, y la otra emplea una entrada de punto fijado de mando externo. En cualquiera de estos casos va a requerirse una señal de retroalimentación del proceso.

La selección del mando de punto fijado y la señal de retroalimentación del proceso están situadas en el bloque de programación de Control de Procesos, bajo el parámetro Set Point Source (fuente del punto fijado o de ajuste) y el parámetro Process Feedback (retroalimentación del proceso) respectivamente.

El modo de control PID con punto fijado predefinido programable puede usarse en la mayoría de los sistemas de bucle cerrado en general. Esto se conoce normalmente como control de retroalimentación. Dicho método compara el valor de la variable predefinida programada con la variable del proceso. La diferencia entre ambas es el error del proceso. El error del proceso es luego convertido en una señal que ajusta la velocidad o el par del motor para eliminar el error. Un error del proceso de gran magnitud resultará en un cambio de gran magnitud en la tasa de velocidad o el valor de par que genera el motor. De igual modo, una señal de error de pequeña magnitud producirá un pequeño cambio en la tasa de velocidad o el valor de par que genera el motor. Como resultado final, el control PID ajustará la velocidad o el par del motor para forzar a la variable del proceso a acercarse lo más posible al punto fijado predefinido que ha sido programado.

El modo de control PID con entrada de punto fijado de mando externo se usa para aplicaciones más complejas que presenten grandes perturbaciones externas que puedan afectar la variable del proceso. Ello resulta útil en procesos donde exista un significativo retraso de tiempo entre una perturbación en el proceso y la generación de una señal de error por parte del sensor del proceso. Este modo usa un mando de alimentación en avance para anticipar los cambios en el proceso. Esta señal de alimentación en avance cambia directamente la velocidad o el par del motor sin que antes deba desarrollarse una señal de error del proceso.

La Figura 2-14 muestra un diagrama de bloques del sistema de control con Modo de Procesos. El usuario deberá decidir cual será la técnica que se ha de implementar.

Figura 2-14 Diagrama de Bloques del Control de Procesos Simplificado

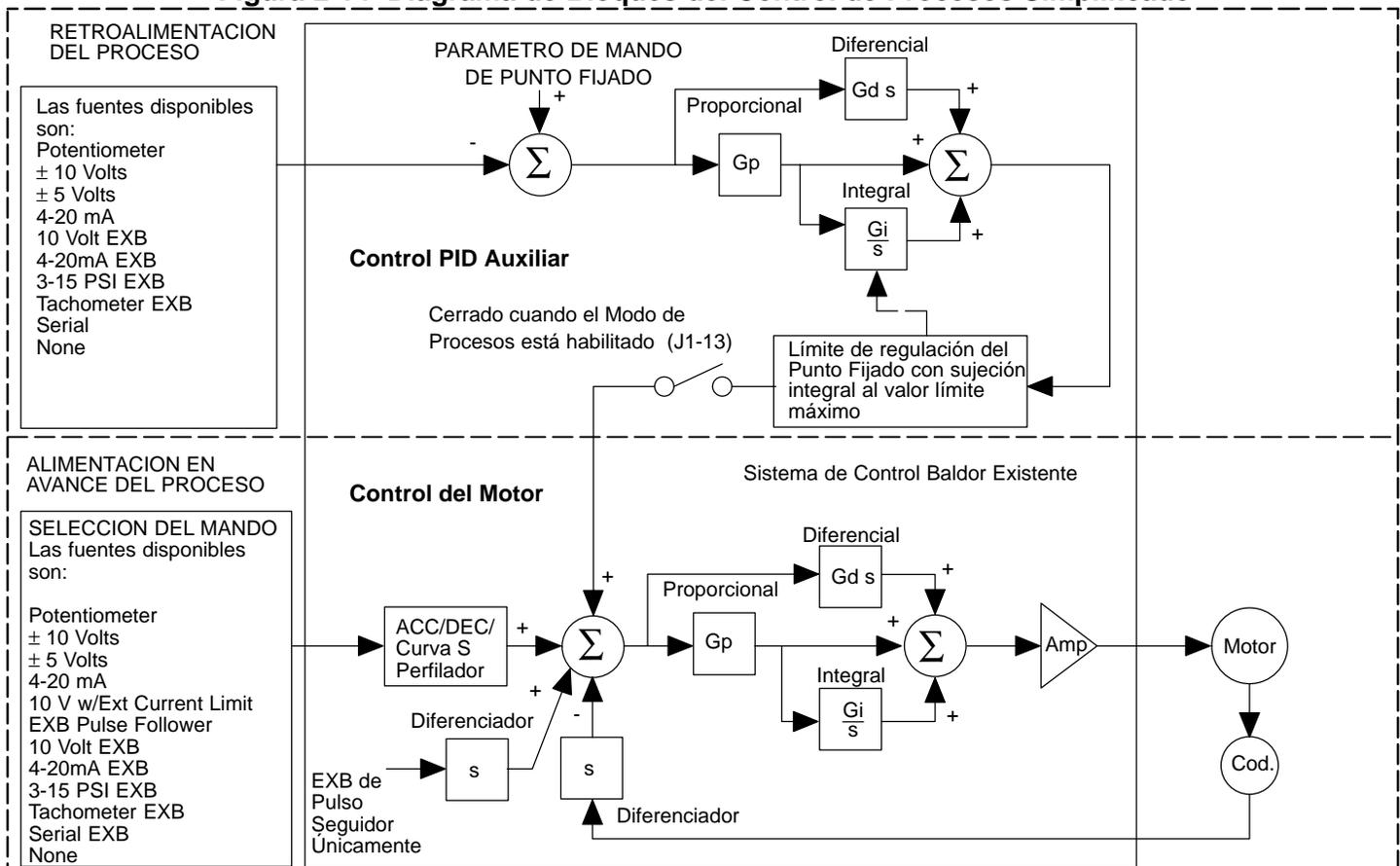


Tabla 2-8 Compatibilidad de Señales de Entrada del Modo de Procesos

| | J1-1 & 2 | J1-4 & 5 | 5V EXB ¹ | 10V EXB ¹ | 4-20mA EXB ¹ | 3-15 PSI EXB ² | DC Tach EXB ³ | MPR/F EXB ⁴ |
|---------------------------|----------|----------|---------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|
| J1-1 & 2 | | | | | | | | |
| J1-4 & 5 | | | | | | | | |
| 5V EXB ¹ | | | | | | | | |
| 10V EXB ¹ | | | | | | | | |
| 4-20mA EXB ¹ | | | | | | | | |
| 3-15 PSI EXB ² | | | | | | | | |
| DC Tach EXB ³ | | | | | | | | |
| MPR/F EXB ⁴ | | | | | | | | |

- ¹ Se requiere la tarjeta de expansión EXB007A01 (Tarj. Exp. de E/S Analógica de Alta Resolución).
- ² Se requiere la tarjeta de expansión EXB004A01 (Tarj. Exp. de 4 Relés de Salida/Interfaz de 3-15 PSI Neumático).
- ³ Se requiere la tarjeta de expansión EXB006A01 (Tarj. Exp. de Interfaz de Tacómetro CC).
- ⁴ Se requiere la tarjeta de expansión EXB005A01 (Tarj. Exp. de Pulso Maestro de Referencia/Pulso Seguidor Aislado).

 Entradas incompatibles. No usar la misma señal de entrada en múltiples ocasiones.

 Tarjetas de expansión de los niveles 1 ó 2 incompatibles. ¡No usar!

Salidas Específicas del Modo de Procesos

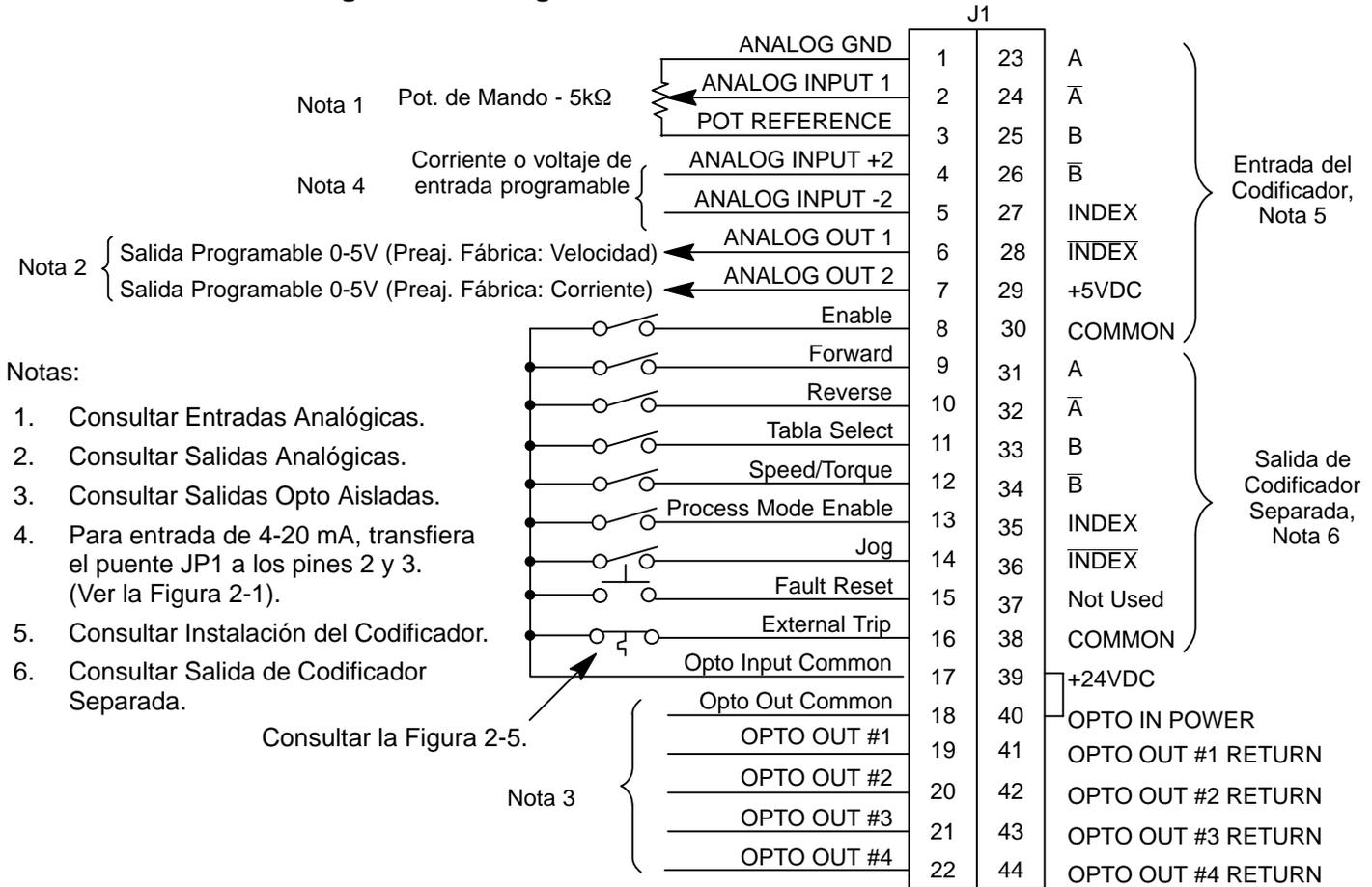
Modo de Procesos Únicamente, Salidas de Monitoreo Analógicas

| <u>Name</u> | <u>Description</u> |
|---------------|--|
| Process FDBK | Entrada escalada de Retroalimentación del Proceso. Es útil para observar o para sintonizar el bucle de control de procesos. |
| Setpoint CMD | Entrada escalada de Mando del Punto Fijado (de Ajuste). Es útil para observar o para sintonizar el bucle de control de procesos. |
| Speed Command | Velocidad del Motor mandada. Es útil para observar o para sintonizar la salida del bucle de control. |

Modo de Procesos Únicamente, Salidas Opto Aisladas

| <u>Name</u> | <u>Description</u> |
|---------------|---|
| Process Error | CERRADA cuando la Retroalimentación del Proceso está dentro de la banda de tolerancia especificada. ABIERTA cuando la Retroalimentación del Proceso es mayor que la banda de tolerancia especificada. El ancho de la banda de tolerancia es ajustado por el valor del parámetro Process ERR TOL del bloque de Control de Procesos, Nivel 2. |

Figura 2-15 Diagrama de Conexión - Modo de Procesos



Par para Apretar Terminales = 7 Lb-in (0.8 Nm).

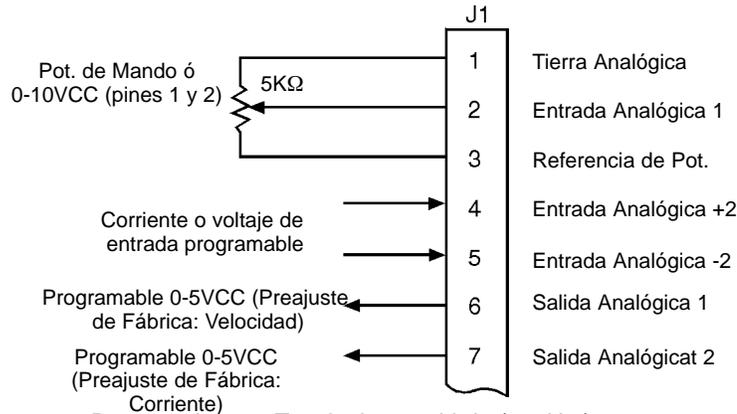
- J1-8 ABIERTO (open) inhabilita el control y el motor para por inercia. CERRADO (closed) permite que la corriente circule en el motor y produzca par.
- J1-9 CERRADO hace funcionar el motor en dirección hacia Adelante (con J1-10 abierto). ABIERTO: el motor desacelera hasta parar (dependiendo del ajuste del parámetro del modo de Keypad Stop).
- J1-10 CERRADO hace funcionar el motor en dirección Reversa (con J1-9 abierto). ABIERTO: el motor desacelera hasta parar, dependiendo del ajuste del parámetro del modo de Keypad Stop.
- J1-11 ABIERTO = TABLA 0, CERRADO = TABLA 1
- J1-12 CERRADO, el control está en modo de par. ABIERTO, el control está en modo de velocidad.
- J1-13 CERRADO para habilitar el Modo de Procesos .
- J1-14 CERRADO pone al control en modo de JOG. El control hará el jog únicamente en dirección hacia adelante.
- J1-15 CERRADO momentáneo para reponer una condición de falla. ABIERTO para la marcha.
- J1-16 ABIERTO hace que el control reciba un disparo externo. El control se inhabilitará y exhibirá un disparo externo cuando está programado en "ON". Cuando ocurre ésto, se emite el mando de parada del motor, cesa la operación de la unidad y se visualiza una falla de disparo externo en el display del teclado (es también registrada en el registro de fallas). Si J1-16 está conectado, usted deberá poner External Trip (disparo externo) del bloque de Protección, Nivel 2, en "ON".
- J1-39 & 40 Ponga un puente tal como se muestra para alimentar las Entradas Opto desde la fuente interna de +24VCC.

Entradas y Salidas Analógicas

Entradas Analógicas

Hay dos entradas analógicas disponibles: la entrada analógica #1 (J1-1 y J1-2) y la entrada analógica #2 (J1-4 y J1-5), tal como se muestra en la Figura 2-16. Puede seleccionarse cualquiera de las entradas analógicas mediante el valor del parámetro Command Select del bloque de ENTRADA, Nivel 1. Si se escoge el valor de parámetro "Potentiometer", la entrada analógica #1 es seleccionada. Si se escoge el valor de parámetro "±10 Volts, ±5 Volts or 4-20 mA", la entrada analógica #2 es seleccionada.

Figura 2-16 Analog Inputs and Outputs



Entrada Analógica #1

La entrada analógica asimétrica (unilateral) #1 puede usarse cuando el control está definido para los modos de Marcha Estándar de 3 Conductores, de Procesos o Control Bipolar. Cuando se utiliza un potenciómetro como mando de velocidad, retroalimentación del proceso o fuente del punto fijado, el parámetro COMMAND SELECT del bloque de Entrada, Nivel 1, deberá definirse como "POTENTIOMETER".

1. Conecte los cables del potenciómetro de 5KΩ como muestra la Figura 2-16. Un extremo del potenciómetro se conecta a J1-1 (tierra analógica) y el otro extremo se conecta a J1-3 (voltaje de referencia).
2. Conecte el frotador (contacto deslizante) del potenciómetro a J1-2. El voltaje a través de los terminales J1-1 y J1-2 es la entrada del mando de velocidad.
3. Puede conectarse una señal de mando de velocidad de 0-10VCC a través de J1-1 y J1-2 en lugar de un potenciómetro de 5KΩ.

Entrada Analógica #2

La entrada Analógica #2 acepta un mando diferencial de ±5 VCC, ±10 VCC ó 4-20 mA. El modo de operación se define en el parámetro COMMAND SELECT del bloque de Entrada, Nivel 1.

Nota: La Entrada Analógica #2 se usa con los modos de Marcha Estándar, 3 Conductores o de Control Bipolar, y no se usa con los modos de operación de 15 Velocidades, 2 Conductores, ni de Serie.

1. Conecte el cable de la Entrada Analógica +2 a J1-4 y el cable de -2 a J1-5.
2. Si se usa una señal de mando de 4-20 mA, el puente JP1 ubicado en la tarjeta de control principal deberá estar en los pines 2 y 3. Para todos los demás modos, JP1 deberá estar en los pines 1 y 2. Véase la Figura 2-1 para obtener información sobre la posición de los puentes.

Nota: La Entrada Analógica #2 puede conectarse para operación asimétrica (unilateral) poniendo a tierra cualquiera de las entradas, en tanto no se exceda el rango de voltaje del modo común. El voltaje de modo común puede medirse con un voltímetro. Aplique el máximo voltaje de mando a la entrada analógica 2 (J1-4, 5). Mida los voltajes de CA y CC a través de J1-1 a J1-4. Sume conjuntamente las lecturas de CA y de CC. Mida los voltajes de CA y CC desde J1-1 a J1-5. Sume conjuntamente las lecturas de CA y de CC.

Si cualquiera de estas sumas de mediciones exceden de un total de ±15 voltios, el rango de voltaje de modo común ha sido excedido. Si se ha excedido el rango de voltaje de modo común, la solución puede consistir en cambiar la fuente del voltaje de mando o en aislar el voltaje de mando usando un aislador de señales que puede conseguirse en una casa de comercio especializada.

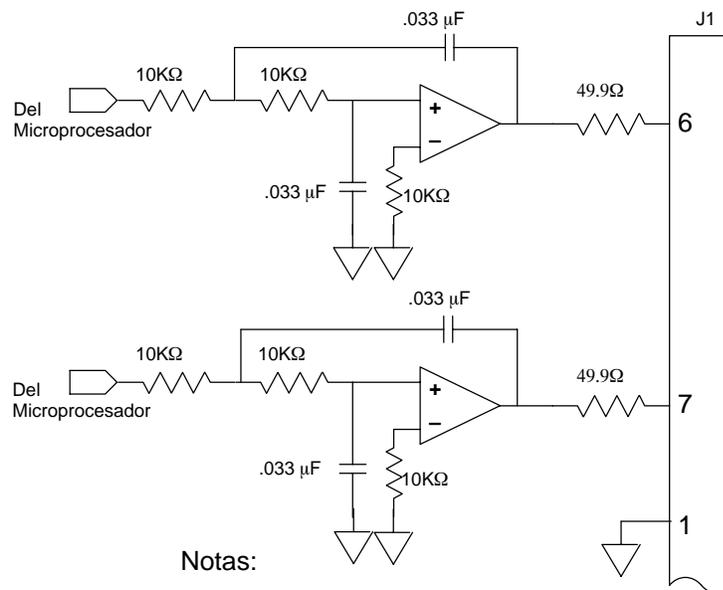
Salidas Analógicas

En J1-6 y J1-7 se proporcionan dos salidas analógicas programables. Véase la Figura 2-17. Estas salidas están escaladas para 0 - 5VCC (corriente de salida máxima de 1mA) y pueden usarse para indicar el estado de diversas condiciones del control en tiempo real. Las condiciones de salida están definidas en la Tabla 3-2 de la Sección 3 de este manual.

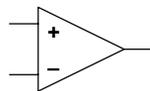
El retorno de estas salidas es tierra analógica J1-1. Cada salida se programa en el bloque de Salida, Nivel 1.

1. Conectar los cables de la Salida #1 a J1-6 y J1-1..
2. Conectar los cables de la Salida #2 a J1-7 y J1-1.

Figura 2-17 Circuitos Equivalentes - Salidas Analógicas



Notas:



Todos los Amperios OP son TL082 o TL084



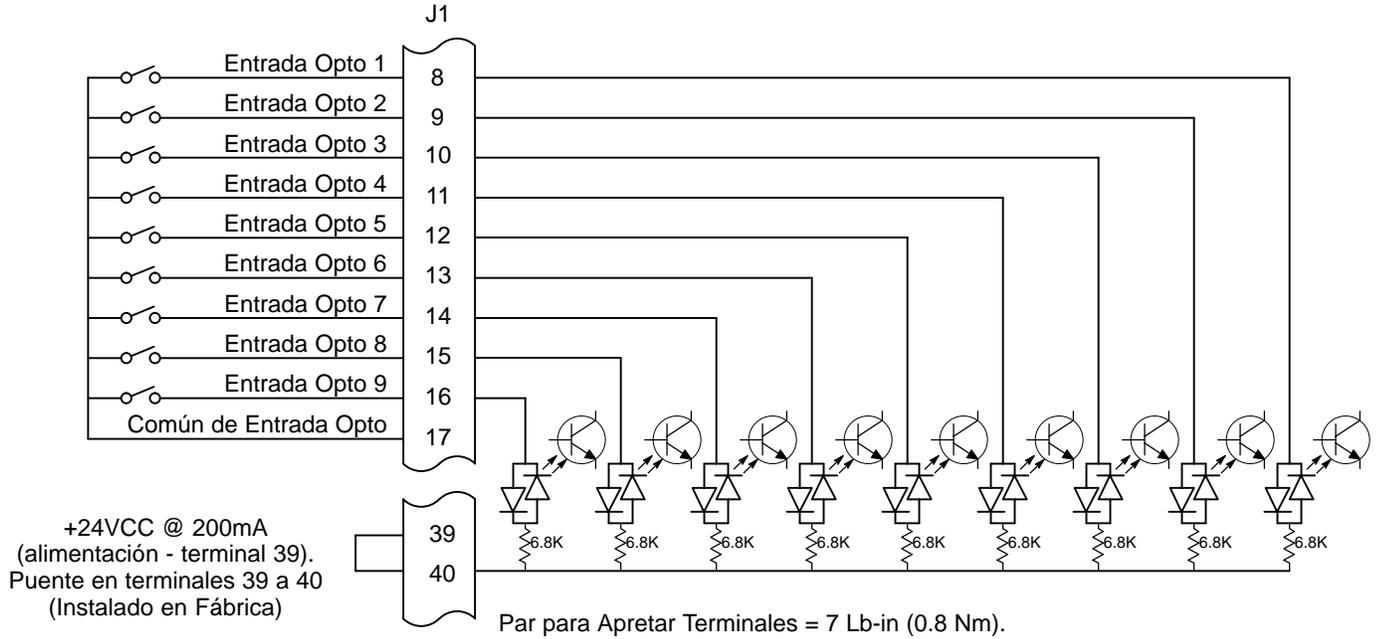
La Tierra Analógica está separada de la Tierra del Chasis. Eléctricamente, están separadas por una red de RC.

Par para Apretar Terminales = 7 Lb-in (0.8 Nm).

Entradas Opto Aisladas

El circuito equivalente para las nueve entradas Opto se muestra en la Figura 2-18. La función de cada entrada depende del modo de operación seleccionado. Consulte los diagramas de conexión de los modos de operación que se incluyen en parte previa de esta sección.

Figura 2-18 Circuito Equivalente - Entradas Opto



Salidas Opto Aisladas

En los terminales J1-19 hasta J1-22 hay disponibles cuatro salidas Opto aisladas programables. Véase la Figura 2-19. Cada salida puede ser programada para que represente una condición de salida. Las condiciones de salida están definidas en la Tabla 3-2 de la Sección 3 de este manual.

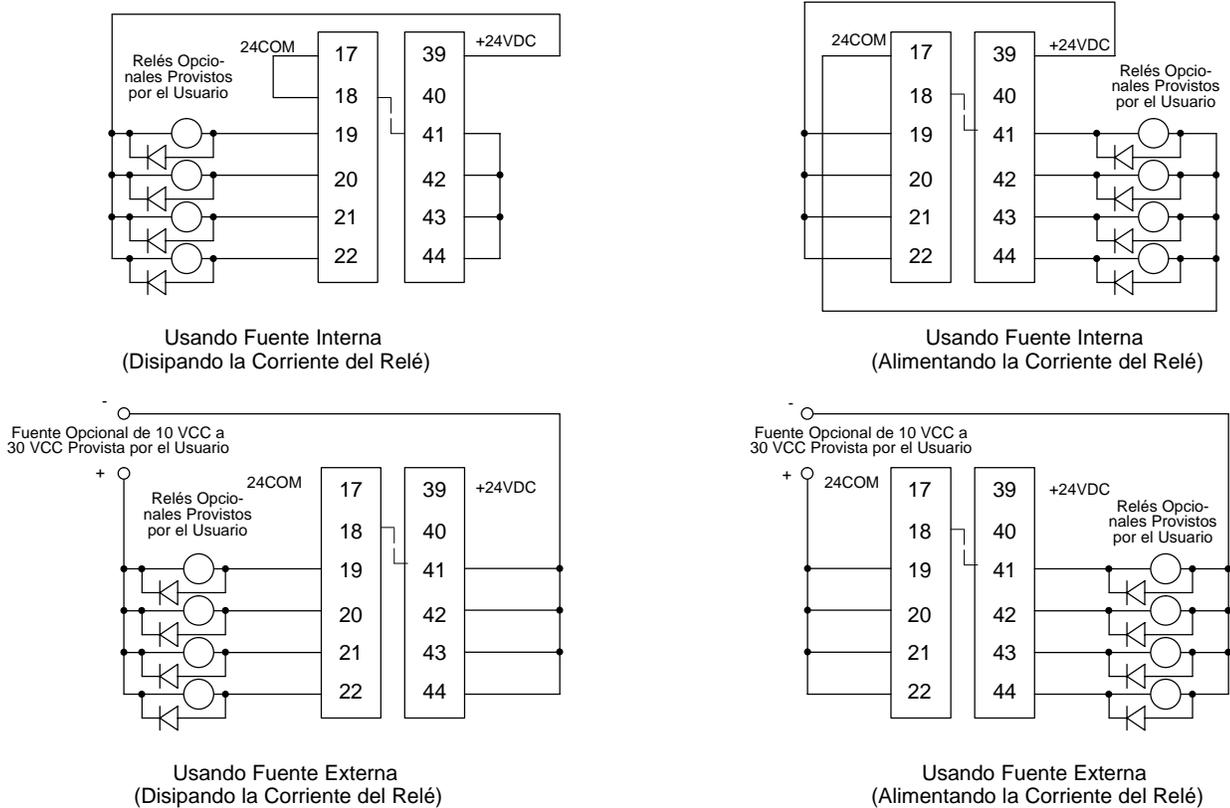
Las salidas Opto aisladas pueden configurarse para disipar (sinking) o alimentar (sourcing) 60mA cada una. Eso sí, todas deben ser configuradas de igual manera. El voltaje máximo de la salida opto a la común cuando está activa es de 1.0VCC (compatible con TTL, o Lógica Transistor-Transistor). Las salidas Opto aisladas pueden ser conectadas de diferentes formas, tal como muestra la Figura 2-19. El circuito equivalente para las salidas Opto aisladas se muestra en la Figura 2-20.

Si las salidas opto se usan para accionar directamente un relé, se deberá conectar en paralelo a la bobina del relé un diodo de retorno (flyback) de 1 A, 100V (IN4002) como mínimo. Ver las Consideraciones sobre el Ruido Eléctrico en la Sección 4 de este manual.

1. Conecte los cables de OPTO OUT #1 a J1-19 y J1-41.
2. Conecte los cables de OPTO OUT #2 a J1-20 y J1-42.
3. Conecte los cables de OPTO OUT #3 a J1-21 y J1-43.
4. Conecte los cables de OPTO OUT #4 a J1-22 y J1-44.

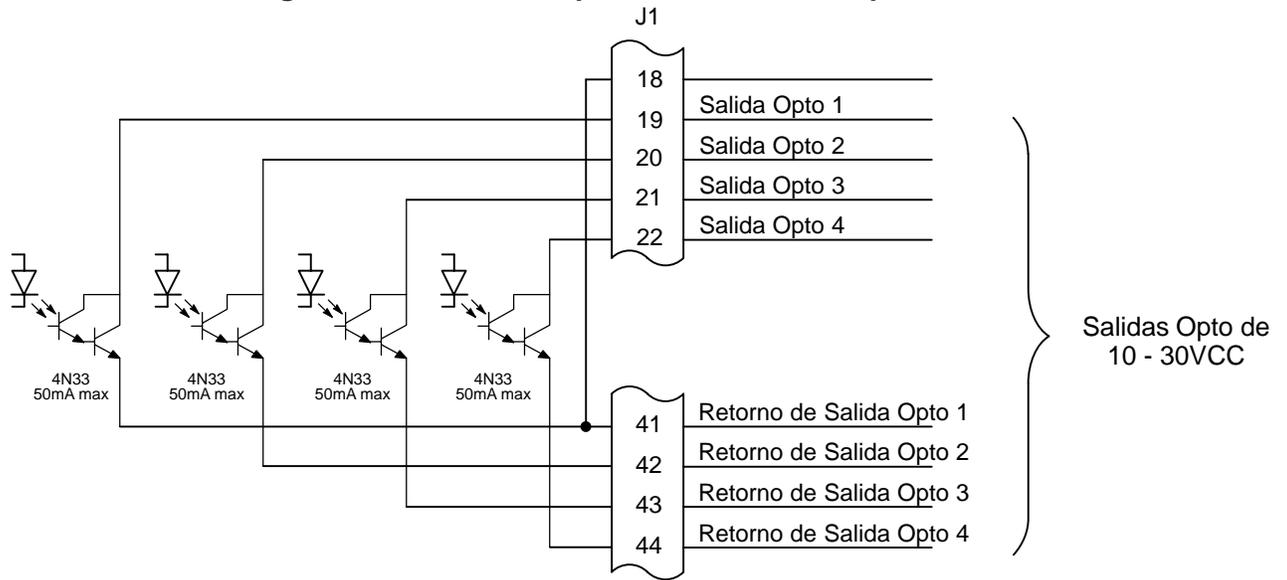
Cada Salida Opto se programa en el bloque de programación de Salida.

Figura 2-19 Configuraciones de las Salidas Opto Aisladas



Par para Apretar Terminales = 7 Lb-in (0.8 Nm).

Figura 2-20 Circuito Equivalente - Salidas Opto



Par para Apretar Terminales = 7 Lb-in (0.8 Nm).

Contactor Inversor

El contactor inversor puede usarse en forma opcional con dispositivos de retroalimentación ya sea de codificador o de tacómetro. Sin embargo, cuando se usa para retroalimentación la fuerza contraelectromotriz (o contra FEM) del motor, las líneas de detección (sensado) de voltaje y corriente del inducido deberán conectarse en el lado del motor del contactor inversor.

Las conexiones eléctricas se muestran en la Figura 2-21 y 2-22. Para instalar el contactor inversor, los cables amarillo y marrón del motor deben sacarse de la parte trasera de los terminales A1 y A2 del control y fijarse en el lado del motor del contactor inversor. La Figura 2-1 muestra la ubicación de los terminales A1 y A2.

Asegúrese que toda la alimentación de potencia del control haya sido desconectada antes de proseguir.

1. En algunos controles, quizás sea necesario cambiar de posición la tarjeta del Circuito de Control para poder lograr el acceso a los terminales A1 y A2. Pueden quitarse los dos (2) tornillos superiores ubicados sobre la tarjeta de control, de modo que la tarjeta se incline hacia abajo permitiendo el acceso a los terminales A1 y A2.
2. Desconecte el cable amarillo de la parte trasera del terminal A1.
3. Conecte el cable amarillo en el lado del motor del contactor inversor.
4. Desconecte el cable marrón de la parte trasera del terminal A2.
5. Conecte el cable marrón en el lado del motor del contactor inversor.
6. Si al efectuar el paso 1 se cambió de posición la tarjeta de control, vuelva a poner la tarjeta en su posición correcta y asegúrela usando los tornillos que se quitaron en dicho paso.

Nota: El contactor inversor puede conectarse solamente a los motores tipo derivación directa (straight shunt). Los motores tipo derivación estabilizada o tipo compuesto (compound) no van a funcionar correctamente con conexiones en sus campos en serie.

Figura 2-21 Disposición de la Tarjeta de ID de Base

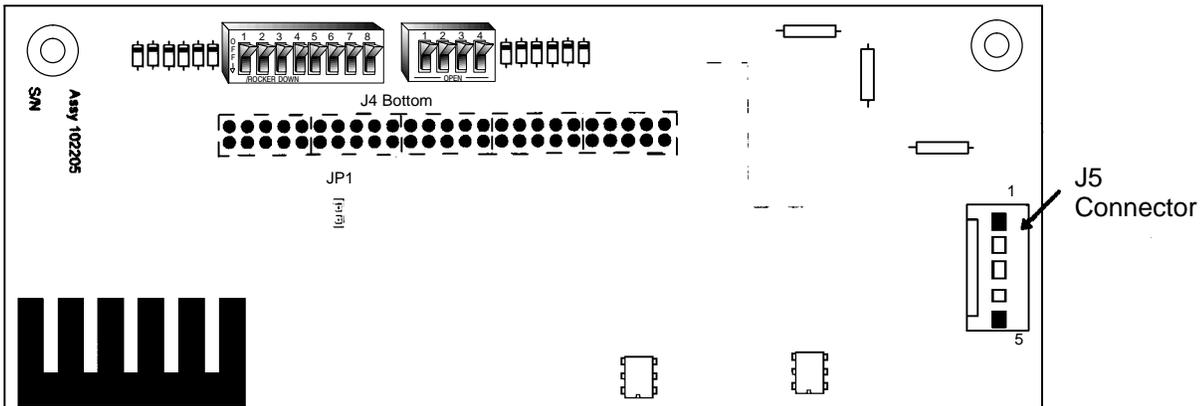
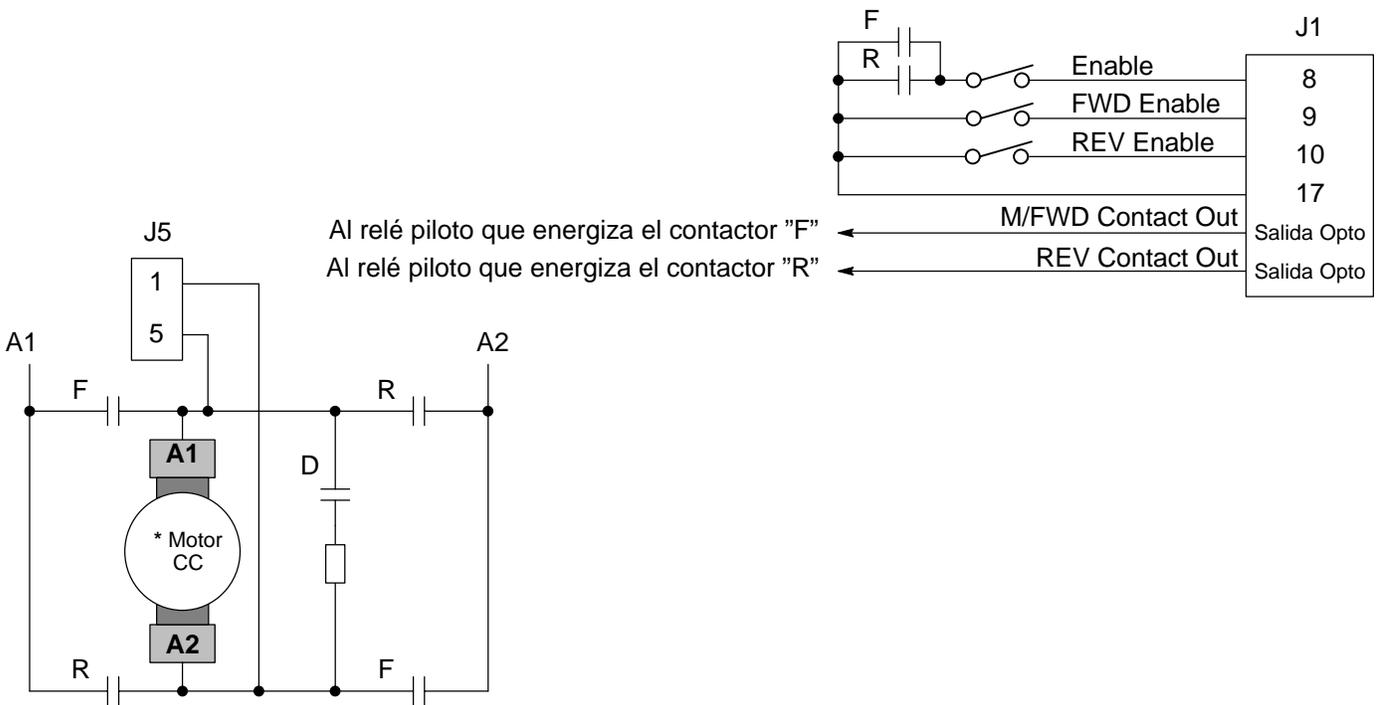


Figura 2-22 Reversing Contactor Connection



Lista de Verificación Previa a la Operación Chequeo de ítems eléctricos

¡CUIDADO!: Luego de completar la instalación, pero antes de alimentar potencia, asegúrese de chequear los siguientes ítems.

1. Verifique si el voltaje (tensión) de línea CA en la fuente equivale al voltaje nominal del control.
2. Revise todas las conexiones de alimentación para asegurar que se hicieron correctamente, que están bien apretadas y que cumplen con los códigos pertinentes.
3. Verifique si el control y el motor están mutuamente puestos a tierra, y si el control está conectado a masa de tierra.
4. Chequee si todo el cableado de señales se hizo correctamente.
5. Asegúrese que todas las bobinas de freno, contactores y bobinas de relés cuentan con supresión de ruidos. Esta deberá consistir en un filtro R-C para las bobinas de CA y diodos de polaridad inversa para las bobinas de CC. La supresión de transitorios con dispositivos tipo MOV no es adecuada.

ADVERTENCIA: Asegúrese que una operación inesperada del eje (flecha) del motor durante el arranque no vaya a causar lesiones a personas ni daños a los equipos.

Chequeo de Motores y Acoplamientos

1. Verifique si hay libre movimiento en todos los ejes del motor, y si todos los acoplamientos del motor están bien apretados y no contragolpean.
2. Verifique si los frenos de contención (retención), si los hay, están bien ajustados en forma correcta para soltarse (disparar) completamente y si están regulados con el valor de par que se desea.

Procedimiento de Energización Inicial

Este procedimiento le ayudará a preparar rápidamente su sistema para operar en el modo de Teclado, permitiéndole probar la operación del motor y del control. Este procedimiento presupone que el control y el motor están instalados correctamente y que usted conoce los procedimientos de programación y operación desde el teclado. No es necesario conectar la regleta de terminales para poder operar el motor en el modo de Teclado.

Condiciones Iniciales

Asegúrese que el control y el motor han sido conectados de acuerdo a los procedimientos descritos previamente en esta sección. Familiarícese con la programación y la operación del control desde el teclado, tal como son detalladas en la Sección 3 de este manual.

1. Verifique que todas las entradas de habilitación a J1-8 están abiertas.
2. Conecte la alimentación. Asegúrese que no hayan fallas.
3. Defina el parámetro Operating Mode en el bloque de Entrada, Nivel 1, para "KEYPAD" (teclado).
4. Introduzca los siguientes datos del motor en los parámetros del bloque de Datos del Motor, Nivel 2:
Voltaje del Inducido
Amperios Asignados de ARM (inducido)
Velocidad Nominal del Motor
Campo del Motor (en Derivación [Shunt] o Imán Permanente)
Voltios del Campo del Motor
Amperios del Campo del Motor
5. Defina el tipo de retroalimentación como Inducido, Codificador, Resolvedor o Tacómetro en el parámetro Feedback Type del bloque de Datos del Motor, Nivel 2.
6. Si el tipo de retroalimentación es de Inducido, pase por alto este paso. Si se seleccionó el tipo de retroalimentación de Codificador, Tacómetro o Resolvedor (Resolutor), defina uno de los siguientes parámetros del bloque de Datos del Motor, Nivel 2, según corresponda:
Cuentas del Codificador (ppr)
Velocidad del Resolvedor
Voltios del Tacómetro (VCC por 1000 RPM)
7. Vaya al bloque de Autosintonización, Nivel 2, pulse ENTER, en CALC PRESETS seleccione YES (empleando la tecla ▲) y deje que el control calcule los valores predefinidos para los parámetros que resulten necesarios para la operación del control.
8. Defina el parámetro "MIN OUTPUT SPEED" (Velocidad de Salida Mínima) del bloque de Límites de Salida, Nivel 2.
9. Defina el parámetro "MAX OUTPUT SPEED" (Velocidad de Salida Máx.) del bloque de Límites de Salida, Nivel 2.
10. Desconecte toda la potencia de entrada.
11. Desconecte el motor de la carga (incluyendo los acoplamientos o volantes de inercia). Si la carga no puede ser desconectada, no efectúe las pruebas de Retroalimentación en el paso 13.
12. Conecte la potencia de entrada.
13. Vaya al bloque de Autosintonización, Nivel 2, y efectúe las siguientes pruebas:
CMD OFFSET TRIM (Ajuste Fino o Retoque de las Desviaciones del Mando)
CUR LOOP COMP (Compensación del Bucle de Corriente)
FEEDBACK TESTS (Pruebas de Retroalimentación) (únicamente si la carga está desconectada)
SPD CNTRLR CALC (Cálculo de la Velocidad del Controlador)
14. Desconecte toda la potencia de entrada.
15. Acople el motor a su carga.
16. Conecte la potencia de entrada.
17. Vaya al bloque de Autosintonización, Nivel 2, y realice nuevamente la prueba SPD CNTRLR CALC.
18. Seleccione parámetros adicionales para adecuar el control a su aplicación específica (MAX SPEED, etc.).

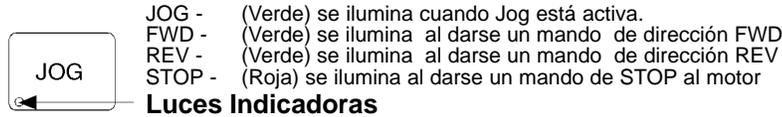
Sección 3

Programación y Operación

Resumen

La programación y la operación del Control Baldor Serie 15H se realizan con simples pulsaciones de las teclas. El teclado se utiliza para programar los parámetros del control, para operar el motor, y para verificar el estado y las salidas del control mediante el acceso a las opciones del display, los menús de diagnóstico y el registro de fallas.

Figura 3-1 Teclado



JOG - Pulse JOG para seleccionar la velocidad de jog preprogramada. Luego de pulsar la tecla de jog, use las teclas FWD o REV para hacer que el motor marche en la dirección que se requiera. La tecla JOG estará activa únicamente en el modo local.

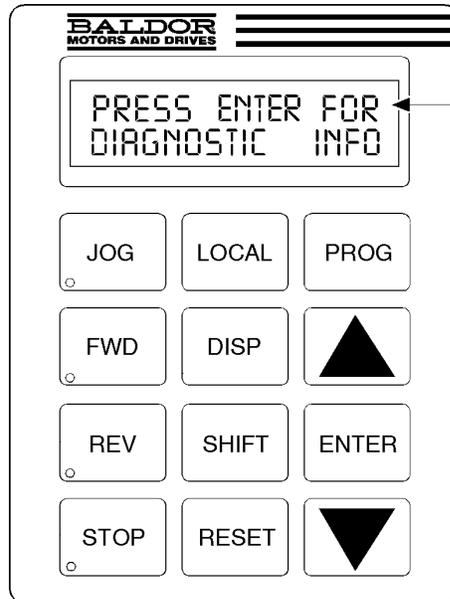
FWD - Pulse FWD para iniciar la rotación del motor en la dirección de avance.

REV - Pulse REV para iniciar la rotación del motor en la dirección reversa.

STOP - Pulse STOP para iniciar una secuencia de parada. Dependiendo de la preparación del control, el motor va a parar por rampa o inercia. Esta tecla es funcional en todos los modos de operación a menos que haya sido inhabilitada por el parámetro Keypad Stop en el Bloque Keypad Setup (programación del teclado).

LOCAL - Pulse LOCAL para alternar entre la operación local (teclado) y remota. Cuando el control está en modo local, los demás mandos externos a la regleta de terminales J1 serán ignorados, con excepción de la entrada de disparo externo.

DISP - Pulse DISP para retornar al modo de display desde el de programación. Da el estado operativo y avanza al siguiente ítem en el menú del display.



Keypad Display - Exhibe información de estado durante la operación Local o Remota. Exhibe también información al definirse parámetros, e información de diagnóstico o de fallas.

PROG - Pulse PROG para entrar al modo de programación. Al estar en este modo, la tecla PROG se usará para corregir el ajuste de un parámetro.

▲ - (Flecha hacia ARRIBA).
Pulse ▲ para cambiar el valor del parámetro visualizado. Al pulsar ▲ se incrementa al valor mayor siguiente. Asimismo, cuando se exhibe el registro de fallas o la lista de parámetros, la tecla ▲ permite desplazarse hacia arriba de la lista. En modo local, al pulsar la tecla ▲ se aumenta la velocidad del motor al valor mayor siguiente.

ENTER - Pulse ENTER para guardar cambios en valores de parámetros y retornar al nivel anterior en el menú de programación. En modo de display, la tecla ENTER se usa para definir directamente la referencia de velocidad local. Se usa también para seleccionar otras operaciones cuando el display del teclado así lo indique.

▼ - (Flecha hacia ABAJO).
Pulse ▼ para cambiar el valor del parámetro exhibido. Pulsando ▼ se reduce el mismo al valor menor siguiente. Asimismo, cuando se visualiza el registro de fallas o la lista de parámetros, la tecla ▼ permite desplazarse hacia abajo de la lista. En modo local, al pulsar ▼ se reduce la velocidad del motor al valor menor siguiente.

SHIFT - Pulse SHIFT en el modo de programación para controlar el movimiento del cursor. Pulsando SHIFT una vez mueve la posición del cursor intermitente un carácter hacia la derecha. Estando en el modo de programación, puede reponerse el valor de un parámetro al valor predefinido en fábrica pulsando SHIFT hasta que parpadeen los símbolos de flecha al extremo izquierdo del display del teclado, pulsando luego una tecla de flecha. En el modo de display, la tecla SHIFT se usa para ajustar el contraste del teclado.

RESET - Pulse RESET para borrar todos los mensajes de falla (en modo local). Puede usarse también para retornar al nivel superior del menú de programación del bloque sin guardar ningún cambio en los valores de los parámetros.

Modo de Display

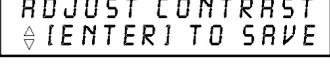
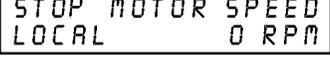
El control está siempre en MODO DE DISPLAY, excepto cuando se están cambiando valores de parámetros (modo de Programación). El Display del Teclado exhibe el estado del control, como se muestra en el siguiente ejemplo:



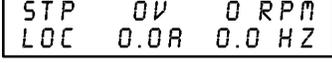
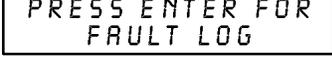
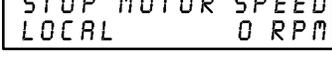
El MODO DE DISPLAY se utiliza para visualizar la INFORMACION DE DIAGNOSTICO y el REGISTRO DE FALLAS. En las siguientes páginas se describe cómo deben realizarse tales procedimientos.

Ajuste del Contraste del Display Al alimentarse potencia CA al control, el teclado deberá exhibir el estado del control. En caso de no haber un display visible, use el siguiente procedimiento para ajustar el contraste del display.

(El contraste puede ajustarse en el modo de display cuando el motor está parado o en funcionamiento).

| Acción | Descripción | Display | Comentarios |
|-------------------------|---|--|----------------|
| Conecte la alimentación | No hay un display visible |  | Display típico |
| Pulse la tecla DISP | Pone al control en modo de display |  | |
| Pulse SHIFT SHIFT | Allows display contrast adjustment |  | |
| Pulse la tecla ▲ o ▼ | Ajusta la intensidad del display |  | |
| Pulse ENTER | Guarda el nivel del contraste y sale al modo de display |  | |

Modo de Display - Continúa
Pantallas del Modo de Display

| Acción | Descripción | Display | Comentarios |
|-------------------------|--|--|--|
| Conecte la alimentación | |  | Visualización del logo durante 5 segundos. |
| | Modo de display que muestra la velocidad del motor. |  | Sin fallas presentes. Modo local del teclado. En remoto/serie, pulse "local" para este display. Primera pantalla del Modo de Display. |
| Pulse la tecla DISP | Modo de Display con la tasa de salida en unidades de lectura adapTablas por el usuario (sólo si se definieron los parámetros del bloque de Custom Units, Nivel 2). |  | |
| Pulse la tecla DISP | Display de la Frecuencia |  | |
| Pulse la tecla DISP | Display de la Corriente |  | |
| Pulse la tecla DISP | Display del Voltaje |  | |
| Pulse la tecla DISP | Display combinado |  | |
| Pulse la tecla DISP | Pantalla para entrar al Registro de Fallas |  | |
| Pulse la tecla DISP | Pantalla para entrar al Menú de Diagnóstico |  | |
| Pulse la tecla DISP | Sale del Modo de Display y retorna al display de Velocidad del Motor |  | |

Modo de Display - Continúa

Pantallas del Display y Acceso a la Información de Diagnóstico

| Action | Description | Display | Comments |
|-----------------------------|--|--------------------------------------|---|
| Conecte la alimentación | | BALDOR MOTORS & DRIVES | Visualización del logo durante 5 segundos. |
| | Modo de display que muestra la velocidad del motor. | STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM | Sin fallas presentes. Modo local del teclado. En remoto/serie, pulse "local" para este display. |
| Pulse 6 veces la tecla DISP | Se desplaza a la pantalla de Información de Diagnóstico. | PRESS ENTER FOR DIAGNOSTIC INFO | Pantalla de Acceso a la Información de Diagnóstico. |
| Pulse la tecla ENTER | Acceso a la información de diagnóstico. | STOP SPEED REF LOCAL 0 RPM | Primera pantalla de Información de Diagnóstico. |
| Pulse la tecla DISP | Modo de Display que muestra la temperatura del control. | STOP CONTROL TEMP LOCAL 0.0° C | |
| Pulse la tecla DISP | Display que muestra el voltaje de bus. | STOP BUS VOLTAGE LOCAL XXXV | |
| Pulse la tecla DISP | Display que muestra el % restante de corriente de sobrecarga. | STOP OVRD LEFT LOCAL 100.00% | |
| Pulse la tecla DISP | Display que muestra el estado de las entradas y salidas opto. | DIGITAL I/O 00000000 0000 | Estado de Entradas Opto (Izq.) Estado de Salidas Opto (Der.). |
| Pulse la tecla DISP | Display que muestra el tiempo real de funcionamiento del control. | TIME FROM PUR UP 0000000.01.43 | Formato de HR.MIN.SEC |
| Pulse la tecla DISP | Modo de Display que muestra la zona de operación, el voltaje y el tipo de control. | 100HP ONEWAY 460V DIGITAL DC | |
| Pulse la tecla DISP | Display que muestra los amperios continuos; A pico nominales; escala A/V de retroalimentación; ID de base de potencia. | X.XA X.X APK X.XX A/V ID:XXX | |
| Pulse la tecla DISP | El Display muestra qué placas de expansión - Grupo 1 ó 2 están instaladas. | G1 NOT INSTALLED G2 NOT INSTALLED | |
| Pulse la tecla DISP | Display de las revoluciones del eje del motor desde el punto de ajuste inicial de REV. | POSITION COUNTER + 000.00000 REV | |
| Pulse la tecla DISP | Modo de Display indicando la versión y revisión del software que está instalada en el control. | SOFTWARE VERSION SXX-X.XX | |
| Pulse la tecla DISP | Muestra la opción de salida. | PRESS ENTER FOR DIAGNOSTIC EXIT | Pulse ENTER para salir de la información de diagnóstico. |

Modo de Display - Continúa

Acceso al Registro de Fallas Al producirse una condición de falla, la operación del motor se detiene y se visualiza un código de falla en el display del Teclado. El control mantiene un registro de hasta las últimas 31 fallas. Si ocurrieron más de 31 fallas, la más antigua será borrada del registro dejando espacio para la falla más reciente. Para lograr el acceso al registro de fallas, debe realizarse el siguiente procedimiento:

| Acción | Descripción | Display | Comentarios |
|-----------------------------|--|--|--|
| Conecte la alimentación | |  | Visualización del logo durante 5 segundos. |
| | Modo de display que muestra la velocidad del motor. |  | Modo de Display. |
| Pulse 5 veces la tecla DISP | Se desplaza a la pantalla del Registro de Fallas. |  | Pantalla de acceso al Registro de Fallas. |
| Pulse la tecla ENTER | Muestra el tipo de la primera falla y el momento en que ocurrió. |  | Se visualiza la falla más reciente. |
| Pulse la tecla ▲ | Se desplaza a través de los mensajes de falla. |  | Si no hay mensajes, se muestra la opción de salida del registro de fallas. |
| Pulse la tecla ENTER | Retorno al modo de Display. |  | El LED de la tecla de Stop del modo de display está encendido. |

Modo de Programación

El Modo de Programación (o del Programa) se usa para:

1. Introducir datos del motor.
2. Autosintonizar el motor.
3. Adecuar los parámetros de la unidad (Control y Motor) a su aplicación específica.

En el Modo de Display, pulse la tecla PROG para el acceso al Modo de Programación.

Nota: Una vez que se ha seleccionado un parámetro, pulsando alternadamente las teclas DISP y PROG permite cambiar entre el Modo de Display y el parámetro seleccionado. Cuando se selecciona un parámetro para ser programado, el display del teclado proporciona la siguiente información:



Estado de los Parámetros. Todos los parámetros programables se visualizan con una "P:" en la esquina inferior izquierda del display del teclado. Si un parámetro se visualiza con una "V:", el valor del parámetro puede ser visto pero no cambiado mientras el motor se encuentra en funcionamiento. Si el parámetro se visualiza con una "L:", su valor está bloqueado y será necesario introducir el código de acceso de seguridad antes de poder cambiarlo.

Acceso a los Bloques de Parámetros para la Programación

Use el procedimiento siguiente para lograr el acceso a los bloques de parámetros con el fin de programar el control.

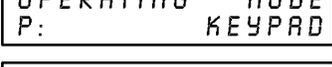
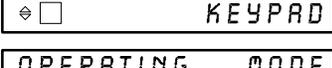
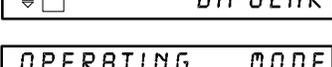
| Acción | Descripción | Display | Comentarios |
|-------------------------|---|---|--|
| Conecte la alimentación | El Display del Teclado muestra este mensaje de apertura. | <pre>BALDOR MOTORS & DRIVES</pre> | Visualización del logo durante 5 segundos. |
| | Si no hay fallas y está programado para operación LOCAL. | <pre>STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM</pre> | Modo de Display. |
| | Si no hay fallas y está programado para operación REMOTA. | <pre>STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM</pre> | Si se muestra una falla, consulte la sección Diagnóstico de Fallas en este manual. |
| Pulse la tecla PROG | | <pre>PRESS ENTER FOR PRESET SPEEDS</pre> | Pulse ENTER para el acceso a los parámetros de velocidad predefinidos. |
| Pulse la tecla ▲ o ▼ | Se desplaza al bloque de ACCEL/DECEL. | <pre>PRESS ENTER FOR ACCEL/DECEL RATE</pre> | Pulse ENTER para el acceso a los parámetros de tasa de aceleración y desaceleración. |
| Pulse la tecla ▲ o ▼ | Se desplaza al bloque del Nivel 2. | <pre>PRESS ENTER FOR LEVEL 2 BLOCKS</pre> | Pulse ENTER para el acceso a los bloques del Nivel 2. |
| Press ENTER key | Primer display del bloque del Nivel 2. | <pre>PRESS ENTER FOR OUTPUT LIMITS</pre> | |
| Pulse la tecla ▲ o ▼ | Se desplaza al menú de Salida de la Programación. | <pre>PRESS ENTER FOR PROGRAMMING EXIT</pre> | Pulse ENTER para retornar al modo de Display. |
| Pulse la tecla ENTER | Retorno al Modo de Display. | <pre>STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM</pre> | |

Modo de Programación - Continúa

Cambio en el Valor de los Parámetros Cuando No Se Usa un Código de Seguridad

Use el siguiente procedimiento para programar un parámetro o cambiar un parámetro que ya está programado en el control, cuando no se está usando un código de seguridad.

En el ejemplo ofrecido a continuación, se cambia el modo de operación de Teclado a Bipolar.

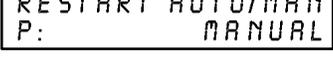
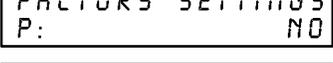
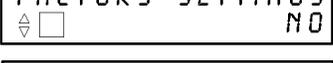
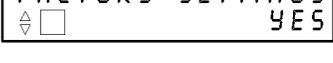
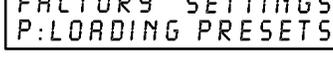
| Acción | Descripción | Display | Comentarios |
|-------------------------|--|--|---|
| Conecte la alimentación | El Display del Teclado muestra este mensaje de apertura. |  | Visualización del logo durante 5 segundos. |
| | Si no hay fallas y está programado para operación LOCAL. |  | Modo de Display. El LED de Stop está encendido. |
| Pulse la tecla PROG | Acceso al modo de programación. |  | |
| Pulse la tecla ▲ o ▼ | Se desplaza al Bloque de Entrada, Nivel 1. |  | Pulse ENTER para el acceso al parámetro del bloque de INPUT (entrada). |
| Pulse la tecla ENTER | Acceso al Bloque de Entrada. |  | El modo de teclado que se muestra es el ajuste de fábrica. |
| Pulse la tecla ENTER | Acceso al parámetro de Modo de Operación. |  | El modo de teclado que se muestra es el ajuste de fábrica. |
| Pulse la tecla ▲ | Se desplaza para el cambio de selección. |  | Al estar el cursor intermitente, seleccione el modo deseado, que en este caso es BIPOLAR. |
| Pulse la tecla ENTER | Guarda lo seleccionado en la memoria. |  | Pulse ENTER para guardar su selección. |
| Pulse la tecla ▲ | Se desplaza a la salida del menú. |  | |
| Pulse la tecla ENTER | Retorno al Bloque de Entrada. |  | |
| Pulse la tecla DISP | Retorno al Modo de Display. |  | Modo de display típico. |

Modo de Programación - Continúa

Reposición de Parámetros a los Ajustes de Fábrica

A veces resulta necesario restaurar los valores de los parámetros a sus respectivos ajustes de fábrica. Para ello, siga este procedimiento. Asegúrese de cambiar "Motor Rated Amps" (amperios nominales del motor) del bloque de Datos del Motor, Nivel 2, a su valor correcto luego de efectuar este procedimiento (el ajuste de fábrica restaurado es 999).

Nota: Todos los parámetros específicos a la aplicación que hayan sido programados se perderán al reponerse el control a los ajustes de fábrica.

| Acción | Descripción | Display | Comentarios |
|-------------------------|---|--|---|
| Conecte la alimentación | El Display del Teclado muestra este mensaje de apertura. |  | Visualización del logo durante 5 segundos. |
| | Si no hay fallas y está programado para operación LOCAL. |  | Modo de Display. El LED de Stop está encendido. |
| Pulse la tecla PROG | Entrada al modo de programación. |  | |
| Pulse la tecla ▲ o ▼ | Se desplaza a los Bloques del Nivel 2. |  | |
| Pulse la tecla ENTER | Selecciona los Bloques del Nivel 2. |  | |
| Pulse la tecla ▲ o ▼ | Se desplaza al bloque de Misceláneos. |  | |
| Pulse la tecla ENTER | Selecciona el bloque de Misceláneos. |  | |
| Pulse la tecla ▲ | Se desplaza al parámetro de Ajustes de Fábrica. |  | |
| Pulse la tecla ENTER | Acceso al parámetro de Ajustes de Fábrica. |  | |
| Pulse la tecla ▲ | Se desplaza a YES para seleccionar los ajustes originales de fábrica. |  | |
| Pulse la tecla ENTER | Restaura los ajustes de fábrica. |  | |
| Pulse la tecla ▲ | Se desplaza a la salida del menú. |  | Salida de los bloques del Nivel 2. |
| Pulse la tecla ▲ o ▼ | Se desplaza a la salida de la Programación. |  | Salida del modo de Programación y retorno al modo de Display. |
| Pulse la tecla ENTER | Retorno al Modo de Display. |  | Modo de Display. El LED de Stop está encendido. |

representa el cursor intermitente.

Modo de Programación - Continúa

Inicialización del Nuevo Firmware

Luego de instalar nuevos EEPROMs, el control deberá inicializarse para la nueva versión del software y los nuevos sitios en la memoria. Use el siguiente procedimiento para inicializar los EEPROMs.

| Acción | Descripción | Display | Comentarios |
|----------------------------------|---|--|--|
| Conecte la alimentación | El Display del Teclado muestra este mensaje de apertura. | <pre>BALDOR MOTORS & DRIVES</pre> | Visualización del logo durante 5 segundos. |
| | Si no hay fallas y está programado para operación LOCAL. | <pre>STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM</pre> | Modo de Display. El LED de Stop está encendido. |
| Pulse la tecla PROG | Entrada al modo de programación. | <pre>PRESS ENTER FOR PRESET SPEEDS</pre> | |
| Pulse la tecla ▲ o ▼ | Se desplaza a los Bloques del Nivel 2. | <pre>PRESS ENTER FOR LEVEL 2 BLOCKS</pre> | |
| Pulse la tecla ENTER | Selecciona los Bloques del Nivel 2. | <pre>PRESS ENTER FOR OUTPUT LIMITS</pre> | |
| Pulse la tecla ▲ o ▼ | Se desplaza al bloque de Misceláneos. | <pre>PRESS ENTER FOR MISCELLANEOUS</pre> | |
| Pulse la tecla ENTER | Selecciona el bloque de Misceláneos. | <pre>RESTART AUTO/MAN P: MANUAL</pre> | |
| Pulse la tecla ▲ | Se desplaza al parámetro de Ajustes de Fábrica. | <pre>FACTORY SETTINGS P: NO</pre> | |
| Pulse la tecla ENTER | Acceso al parámetro de Ajustes de Fábrica. | <pre>FACTORY SETTINGS ⬆ □ NO</pre> | <input type="checkbox"/> representa el cursor intermitente. |
| Pulse la tecla ▲ | Se desplaza a YES para seleccionar los ajustes originales de fábrica. | <pre>FACTORY SETTINGS ⬆ □ YES</pre> | |
| Pulse la tecla ENTER | Restaura los ajustes de fábrica. | <pre>FACTORY SETTINGS P:LOADING PRESETS</pre> | "Loading Presets" es el primer mensaje. "Operation Done" es el siguiente. "No" es el último en visualizarse. |
| Pulse la tecla ▲ | Se desplaza a la salida del menú. | <pre>PRESS ENTER FOR MENU EXIT</pre> | |
| Pulse la tecla ENTER | Retorno al Modo de Display. | <pre>STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM</pre> | Modo de Display. El LED de Stop está encendido. |
| Pulse varias veces la tecla DISP | Se desplaza a la pantalla de información de diagnóstico. | <pre>PRESS ENTER FOR DIAGNOSTIC INFO</pre> | |
| Pulse la tecla ENTER | Acceso a la información de diagnóstico. | <pre>STOP SPEED REF LOCAL 0 RPM</pre> | Muestra velocidad mandada, dirección de rotación, Local/ Remoto y velocidad del motor. |
| Pulse la tecla DISP | Modo de Display que muestra la versión y revisión del software instalada en el control. | <pre>SOFTWARE VERSION SXX-X.XX</pre> | Se verifica la nueva versión del software. |
| Pulse la tecla DISP | Muestra la opción de salida. | <pre>PRESS ENTER FOR DIAGNOSTIC EXIT</pre> | Pulse ENTER para salir de la información de diagnóstico. |

Definiciones de los Parámetros Para facilitar la programación, los parámetros han sido organizados en la estructura de dos niveles que muestra la Tabla 3-1. Pulse la tecla PROG para entrar al modo de programación, y se va a visualizar el bloque de programación de "Preset Speeds" (velocidades de preajuste, preseleccionadas o predefinidas). Use las teclas de flechas Hacia Arriba (▲) y Hacia Abajo (▼) para desplazarse a través de los bloques de parámetros. Pulse ENTER para lograr el acceso a los parámetros en un bloque de programación.

Las Tablas 3-2 y 3-3 proporcionan una explicación de cada parámetro. Al final de este manual hay una lista completa de Valores de Bloques de Parámetros. Dicha lista define el rango programable y el valor predefinido en fábrica para cada uno de los parámetros. En la lista hay también un espacio para que anote sus propios ajustes para futura referencia.

Tabla 3-1 Lista de Parámetros

(Ver la traducción de los bloques y parámetros en el Glosario - Apéndice D)

| BLOQUES DEL NIVEL 1 | | BLOQUES DEL NIVEL 2 | |
|---------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|
| Preset Speeds | Input | Output Limits | Motor Data |
| Preset Speed #1 | Operating Mode | Operating Zone | Armature Voltage |
| Preset Speed #2 | Command Select | Min Output Speed | ARM Rated Amps |
| Preset Speed #3 | ANA CMD Inverse | Max Output Speed | Motor Rated SPD |
| Preset Speed #4 | ANA CMD Offset | PK Current Limit | Motor Field |
| Preset Speed #5 | ANA 2 Deadband | CUR Rate Limit | Motor Field Volts |
| Preset Speed #6 | | | Motor Field Amps |
| Preset Speed #7 | Output | | Feedback Type |
| Preset Speed #8 | Opto Output #1 | Custom Units | Encoder Counts |
| Preset Speed #9 | Opto Output #2 | Decimal Places | Resolver Speed |
| Preset Speed #10 | Opto Output #3 | Value at Speed | Tachometer Volts |
| Preset Speed #11 | Opto Output #4 | Units of Measure | PK Power Limit |
| Preset Speed #12 | Zero SPD Set PT | | |
| Preset Speed #13 | At Speed Band | Protection | Process Control |
| Preset Speed #14 | Set Speed | Overload | Process Feedback |
| Preset Speed #15 | Analog Out #1 | External Trip | Process Inverse |
| | Analog Out #2 | Following Error | Setpoint Source |
| Accel / Decel Rate | Analog #1 Scale | Torque Proving | Setpoint Command |
| Accel Time #1 | Analog #2 Scale | | Set PT ADJ Limit |
| Decel Time #1 | Position Band | Miscellaneous | Process ERR TOL |
| S-Curve #1 | | Restart Auto/Man | Process PROP Gain |
| Accel Time #2 | DC Control | Restart Fault/Hr | Process INT Gain |
| Decel Time #2 | Ctrl Base Volts | Restart Delay | Process DIFF Gain |
| S-Curve #2 | Feedback Filter | Factory Settings | Follow I:O Ratio |
| | Feedback Dir | Homing Speed | Follow I:O Out |
| Jog Settings | ARM PROP Gain | Homing Offset | Master Encoder |
| Jog Speed | ARM INT Gain | | |
| Jog Accel Time | Speed PROP Gain | Security Control | Auto-Tuning |
| Jog Decel Time | Speed INT Gain | Security State | CALC Presets |
| Jog S-Curve Time | Speed DIFF Gain | Access Timeout | CMD Offset Trim |
| | Position Gain | Access Code | CUR Loop Comp |
| Keypad Setup | IR COMP Gain | | Feedback Tests |
| Keypad Stop Key | TACH Trim | | SPD CNTRLR CALC |
| Keypad Stop Mode | Null Force Gain | | |
| Keypad Run Fwd | | | |
| Keypad Run Rev | Field Control | | |
| Keypad Jog Fwd | Field PWR Supply | | |
| Keypad Jog Rev | Field ECON Level | | |
| | Forcing Level | | |
| | Field Set Speed | | |
| | Field Step Limit | | |
| | Field REG Gain | | |

Tabla 3-2 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 1

| Título del Bloque | Parámetro | Descripción |
|--|--|---|
| PRESET SPEEDS (Velocidades Predefinidas) | Preset Speeds #1 - #15 | Permite seleccionar entre 15 velocidades de operación del motor predefinidas. Cada velocidad puede seleccionarse usando conmutadores externos conectados a J1-11, J1-12, J1-13 y J1-14 cuando el Modo de Operación está definido para 15 Velocidades. Para operar el motor, debe darse un mando de dirección del motor junto con un mando de velocidad predefinida. |
| ACCEL/DECEL RATE (Tasa o Velocidad de Acel./Desacel.) | Accel Time #1,2 Decel Time #1,2 S-Curve #1,2 | <p>El tiempo de aceleración es el número de segundos requerido por el motor para acelerar a una tasa lineal desde 0 RPM hasta las RPM especificadas en el parámetro "Max Output Speed" en el bloque de Límite de Salida, Nivel 2.</p> <p>El tiempo de desaceleración es el número de segundos requerido por el motor para desacelerar a una tasa lineal desde la velocidad especificada en el parámetro "Max Output Speed" hasta 0 RPM.</p> <p>La Curva S es un porcentaje del tiempo total de Acel y Desacel y permite realizar arranques y paradas suaves. Una mitad del % de Curva S programado se aplica a la rampa de Acel y la otra mitad a la de Desacel. 0% representa "no S" y 100% representa "S completa" sin un segmento lineal.</p> <p>Nota: Accel #1, Decel #1 y S-Curve #1 están asociados conjuntamente. De igual forma, Accel #2, Decel #2 y S-Curve #2 están asociados conjuntamente. Estas asociaciones pueden usarse para controlar cualquier mando de Velocidad Externo o de Velocidad Predefinida.</p> <p>Nota: Si se producen fallas en la unidad durante una Acel o Desacel rápida, estas fallas pueden quizás eliminarse si se selecciona una Curva S.</p> |
| JOG SETTINGS (Ajustes del Jog) | Jog Speed Jog Accel Time Jog Decel Time Jog S-Curve | <p>La Velocidad de Jog es la velocidad programada que se usa durante el jog. El jog puede iniciarse desde el teclado o la regleta de terminales. En el Teclado, pulse la tecla JOG, y luego pulse y mantenga apretada la tecla de dirección (FWD o REV). En la regleta de terminales cierre la entrada de dirección (J1-9 o J1-10) y luego cierre la entrada de JOG (J1-12).</p> <p>Para hacer operar el motor a la Velocidad de Jog, la tecla de FWD o la de REV debe pulsarse y mantenerse apretada, o se debe dar un mando externo de Forward (J1-9) o de Reverse (J1-10).</p> <p>El Tiempo de Acel del Jog cambia el Tiempo de Acel por un nuevo valor predefinido para el modo de jog.</p> <p>El Tiempo de Desacel del Jog cambia el Tiempo de Desacel por un nuevo valor predefinido para el modo de jog.</p> <p>La Curva S del Jog cambia la Curva S por un nuevo valor predefinido para el modo de jog.</p> |

Figura 3-2 Ejemplo de Curva S de 40%

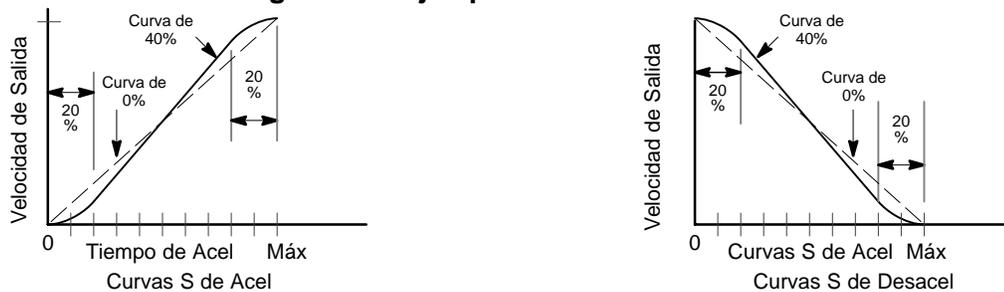


Tabla 3-2 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 1 Continúa

| Título del Bloque | Parámetro | Descripción |
|---|------------------|--|
| KEYPAD SETUP (Preparación del Teclado) | Keypad Stop Key | Stop Key - Permite que la tecla "STOP" inicie la parada del motor durante la operación remota o serie (si la tecla Stop está definida para Remote ON). Si está activo, al pulsar "STOP" se selecciona automáticamente el modo Local y se inicia el mando de parada. |
| | Keypad Stop Mode | Stop Mode - Selecciona si el mando de Stop hará que la parada del motor sea por "COAST" o "REGEN". En COAST, se apaga el motor y se le permite parar por inercia. En REGEN, el voltaje y la frecuencia al motor decrecen a una tasa o rapidez definida por "Decel Time" (Tiempo de Desaceleración). |
| | Keypad Run FWD | Run FWD - En ON, hace que la tecla "FWD" esté activa en modo Local. |
| | Keypad Run REV | Run REV - En ON, hace que la tecla "REV" esté activa en modo Local. |
| | Keypad Jog FWD | Jog FWD - En ON, hace que la tecla "FWD" esté activa en modo Local de Jog. |
| | Keypad Jog REV | Jog REV - En ON, hace que la tecla "REV" esté activa en modo Local de Jog. Nota: El control de la Serie 19H es un control CC tipo SCR unidireccional y no tiene capacidad de regeneración de línea. Por lo tanto, la inversión de dirección y el frenado dinámico deberán añadirse usando hardware opcional. El contactor inversor se describe en Salidas Opto, Sección 2. Contacte a su oficina de distrito Baldor para solicitar información sobre resistores de frenado dinámico. |
| INPUT (Entrada) | Operating Mode | Hay seis "Modos de Operación" disponibles. Las opciones son: Teclado, Marcha Estándar, 15 Velocidades, Serie, Bipolar y de Procesos. Las conexiones externas al control se hacen en la regleta de terminales J1 (los diagramas de conexiones se muestran en la Sección 2, "Conexiones del Circuito de Control"). |
| | Command Select | Selecciona la referencia de velocidad externa a usarse. El método más sencillo para el control de la velocidad es seleccionar POTENTIOMETER y conectar un potenciómetro de 5KΩ a J1-1, J1-2 y J1-3. Pueden aplicarse a J1-4 y J1-5 mandos de entrada de ±5VCC, ±10VCC o 4-20mA. Si se requiere una distancia larga entre el control de velocidad externo y el control, deberán considerarse las selecciones de 4-20mA en J1-4 y J1-5. El bucle de corriente permite emplear cortes largos de cable sin atenuarse la señal de mando. 10 VOLT W/TORQ FF - cuando un mando diferencial está presente en J1-4 y 5, permite contar con una entrada adicional de 5V de alimentación en avance del par en J1-1, 2 y 3 para definir una magnitud predeterminada de par dentro del bucle de velocidad, con ajustes de alta ganancia. EXB PULSE FOL - selecciona la tarjeta opcional de expansión de Pulso Maestro de Referencia/Pulso Seguidor Aislado, si fue instalada. 10 VOLT EXB - selecciona la tarjeta opcional de expansión de Entrada/Salida de Alta Resolución, si fue instalada. 3-15 PSI EXB - selecciona la tarjeta opc. de expansión de 3-15 PSI, si fue instalada. Tachometer EXB - selecciona la tarj. opc. de exp. de Tacómetro CC, si fue instalada. Serial - Selecciona la tarj. opc. de exp. de Comunicaciones en Serie, si fue instalada. Nota: Cuando se usa la entrada de 4-20mA, el puente JP1 en la tarjeta de control principal deberá transferirse dos pines "A" hacia la izquierda. |
| | ANA CMD Inverse | "OFF" hará que un bajo voltaje de entrada (p/ej. 0VCC) sea un mando de baja velocidad del motor y un voltaje máximo de entrada (p/ej. 10VCC) sea un mando de velocidad máxima del motor. "ON" hará que un bajo voltaje de entrada (p/ej. 0VCC) sea un mando de velocidad máxima del motor y un voltaje máximo de entrada (p/ej. 10VCC) sea un mando de baja velocidad del motor. |
| | ANA CMD Offset | Compensa la Entrada Analógica para minimizar la deriva de la señal. Por ejemplo, si la señal de velocidad mínima es de 1VCC (en lugar de 0VCC), ANA CMD Offset puede definirse en -10% de manera que la entrada de voltaje mínima sea percibida por el control como 0VCC. |
| | ANA 2 Deadband | Permite definir un umbral de voltaje. Un nivel de señal de mando inferior a este voltaje no afectará la salida del control. |

Tabla 3-2 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 1 Continúa

| Título del Bloque | Parámetro | Descripción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|--|-----------|-------------|---------|--|--------------|---|------------|---|----------------|---|------------|--|------------------|---|---------|---|-----------------|--|-------------------|--|------------|--|-----------------|---|---------------|--|------------------|---|-----------------|--|-------------|---|-----------------|--|-----------------|--|---------------|---|
| OUTPUT (Salida) | OPTO OUTPUT #1 - #4 | <p>Son cuatro salidas digitales ópticamente aisladas que tienen dos estados de operación, Alto o Bajo lógico. Cada salida puede configurarse para cualquiera de las siguientes condiciones:</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th data-bbox="667 359 789 384">Condición</th> <th data-bbox="857 359 997 384">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="656 388 748 413">Ready -</td> <td data-bbox="781 388 1560 413">(Listo) Está activa si se conecta la alimentación y no hay fallas presentes.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="656 417 789 443">Zero Speed -</td> <td data-bbox="781 417 1560 470">(Velocidad Cero) Está activa cuando la frecuencia de salida al motor es inferior al valor del parámetro "Zero SPD Set Pt" de Salida, Nivel 1.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="656 474 776 499">At Speed -</td> <td data-bbox="781 474 1560 548">(En Velocidad) Está activa cuando la velocidad de salida está dentro del rango de velocidad definido por el parámetro "At Speed Band" de Salida, Nivel 1.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="656 552 789 577">At Set Speed -</td> <td data-bbox="781 552 1560 604">(En Velocidad Definida) Está activa cuando la velocidad de salida es igual o mayor que el valor del parámetro "Set Speed" de Salida, Nivel 1.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="656 609 776 634">Overload -</td> <td data-bbox="781 609 1560 682">(Sobrecarga) Un contacto normalmente cerrado que está activo (se abre) durante una falla por Sobrecarga causada por un período de interrupción (time out) cuando la corriente de salida excede la Corriente Nominal.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="656 686 789 711">Keypad Control -</td> <td data-bbox="781 686 1560 739">(Control del Teclado) Está activa cuando la unidad está en control Local del teclado.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="656 743 732 768">Fault -</td> <td data-bbox="781 743 1377 768">(Falla) Está activa cuando existe una condición de falla.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="656 772 789 798">Following ERR -</td> <td data-bbox="781 772 1560 846">(Error de Seguimiento) Está activa cuando la velocidad del motor está fuera de la banda de tolerancia especificada por el usuario y definida por el parámetro "At Speed Band".</td> </tr> <tr> <td data-bbox="656 850 789 875">Motor Direction -</td> <td data-bbox="781 850 1560 924">(Dirección del Motor) Activa en Alta al recibirse un mando de dirección REV (reversa). Activa en Baja al recibirse un mando de dirección FWD (adelante).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="656 928 776 953">Drive On -</td> <td data-bbox="781 928 1560 980">(Control Conectado o Encendido) Está activa cuando el control está Habilitado y "Listo".</td> </tr> <tr> <td data-bbox="656 984 789 1010">CMD Direction -</td> <td data-bbox="781 984 1560 1037">(Dirección del Mando) Está siempre activa. El estado de la salida lógica indica dirección hacia Adelante (Abierto) o Reversa (Cerrado).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="656 1041 789 1066">AT Position -</td> <td data-bbox="781 1041 1560 1115">(En Posición) Está activa durante un mando de posicionamiento cuando el control está dentro de la banda de tolerancia del parámetro de posición.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="656 1119 789 1144">Over Temp Warn -</td> <td data-bbox="781 1119 1560 1192">(Advertencia - Sobretemperatura) Está activa cuando el disipador térmico del control está dentro de los 3°C de la Sobretemperatura Interna.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="656 1197 789 1222">Process Error -</td> <td data-bbox="781 1197 1560 1297">(Error del Proceso) Está activa cuando la señal de retroalimentación del proceso está fuera del rango especificado por el parámetro AT Setpoint Band del bloque de Control de Procesos, Nivel 2. Se desactiva al eliminarse el error de retroalimentación del proceso.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="656 1302 789 1327">Drive Run -</td> <td data-bbox="781 1302 1560 1375">(Marcha del Control) Está activa cuando la unidad está Lista, Habilitada, y se recibió un mando de Velocidad o Par con indicación de dirección FWD/REV.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="656 1379 789 1404">Running Field -</td> <td data-bbox="781 1379 1560 1453">(Campo de Funcionamiento). Está activa cuando la corriente de campo excede el 90% de los amperios de campo del motor programados por el usuario. Puede usarse como una salida de par disponible.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="656 1457 789 1482">M/FWD Contact -</td> <td data-bbox="781 1457 1560 1686">Puede usarse para cerrar un contactor externo del inducido del motor. Esta salida está alta cuando el control está listo y se emite un mando de dirección adelante o reversa. Hay una demora de 16 mseg. entre M/FWD CONTACT ON (conectado) y el momento en que el control efectivamente engancha el puente de salida. Esta demora ayuda a compensar el rebote del contactor. La salida se desconecta (OFF) al quitarse los mandos de adelante y reversa, y luego que la corriente del inducido se reduce a cero. Consulte la descripción de las Salidas Opto en la Sección 2.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="656 1690 789 1715">REV Contact -</td> <td data-bbox="781 1690 1560 1814">Está activa al darse un mando de dirección reversa del motor. Cuando se determina que se ha cambiado la dirección de retroalimentación seleccionada en ARM-FDBK (retroalimentación del inducido), los hilos de detección de voltaje A1-A2 deben conectarse a los cables del motor. Consulte la descripción de las Salidas Opto en la Sección 2.</td> </tr> </tbody> </table> | Condición | Descripción | Ready - | (Listo) Está activa si se conecta la alimentación y no hay fallas presentes. | Zero Speed - | (Velocidad Cero) Está activa cuando la frecuencia de salida al motor es inferior al valor del parámetro "Zero SPD Set Pt" de Salida, Nivel 1. | At Speed - | (En Velocidad) Está activa cuando la velocidad de salida está dentro del rango de velocidad definido por el parámetro "At Speed Band" de Salida, Nivel 1. | At Set Speed - | (En Velocidad Definida) Está activa cuando la velocidad de salida es igual o mayor que el valor del parámetro "Set Speed" de Salida, Nivel 1. | Overload - | (Sobrecarga) Un contacto normalmente cerrado que está activo (se abre) durante una falla por Sobrecarga causada por un período de interrupción (time out) cuando la corriente de salida excede la Corriente Nominal. | Keypad Control - | (Control del Teclado) Está activa cuando la unidad está en control Local del teclado. | Fault - | (Falla) Está activa cuando existe una condición de falla. | Following ERR - | (Error de Seguimiento) Está activa cuando la velocidad del motor está fuera de la banda de tolerancia especificada por el usuario y definida por el parámetro "At Speed Band". | Motor Direction - | (Dirección del Motor) Activa en Alta al recibirse un mando de dirección REV (reversa). Activa en Baja al recibirse un mando de dirección FWD (adelante). | Drive On - | (Control Conectado o Encendido) Está activa cuando el control está Habilitado y "Listo". | CMD Direction - | (Dirección del Mando) Está siempre activa. El estado de la salida lógica indica dirección hacia Adelante (Abierto) o Reversa (Cerrado). | AT Position - | (En Posición) Está activa durante un mando de posicionamiento cuando el control está dentro de la banda de tolerancia del parámetro de posición. | Over Temp Warn - | (Advertencia - Sobretemperatura) Está activa cuando el disipador térmico del control está dentro de los 3°C de la Sobretemperatura Interna. | Process Error - | (Error del Proceso) Está activa cuando la señal de retroalimentación del proceso está fuera del rango especificado por el parámetro AT Setpoint Band del bloque de Control de Procesos, Nivel 2. Se desactiva al eliminarse el error de retroalimentación del proceso. | Drive Run - | (Marcha del Control) Está activa cuando la unidad está Lista, Habilitada, y se recibió un mando de Velocidad o Par con indicación de dirección FWD/REV. | Running Field - | (Campo de Funcionamiento). Está activa cuando la corriente de campo excede el 90% de los amperios de campo del motor programados por el usuario. Puede usarse como una salida de par disponible. | M/FWD Contact - | Puede usarse para cerrar un contactor externo del inducido del motor. Esta salida está alta cuando el control está listo y se emite un mando de dirección adelante o reversa. Hay una demora de 16 mseg. entre M/FWD CONTACT ON (conectado) y el momento en que el control efectivamente engancha el puente de salida. Esta demora ayuda a compensar el rebote del contactor. La salida se desconecta (OFF) al quitarse los mandos de adelante y reversa, y luego que la corriente del inducido se reduce a cero. Consulte la descripción de las Salidas Opto en la Sección 2. | REV Contact - | Está activa al darse un mando de dirección reversa del motor. Cuando se determina que se ha cambiado la dirección de retroalimentación seleccionada en ARM-FDBK (retroalimentación del inducido), los hilos de detección de voltaje A1-A2 deben conectarse a los cables del motor. Consulte la descripción de las Salidas Opto en la Sección 2. |
| Condición | Descripción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ready - | (Listo) Está activa si se conecta la alimentación y no hay fallas presentes. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zero Speed - | (Velocidad Cero) Está activa cuando la frecuencia de salida al motor es inferior al valor del parámetro "Zero SPD Set Pt" de Salida, Nivel 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| At Speed - | (En Velocidad) Está activa cuando la velocidad de salida está dentro del rango de velocidad definido por el parámetro "At Speed Band" de Salida, Nivel 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| At Set Speed - | (En Velocidad Definida) Está activa cuando la velocidad de salida es igual o mayor que el valor del parámetro "Set Speed" de Salida, Nivel 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Overload - | (Sobrecarga) Un contacto normalmente cerrado que está activo (se abre) durante una falla por Sobrecarga causada por un período de interrupción (time out) cuando la corriente de salida excede la Corriente Nominal. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Keypad Control - | (Control del Teclado) Está activa cuando la unidad está en control Local del teclado. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fault - | (Falla) Está activa cuando existe una condición de falla. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Following ERR - | (Error de Seguimiento) Está activa cuando la velocidad del motor está fuera de la banda de tolerancia especificada por el usuario y definida por el parámetro "At Speed Band". | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motor Direction - | (Dirección del Motor) Activa en Alta al recibirse un mando de dirección REV (reversa). Activa en Baja al recibirse un mando de dirección FWD (adelante). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Drive On - | (Control Conectado o Encendido) Está activa cuando el control está Habilitado y "Listo". | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CMD Direction - | (Dirección del Mando) Está siempre activa. El estado de la salida lógica indica dirección hacia Adelante (Abierto) o Reversa (Cerrado). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AT Position - | (En Posición) Está activa durante un mando de posicionamiento cuando el control está dentro de la banda de tolerancia del parámetro de posición. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Over Temp Warn - | (Advertencia - Sobretemperatura) Está activa cuando el disipador térmico del control está dentro de los 3°C de la Sobretemperatura Interna. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Process Error - | (Error del Proceso) Está activa cuando la señal de retroalimentación del proceso está fuera del rango especificado por el parámetro AT Setpoint Band del bloque de Control de Procesos, Nivel 2. Se desactiva al eliminarse el error de retroalimentación del proceso. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Drive Run - | (Marcha del Control) Está activa cuando la unidad está Lista, Habilitada, y se recibió un mando de Velocidad o Par con indicación de dirección FWD/REV. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Running Field - | (Campo de Funcionamiento). Está activa cuando la corriente de campo excede el 90% de los amperios de campo del motor programados por el usuario. Puede usarse como una salida de par disponible. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M/FWD Contact - | Puede usarse para cerrar un contactor externo del inducido del motor. Esta salida está alta cuando el control está listo y se emite un mando de dirección adelante o reversa. Hay una demora de 16 mseg. entre M/FWD CONTACT ON (conectado) y el momento en que el control efectivamente engancha el puente de salida. Esta demora ayuda a compensar el rebote del contactor. La salida se desconecta (OFF) al quitarse los mandos de adelante y reversa, y luego que la corriente del inducido se reduce a cero. Consulte la descripción de las Salidas Opto en la Sección 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REV Contact - | Está activa al darse un mando de dirección reversa del motor. Cuando se determina que se ha cambiado la dirección de retroalimentación seleccionada en ARM-FDBK (retroalimentación del inducido), los hilos de detección de voltaje A1-A2 deben conectarse a los cables del motor. Consulte la descripción de las Salidas Opto en la Sección 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabla 3-2 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 1 Continúa

| Título del Bloque | Parámetro | Descripción |
|----------------------------------|---|--|
| OUTPUT (Salida) (continúa) | Zero SPD Set PT | Establece la velocidad a la que la salida opto de Velocidad Cero se hace activa (se conecta). Cuando la velocidad es menor que ZERO SPD SET PT, la Salida Opto se hace activa. Es útil al enclavarse la operación de un freno de motor con un motor. |
| | At Speed Band | La Banda en Velocidad maneja dos Condiciones de Salida Opto y el Error de Seguimiento del bloque de Protección, Nivel 2: Establece el rango de velocidad en RPM en el que la salida opto At Speed se conecta y se mantiene activa dentro de este rango. Establece la Banda de Tolerancia del Error de Seguimiento para la condición de Salida Opto Following ERR, SALIDA, Nivel 1. La salida opto estará activa si la velocidad del motor está fuera de dicha banda. |
| | Set Speed | Establece el rango de velocidad de operación sin fallas de la unidad. Este valor es usado por el parámetro Following Error (Error de Seguimiento) del bloque de Protección, Nivel 2 (si está puesto en ON). Si la velocidad de la unidad sale fuera de esta banda, dicho parámetro de Following Error va a parar la unidad (si está puesto en ON). |
| | Analog Output #1 and #2 | Establece la velocidad a la cual la salida opto AT Set Speed se hace activa (se conecta). Cuando la velocidad es mayor que el valor del parámetro SET SPEED de Salida, Nivel 1, la Salida Opto se hace activa. Es de utilidad cuando otra máquina no debe arrancar o parar hasta que el motor haya excedido una velocidad predeterminada. Dos salidas Analógicas lineales de 0–5VCC pueden ser configuradas para representar cualquiera de las siguientes condiciones: |
| | | Condition Description |
| | | ABS Speed - (Velocidad Abs.) Representa la velocidad absoluta del motor, donde 0VCC = 0RPM y + 5VCC = MAX RPM. |
| | | ABS Torque - (Par Abs.) Representa el valor absoluto del par, donde +5VCC = Par en CURRENT LIMIT (límite de corriente). La salida de par absoluta está escalada por la constante del par. La constante del par o par por amperio del inducido decrece al caer la corriente de campo. Por eso, en el debilitamiento de campo la salida de par se mantiene precisa. Es de utilidad como una salida de medición de carga. |
| | | ABS Speed - (Mando de Velocidad Abs.) Representa el valor absoluto de la velocidad mandada, donde + 5VCC = MAX RPM.. |
| | | Field Current - (Corriente de Campo) 5VCC = Amperios de alimentación máx. (p/ej. 5V = 15 amperios para una fuente de alimentación del campo de 15 amperios). |
| | | CMD Field CUR - (Corriente de Campo Mand.) 5VCC = Amperios de alimentación máx. |
| | ARM Current - (Corriente del Inducido) 2.5VCC = 0.0, +5VCC = límite de corriente +, 0VCC = límite de corriente | |
| | CMD ARM CUR - 2.5VCC = 0.0, +5VCC = límite de corriente +, 0VCC = lím. de corriente | |
| | Firing Angle - Angulo de disparo (cebado o encendido) escalado para +2.5V = 0. 0V = regen. máx., +5V = AVANCE MAX | |
| | ARM Volts - Voltaje del inducido escalado para 2.5V = 0, 0V = Nominal, 5 V = Nominal. | |
| | Field Volts - Voltaje de campo, 4 voltios = VOLTAJE DE CAMPO NOMINAL (ASIGNADO). | |
| | Torque - (Par) Salida de par bipolar. Centrado en 2.5V, 5V = Par Positivo Máximo, 0V = Par Negativo Máximo. | |
| | Power - Salida de potencia bipolar. 2.5V = Potencia Cero, 0V = Potencia pico nominal negativa, +5 V = Potencia pico nominal positiva. | |
| | Velocity - Representa la velocidad del motor escalada para 0V = máx. RPM negativa, +2.5V = Velocidad Cero, + 5V = máx. RPM positiva. | |
| | Overload - (Corriente acumulada) ² x (tiempo). La sobrecarga se produce en +5V. (I ² t) | |
| | Position - Posición dentro de una misma revolución. +5V = 1 revolución completa. El contador se repondrá a 0 en cada revolución. | |
| | Line Timer - (Temporizador de Línea) Forma de onda cuadrada usada internamente, con enganche de fase a L1-L2. | |
| | Analog Scale #1 & #2 | Factor de escala para el voltaje de Salida Analógica. Es útil para establecer el valor cero o el rango de escala completa (límite de escala) para los medidores externos. |
| | Position Band | Establece el rango aceptable en cuentas (pulsos) digitales en el cual AT Position Opto se hace activa (se conecta). |

Tabla 3-2 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 1 Continúa

| Título del Bloque | Parámetro | Descripción |
|----------------------------|--|--|
| DC Control (Control CC) | CTRL BASE Volts | Establece el voltaje del inducido en el que el control comienza a entrar en "debilitamiento de campo" para lograr mayores velocidades del motor (no está disponible con retroalimentación del inducido). Selecciona el voltaje más bajo entre VOLTAJE DEL INDUCIDO, 130% del Voltaje de Línea o el ajuste manual de CTRL BASE VOLTS. El rango ajustable es de 0 - 1000V. |
| | Feedback Filter | Establece el número de exploraciones (barridos) del microprocesador del control para filtrar la señal de entrada del codificador. Se determina automáticamente para compatibilizarse con la resolución del codificador durante el procedimiento de Autosintonización. Con un valor alto se obtiene una señal más filtrada pero a costa de un ancho de banda reducido. Con un valor bajo se logra una operación más suave a baja velocidad. |
| | Feedback DIR | Establece la dirección de rotación eléctrica del codificador igualándola a la del motor. |
| | ARM PROP Gain | Establece la ganancia proporcional del bucle de corriente. |
| | ARM INT Gain | Establece la ganancia integral del bucle de corriente. |
| | Speed PROP Gain | Establece la ganancia proporcional del bucle de velocidad (rapidez). |
| | Speed INT Gain | Establece la ganancia integral del bucle de velocidad (rapidez). |
| | Speed DIFF Gain | Establece la ganancia diferencial del bucle de velocidad (rapidez). |
| | Position Gain | Establece la ganancia proporcional del bucle de posición. |
| | IR COMP Gain (See Note 1) | Establece la ganancia para la compensación de la resistencia del inducido. Se utiliza únicamente para la retroalimentación del inducido. Cuando se usa retroalimentación del inducido, comience con un ajuste de 50 y haga la regulación que sea necesaria para eliminar el error de velocidad (Sin Carga/Carga) y para lograr suavidad y estabilidad. |
| TACH Trim | Escala el voltaje del tacómetro para compensar el factor específico de escala de voltaje del tacómetro. | |
| Null Force Gain | Ajusta la respuesta del bucle de corriente con pequeñas señales en relación a los cambios en el ángulo de disparo. Ayuda a que la respuesta del bucle de corriente sea mínima en todo el rango de corriente del control, especialmente bajo cargas livianas. | |

Nota 1: Con Retroalimentación del Inducido, el ajuste de IR COMP Gain (compensación de inductancia y resistencia) compensa la caída de voltaje del inducido. Un valor excesivo de IR COMP Gain puede hacer que la velocidad del motor se vuelva errática. Los motores con devanado en derivación (shunt) tienen una característica de velocidad ascendente donde la velocidad aumenta con la carga y pueden no ser aptos para retroalimentación del inducido. En lugar de ello deberá usarse retroalimentación de Tacómetro o de Codificador para estas aplicaciones con devanado en derivación. Los motores con devanado en derivación estabilizado tienen una característica de velocidad/par muy plana y trabajan bien con retroalimentación del inducido.

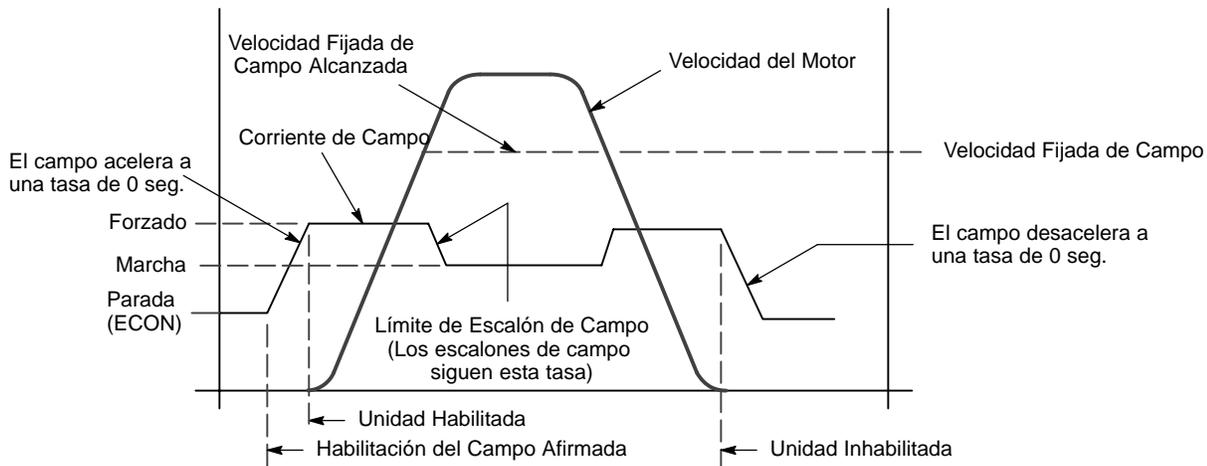
Para ajustar IR COMP Gain:

1. Haga funcionar el motor a velocidad base sin carga (en vacío). Mida el valor de RPM con un tacómetro manual y registre este valor. (No se confíe en el display de RPM del control ya que puede no ser correcto con retroalimentación del inducido).
2. Haga funcionar el motor a velocidad base con plena carga. Mida el valor de RPM con un tacómetro manual y registre este valor.
3. Ajuste en 5 unidades el valor de IR COMP Gain.
4. Repita los pasos 1 a 3 hasta que se iguale la velocidad sin carga (paso 1) y la velocidad con plena carga (paso 2).

Tabla 3-2 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 1 Continúa

| Título del Bloque | Parámetro | Descripción |
|---------------------------------------|------------------|---|
| Field Control (Control de Campo) | Field PWR Supply | Se usa para seleccionar el tipo de fuente de alimentación del campo que se utilizará con el control. La fuente de alimentación estándar puede suministrar hasta 15 amperios en motores con devanado en derivación. Si se emplean motores de imán permanente, la fuente de alimentación del campo puede inhabilitarse seleccionando NONE. Si el motor con devanado en derivación requiere más de 15 amperios para su campo, se puede añadir una fuente opcional de alimentación del campo de 40 amperios. |
| | Field ECON Level | Establece el voltaje de campo que se aplica al motor mientras está parado y el control está inhabilitado. Se usa para mantener el campo tibio de manera de asegurar que el motor pueda funcionar a su velocidad base. La función de economía de campo también se usa a menudo en lugar de un calefactor de espacio. Un voltaje excesivo puede ocasionar un recalentamiento del campo, resultando en el fallo prematuro del motor. Un valor inferior al 25% (o 100 mA) hace que el circuito de economía de campo esté desactivado cuando el control está inhabilitado y se pone automáticamente en 0%. |
| | Forcing Level | Este ajuste se usa frecuentemente en modo de grúa para sobresaturar el campo y producir arranque o parada suave. Está disponible sólo en los controles con Regeneración de Línea Serie 20H y se utiliza en los modos de GRUA BIPOLAR Y GRUA DE 7 VELOCIDADES. |
| | Field Set Speed | Ajusta la velocidad a la cual se conmuta el voltaje de campo desde el nivel de forzado (Forcing Level) al voltaje de marcha estándar del campo. Está disponible sólo en los controles con Regeneración de Línea Serie 20H. |
| | Field Step Limit | Establece el tiempo de rampa al cambiar de niveles del campo (voltaje de forzado de campo a voltaje de marcha estándar). Está disponible sólo en los controles con Regeneración de Línea Serie 20H. |
| | Field REG Gain | Establece la ganancia proporcional en el control de corriente de campo. |
| LEVEL 2 BLOCK (Bloque del Nivel 2) | | ENTRADA AL MENU DEL NIVEL 2 |

Figura 3-3 Relación de los Parámetros de Control de Campo



Los parámetros Field Forcing (Forzado de Campo), Field Set Speed (Velocidad Fijada de Campo) y Field Step Limit (Límite de Escalón de Campo) no están activos en los controles Serie 19H. Estos parámetros están activos solamente en los controles con Regeneración de Línea Serie 20H cuando son operados en los modos de Bipolar Hoist (Grúa Bipolar) y 7 Speed Hoist (Grúa de 7 Velocidades).

Tabla 3-3 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 2

| Título del Bloque | Parámetro | Descripción |
|--|------------------|--|
| OUTPUT LIMITS (LÍMITES DE SALIDA) | Operating Zone | Establece la zona de operación como One Way (unidireccional) (Sin Regeneración de Línea). |
| | MIN Output Speed | Establece la velocidad mínima del motor en RPM. Durante la operación, no se permitirá a la velocidad del motor caer por debajo de este valor excepto en los arranques del motor que se hacen desde 0 RPM. |
| | MAX Output Speed | Establece la velocidad máxima del motor en RPM. |
| | PK Current Limit | Es la corriente pico de salida máxima al motor. Hay disponibles valores superiores al 100% de la corriente nominal, dependiendo de la zona de operación escogida. |
| | CUR Rate Limit | Limita la corriente de irrupción al motor para proteger el colector del motor. |
| CUSTOM UNITS (UNIDADES DE LECTURA EN DISPLAY ADAPTABLES POR EL USUARIO) | Decimal Places | El número de lugares decimales del display de Output Rate (tasa, régimen o velocidad de salida) en el Teclado. Este valor se reduce automáticamente en las magnitudes grandes. El display de la tasa de salida está disponible únicamente si el valor del parámetro Value at Speed no es de cero. |
| | Value At Speed | Establece el valor deseado de la tasa de salida por RPM de velocidad del motor. En el display del teclado se visualizan dos números (separados por una barra "/"). El primer número (en el extremo izquierdo) es el valor que se desea que el teclado exhiba para una velocidad específica del motor. El segundo número (en el extremo derecho) es el valor de RPM del motor que corresponde a las unidades del primer número. Se puede introducir un decimal entre los números ubicando el cursor intermitente sobre la flecha arriba/abajo. |
| | Units of Measure | Permite visualizar en el display de Output Rate las unidades de medida que especifique el usuario. Use las teclas de Shift y de flechas para desplazarse al primer carácter y a los sucesivos. Si no se muestra el carácter que desea, mueva el cursor intermitente sobre el carácter especial de flecha arriba/abajo que está a la izquierda del display. Use las flechas arriba/abajo y la tecla de Shift para desplazarse por los 9 conjuntos de caracteres. Use la tecla ENTER para guardar su selección. |
| PROTECTION (PROTECCIÓN) | Overload | Pone el modo de protección en Fault (disparo durante condiciones de sobrecarga) o en Foldback (reduce automáticamente la corriente de salida por debajo del nivel de salida continua) durante una sobrecarga. Si se desea la operación continua, debe seleccionarse Foldback. En Fault se requiere reponer (Reset) el control después de producirse una sobrecarga. |
| | External Trip | OFF- El Disparo Externo está inhabilitado. ON - El Disparo Externo está habilitado. Si se abre un contacto normalmente cerrado en J1-16, habrá una falla por Disparo Externo ocasionando la parada de la unidad. |
| | Following Error | Este parámetro determina si el control va a monitorear la magnitud del error de seguimiento que se produce en una aplicación. Following Error es la tolerancia programable de la salida opto AT Speed según la define el parámetro AT Speed Band, bloque de Salida, Nivel 1. La operación fuera del rango de velocidad resultará en una falla y la unidad va a parar. |
| | Torque Proving | Al estar este parámetro en ON, el control prueba la continuidad del circuito del inducido durante un período de 20 milisegundos. Indica una falla de comprobación del par si no se detecta suficiente corriente. Esta función es de utilidad en muchas aplicaciones para asegurar que se está aplicando par. Por ejemplo, en una aplicación de grúa se puede usar la comprobación del par con el fin de asegurar que existe par antes de dispararse un freno. La salida "Drive On" (control conectado o habilitado), de estar programada, no ocurrirá si falla la comprobación del par. Los ajustes disponibles son ON y OFF. El ajuste de fábrica es OFF. |

¡CUIDADO!: Si una reiniciación automática del control de motores puede ocasionar lesiones a personas, deberá inhabilitarse la característica de reiniciación automática poniendo en manual el parámetro Restart Auto/Man en el bloque de Misceláneos, Nivel 2.

Tabla 3-3 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 2 Continúa

| Título del Bloque | Parámetro | Descripción |
|--------------------------------|------------------|--|
| MISCELLANEOUS (MISCELÁNEOS) | Restart Auto/Man | Manual - Si se produce una falla o una pérdida de potencia, el control deberá reponerse manualmente para que reanude su operación. Automático - Si se produce una falla o una pérdida de potencia, el control se repondrá automáticamente para reanudar su operación. |
| | Restart Fault/Hr | El máximo número de intentos de reiniciación automática antes que se requiera hacer una reiniciación manual. Luego de transcurrir una hora sin alcanzar el número máximo de fallas o si es que se desconecta y vuelve a conectar la alimentación, la cuenta de las fallas se repondrá a cero. |
| | Restart Delay | El período de tiempo permitido antes que pueda haber reiniciación automática, luego de producirse una condición de falla. Es de utilidad para dejar suficiente tiempo antes de intentarse la reiniciación para que se despeje una falla. |
| | Factory Settings | Restaura los ajustes de fábrica en los valores de todos los parámetros. Seleccione YES y pulse la tecla "ENTER" para restaurar los valores de fábrica en los parámetros. El display del teclado exhibirá "Operation Done"; retornará a "NO" luego que se haya completado la restauración. Nota: Al restaurar los ajustes de fábrica, el valor de Motor Rated Amps (amperios nominales o asignados del motor) se repone a 999.9 amperios. El valor de este parámetro del bloque de Datos del Motor, Nivel 2, deberá restituirse a su nivel correcto (indicado en la placa de fábrica del motor) antes de tratar de arrancar la unidad y efectuar la autosintonización. |
| | Homing Speed | En los modos Bipolar y Serie, este parámetro establece la velocidad a la cual el eje del motor va a rotar a la posición "Home" (inicial) cuando se cierra el conmutador de la entrada de orientación (J1-11). |
| | Homing Offset | En los modos Bipolar y Serie, este parámetro establece el número de cuentas digitales del codificador pasando la posición inicial ("Home") en el cual se emite el mando de parada del motor. Los pulsos (impulsos) del codificador en cuadratura son de 4 veces el número de líneas del codificador por revolución. El número mínimo recomendado es de 100 cuentas del codificador de manera de tomar en cuenta la distancia de desaceleración y permitir la parada suave del motor. Nota: La dirección de reorientación (homing) es siempre hacia adelante. |

Tabla 3-3 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 2 Continúa

| Título del Bloque | Parámetro | Descripción |
|---|--|--|
| SECURITY CONTROL (CONTROL DE SEGURIDAD) | Security State | Off - No se requiere un Código de Acceso de seguridad para cambiar valores de parámetros. Local - Se requiere introducir un Código de Acceso de seguridad antes que puedan hacerse cambios usando el Teclado. Serial - Se requiere introducir un Código de Acceso de seguridad antes que puedan hacerse cambios usando el Enlace de Serie. Total - Se requiere introducir un Código de Acceso de seguridad antes que puedan hacerse cambios usando el Teclado o el Enlace de Serie Nota: Si la seguridad está definida como Local, Serie o Total, puede pulsar PROG y desplazarse por los parámetros ya programados pero no podrá cambiar estos valores sin antes introducir el código de acceso correcto. |
| | Access Timeout | El tiempo en segundos en que el acceso de seguridad permanece habilitado luego de salir del modo de programación. Si usted sale y luego regresa al modo de programación dentro de este límite de tiempo, no habrá necesidad de volver a introducir el Código de Seguridad. Este contador de tiempo comienza a contar cuando se sale del Modo de Programación (pulsando DISP). |
| | Access Code | Es un código numérico de 4 dígitos. Sólo las personas que conozcan dicho código podrán cambiar los valores asegurados de los parámetros del Nivel 1 y el Nivel 2. Nota: Tenga a bien anotar su código de acceso y guardarlo en un lugar seguro. Si no logra entrar a los valores de los parámetros para cambiar un parámetro protegido, favor de consultar a Baldor. Deberá estar listo para proporcionar el código de 5 dígitos que se exhibe en la parte inferior derecha del Display del Teclado ante el aviso del parámetro Security Control Access Code. |
| MOTOR DATA (DATOS DEL MOTOR) | Armature Voltage | El voltaje nominal del Inducido del motor (listado en la placa de fábrica del motor). |
| | ARM Rated Amps | La corriente nominal del inducido del motor (listada en la placa de fábrica del motor). Si la corriente del motor excede este valor durante un determinado período de tiempo, se producirá una falla por Sobrecarga. |
| | Motor Rated SPD | La velocidad nominal del motor (listada en la placa de fábrica del motor). En las placas de motores con campo bobinado, la velocidad puede estar indicada como Velocidad Base/Velocidad Máx. con Debilitamiento de Campo. La velocidad base se introduce en el parámetro MOTOR RATED SPD. La Velocidad Máx. con Debilitamiento de Campo puede introducirse en el parámetro MAXIMUM OUTPUT SPEED, situado en el bloque de Límites de Salida, si se desea una operación más rápida que la de velocidad base. |
| | Motor Field | Indica el tipo de campo del motor. Ajustes disponibles: Derivación (Shunt) e Imán Permanente. |
| | Motor Field Amps | Amperios asignados del campo del motor para operación a velocidad base, de acuerdo a las conexiones realizadas. Muchos motores tienen campo de doble voltaje. Ello se indica en la placa de fábrica o el diagrama de conexiones del motor. La alimentación estándar del campo en controles de hasta 300HP es de 15A. Se dispone de alimentación opcional del campo de 40A para motores con campo de doble voltaje y controles de 400HP y más. Si la corriente del campo cae a menos de 0.15A, el control indicará una falla de Field Loss (pérdida del campo). |
| | Feedback Type | Indica el tipo de retroalimentación que utiliza el control. Las opciones estándar de retroalimentación del control son ENCODER (codificador) y ARMATURE (inducido). Especifique ARMATURE si el control se opera con bucle abierto y comience con IR Comp Gain definida en 50. Se dispone de retroalimentación de tacómetro CC y de resolvidor con las tarjetas de expansión opcionales pertinentes. El dispositivo de retroalimentación deberá acoplarse al eje del motor o en una relación de 1:1. |
| | Encoder Counts | El No. de cuentas (pulsos) por revolución, si la retroalimentación es de codificador. |
| | Resolver Speed | La velocidad del resolvidor, si se usa retroalimentación tipo resolvidor. Este parámetro está activo sólo si se ha instalado una tarjeta opcional de expansión Resolvidor a Digital. |
| | Tachometer Volts | Los voltios CC por 1000 RPM de salida del tacómetro (V/KRPM). Este parámetro está activo sólo si se ha instalado una tarjeta opcional de expansión para retroalimentación por tacómetro. |
| PK Power Limit | Este ajuste se usa frecuentemente como un limitador de conmutación en los servomotores de imán permanente para definir la corriente pico para límites de conmutación. Este parámetro está activo únicamente cuando se ha seleccionado PERM MAGNET como el tipo de campo del motor. | |
| CALC Presets | Este procedimiento carga en la memoria valores predefinidos que se requieren para efectuar la Autosintonización. Debe siempre realizarse el procedimiento de CALC Presets como el primer paso en la Autosintonización. | |

Tabla 3-3 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 2 Continúa

| Título del Bloque | Parámetro | Descripción |
|---------------------------------------|-------------------|---|
| PROCESS CONTROL (CONTROL DE PROCESOS) | Process Feedback | Establece el tipo de señal a usarse para la retroalimentación del proceso. |
| | Process Inverse | Hace que se invierta la señal de retroalimentación del proceso. Se usa con procesos de acción inversa que utilizan una señal unipolar tal como 4-20mA. Si está en "ON", 20mA va a disminuir la velocidad del motor y 4mA va a aumentarla. |
| | Setpoint Source | Establece el tipo de señal de entrada en la fuente con que se va a comparar la retroalimentación del proceso. Si se selecciona "Setpoint CMD", el valor fijo del punto de ajuste es introducido en el valor del parámetro Setpoint Command. |
| | Setpoint Command | Establece el valor del punto de ajuste (fijado) que el control tratará de mantener mediante la regulación de la velocidad del motor. Se usa sólo cuando la fuente del punto de ajuste es un valor fijo "Setpoint CMD" bajo Setpoint Source. |
| | Set PT ADJ Limit | Establece el valor máximo para corregir la velocidad que se aplicará al motor (en respuesta al error máximo de retroalimentación respecto al punto de ajuste). Por ejemplo: si la velocidad máxima del motor es de 1750 RPM, el error de retroalimentación respecto al punto de ajuste es de 100% y el límite de regulación del punto de ajuste es de 10%, la velocidad máxima a la que funcionará el motor como respuesta al error de retroalimentación respecto al punto de ajuste será de 1575 RPM. Si se está en el punto de ajuste del proceso, la velocidad del motor es de 1500 RPM y los límites de ajuste máximo de la velocidad estarán entonces entre 1325 a 1675 RPM. |
| | Process ERR TOL | Establece el ancho de la banda de comparación (% del punto de ajuste) con la que se va a comparar la entrada del proceso. Como resultado, si la entrada del proceso está dentro de la banda de comparación se activará la Salida Opto correspondiente. |
| | Process PROP Gain | Establece la ganancia proporcional del bucle PID. Ello determina en cuánto se regulará la velocidad del motor (dentro de lo definido en Set PT ADJ Limit) para aproximar la entrada analógica al punto de ajuste. |
| | Process INT Gain | Establece la ganancia integral del bucle PID. Ello determina la rapidez con que se regulará la velocidad del motor para corregir un error de largo plazo. |
| | Process DIFF Gain | Establece la ganancia diferencial del bucle PID. Ello determina cuánto se regulará la velocidad del motor (dentro de lo definido en Set PT ADJ Limit) para los errores transitorios. |
| | Follow I:O Ratio | Establece la relación (razón) del Maestro al Seguidor en las configuraciones Maestro/Seguidor. Requiere la tarjeta de expansión de Pulso Maestro de Referencia/Pulso Seguidor Aislado. Por ejemplo: el codificador maestro que se desea seguir es de 1024 cuentas. El motor seguidor que se quiere controlar tiene también un codificador de 1024 cuentas. Si se desea que el seguidor funcione al doble de la velocidad del maestro, deberá introducirse una relación de 1:2. Las relaciones fraccionarias tales como 0.5:1 se introducen como 1:2. Los límites de la relación son de (1-65535) : (1-20). Nota: El parámetro Master Encoder (codificador maestro) deberá estar ya definido si se introduce un valor en el parámetro Follow I:O Ratio. Nota: Cuando se usa la Comunicación en Serie para operar el control, este valor será la parte del MASTER en la relación. La parte del FOLLOWER en la relación se determina en el parámetro Follow I:O Out. |
| | Follow I:O Out | Este parámetro se utiliza únicamente cuando se usa Comunicación en Serie para operar el control. Se requiere una tarjeta de expansión de Pulso Maestro de Referencia/Pulso Seguidor Aislado. Este parámetro representa la parte del FOLLOWER en la relación. La parte del MASTER en la relación se determina en el parámetro Follow I:O Ratio. |
| | Master Encoder | Se emplea únicamente si se ha instalado una tarjeta opcional de Pulso Maestro de Referencia/Pulso Seguidor Aislado. Define el número de pulsos por revolución del codificador maestro. Se utiliza sólo en unidades de seguidor. |

Tabla 3-3 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 2 Continúa

| Título del Bloque | Parámetro | Descripción |
|---------------------------------------|---|--|
| AUTO TUNING (AUTOSINTONIZACIÓN) | <p>CALC Presets</p> <p>CMD Offset Trim</p> <p>CUR Loop COMP Feedback Tests</p> <p>SPD CNTRLR CALC</p> | <p>El procedimiento de Autosintonización se utiliza para medir y calcular en forma automática ciertos valores de parámetros luego de haberse introducido datos del motor. Efectúe los procedimientos de CALC PRESETS, CMD OFFSET TRIM, CUR LOOP COMP y FEEDBACK TESTS con el motor desacoplado de la carga. SPD CNTRLR CALC debe realizarse con la carga acoplada al motor (de ser posible). Asegúrese que tanto la carga como el motor pueden rotar libremente.</p> <p>Este procedimiento carga en la memoria valores predefinidos que se requieren para efectuar la Autosintonización. Debe siempre realizarse CALC Presets como el primer paso en la Autosintonización.</p> <p>Este procedimiento hace un ajuste fino (retoque) de las desviaciones del voltaje para la entrada analógica diferencial en J1-4 y J1-5.</p> <p>Mide la respuesta de la corriente a pulsos de 30° del ángulo de disparo.</p> <p>Este procedimiento chequea los valores de ENCODER COUNTS y ENCODER DIR (cuentas y dirección del codificador). Esto se logra acelerando el bucle abierto del motor, detectando el ajuste de fase (enfasamiento) de la retroalimentación del codificador y contando el número de pulsos del codificador por revolución del motor. Se usa con resolvedores y determina la dirección en los sistemas con tacómetro. No se requiere para ARMATURE FEEDBACK (retroalimentación del inducido).</p> <p>Este procedimiento acelera el motor para medir la relación de la corriente a la aceleración. Ajusta también la Ganancia Integral del Control de Velocidad y la Ganancia Proporcional del Control de Velocidad. Como la autosintonización se hace habitualmente sin carga, la Ganancia Integral del Control de Velocidad por lo general será demasiado alta para cargas y motores de baja inercia si es que el Límite de Corriente fue definido demasiado bajo. Si el control es demasiado sensible al estar cargado, defina el límite de corriente con un valor apropiado y vuelva a efectuar este procedimiento.</p> |
| LEVEL 1 BLOCK (Bloque del Nivel 1) | | ENTRADA AL MENU DEL NIVEL 1 |

Sección 4

Diagnóstico de Fallas

Resumen

El Control Serie 19H de Baldor requiere muy poco mantenimiento y, si se lo instala y aplica correctamente, funcionará sin problemas durante muchos años. Deberán ocasionalmente hacerse inspecciones visuales para asegurar que las conexiones del cableado estén bien apretadas y para evitar la acumulación de polvo, suciedad o desechos extraños que podría reducir la disipación térmica.

Antes de tratar de efectuar servicio en este equipo, deberá quitarse toda la alimentación de potencia del control para así evitar la posibilidad de choque eléctrico. El servicio de este equipo deberá ser realizado únicamente por técnicos capacitados en servicio eléctrico que tengan experiencia en el campo de la electrónica de alta potencia.

Es muy importante que usted se familiarice bien con la siguiente información antes de tratar de diagnosticar fallas o de efectuar servicio en el control. La mayor parte del diagnóstico de fallas puede hacerse usando únicamente un voltímetro digital cuya impedancia de entrada exceda de 1 megohm. En algunos casos, puede resultar útil emplear un osciloscopio con ancho de banda mínimo de 5 MHz. Antes de consultar con la fábrica, verifique si todo el cableado de control y de alimentación es correcto y si ha sido instalado en base a las recomendaciones que se proporcionan en este manual.

No Hay Display en el Teclado - Ajuste del Contraste del Display

Si no hay un display visible, efectúe el siguiente procedimiento para ajustar el contraste del display.

| Acción | Descripción | Display | Comentarios |
|------------------------------|--|--|------------------|
| Conecte la alimentación | No hay un display visible. |  | Modo de Display. |
| Pulse la tecla DISP | Se asegura que el control está en el modo de Display. |  | |
| Pulse 2 veces la tecla SHIFT | Permite ajustar el contraste del display. |  | |
| Pulse la tecla ▲ o la ▼ | Ajusta el contraste (intensidad) del display. |  | |
| Pulse la tecla ENTER | Guarda el nivel de ajuste del contraste del display y sale al modo de Display. |  | |

Cómo Lograr el Acceso al Registro de Fallas Cuando ocurre una condición de falla, la operación del motor se interrumpe y se visualiza un código de falla en el display del Teclado. El control mantiene un registro de hasta las últimas 31 fallas. Si han ocurrido más de 31 fallas, la más antigua de ellas será borrada del registro de fallas de manera de dejar espacio para la falla más reciente. Para lograr el acceso al registro de fallas, efectúe el siguiente procedimiento:

| Acción | Descripción | Display | Comentarios |
|-----------------------------|--|--|--|
| Conecte la alimentación | |  | Visualización del logo durante 5 segundos. |
| | Modo de Display que muestra la frecuencia de salida. |  | Modo de Display. |
| Pulse 5 veces la tecla DISP | Use la tecla DISP para desplazarse al punto de entrada del Registro de Fallas. |  | |
| Pulse la tecla ENTER | Muestra el tipo de la primera falla y el momento en que la misma ha ocurrido. |  | |
| Pulse la tecla ▲ | Se desplaza por los mensajes de falla. |  | Si no hay mensajes, se muestra la opción de salida del registro de fallas. |
| Pulse la tecla ENTER | Retorno al modo de Display. |  | El LED de la tecla de Stop del modo de Display está encendido. |

Cómo Borrar el Registro de Fallas Efectúe el siguiente procedimiento para borrar el registro de fallas.

| Acción | Descripción | Display | Comentarios |
|-----------------------------|--|--|--|
| Conecte la alimentación | |  | Visualización del logo durante 5 segundos. |
| | Modo de Display que muestra la frecuencia de salida. |  | Modo de Display. |
| Pulse 5 veces la tecla DISP | Use la tecla DISP para desplazarse al punto de entrada del Registro de Fallas. |  | |
| Pulse la tecla ENTER | Muestra el tipo de la primera falla y el momento en que la misma ha ocurrido. |  | |
| Pulse la tecla SHIFT | |  | |
| Pulse la tecla RESET | |  | |
| Pulse la tecla SHIFT | |  | |
| Pulse la tecla ENTER | Se borra el registro de fallas. |  | No hay fallas en el registro de fallas. |
| Press ▲ or ▼ key | Se desplaza a la salida del Registro de Fallas. |  | |
| Pulse la tecla ENTER | Retorno al modo de Display. |  | |

Cómo Lograr el Acceso a la Información de Diagnóstico

| Acción | Descripción | Display | Comentarios |
|------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| Conecte la alimentación | | BALDOR MOTORS & DRIVES | Visualización del logo durante 5 segundos. |
| | Modo de Display que muestra la frecuencia de salida. | STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM | Modo de Display. |
| Pulse 6 veces la tecla DISPs | Se desplaza a la pantalla de la Información de Diagnóstico. | PRESS ENTER FOR DIAGNOSTIC INFO | Pantalla de Acceso al Diagnóstico. |
| Pulse la tecla ENTER | Acceso a la información de diagnóstico. | STOP SPEED REF LOCAL 0 RPM | Primera pantalla de Información de Diagnóstico. |
| Pulse la tecla DISP | Display que muestra la temperatura del control. | STOP CONTROL TEMP LOCAL 0.0° C | |
| Pulse la tecla DISP | Display que muestra el voltaje de bus. | STOP BUS VOLTAGE LOCAL XXXV | |
| Pulse la tecla DISP | Display que muestra el % restante de corriente de sobrecarga. | STOP OVRD LEFT LOCAL 100.00% | |
| Pulse la tecla DISP | Display que muestra el estado de las entradas y salidas opto. | DIGITAL I/O 000000000 0000 | Estado de las Entradas Opto (Izq.); Estado de las Salidas Opto (Der.) |
| Pulse la tecla DISP | Display que muestra el tiempo de funcionamiento real de la unidad. | TIME FROM PUR UP 0000000.01.43 | Formato HRA.MIN.SEG |
| Pulse la tecla DISP | Display que muestra la zona de operación, el voltaje y el tipo de control. | QUIET VAR TQ XXXV FLUX VECTOR | |
| Pulse la tecla DISP | Display que muestra los amperios continuos; A pico nominales; escala de retroalimentación A/V; ID de la base de potencia. | X.XA X.X APK X.XX A/V ID:XXX | La ID se visualiza como un valor hexadecimal. |
| Pulse la tecla DISP | Display que muestra qué tarjetas de expansión del Grupo 1 ó 2 están instaladas. | G1 NOT INSTALLED G2 NOT INSTALLED | |
| Pulse la tecla DISP | Display de las revoluciones del eje del motor desde el punto de ajuste inicial REV. | POSITION COUNTER + 000.00000 REV | |
| Pulse la tecla DISP | Display que muestra la versión y revisión del software que se ha instalado en el control. | SOFTWARE VERSION SXX-X.XX | |
| Pulse la tecla DISP | Muestra la opción de salida. | PRESS ENTER FOR DIAGNOSTIC EXIT | Pulse ENTER para salir de la información de diagnóstico. |

Table 4-4 Diagnóstico de Fallas

| INDICACION | POSIBLE CAUSA | ACCION CORRECTIVA |
|--|--|---|
| ARM VOLT Sense (Detección de Voltaje del Inducido) | El control ha detectado en el inducido una magnitud excesiva de voltaje de retroalimentación del inducido durante la energización. | El motor de imán permanente quizás está rotando durante la energización. |
| | Ruido excesivo en los cables. | Separe los cables del inducido de los otros cables de potencia. |
| | Tarjeta de ID de base defectuosa. | Comuníquese con Baldor si el problema continúa. |
| Falló la prueba de autosintonización del codificador | El codificador está mal conectado. | Corrija los problemas en la conexión. |
| | El acoplamiento del codificador se deslizó, está roto o desalineado. | Corrija el acoplamiento del codificador al motor. |
| | Ruido excesivo en las líneas del codificador. | Chequee en la Información de Diagnóstico si hay fluctuaciones en el contador de posición, lo que confirmará si existen problemas en el codificador. Use el cable de codificador que se recomienda. Chequee las conexiones del codificador incluyendo las pantallas. Separe los cables del codificador del cableado de alimentación. Cruce a 90° los cables del codificador y de alimentación. Aísle eléctricamente el codificador del motor. Instale la tarjeta opcional de expansión para Retroalimentación del Codificador Aislado. |
| Chequear los puentes del tacómetro | Ajustes incorrectos de los puentes de la tarjeta de expansión de tacómetro CC. | Los valores de TACH VOLTS o MAX SPEED introducidos por el usuario han cambiado los ajustes de los puentes de la tarjeta de tacómetro. Chequee la información sobre la tarjeta de tacómetro en el Display de Diagnóstico, corrija el ajuste de los puentes y pulse la tecla RESET. |
| Current Sense FLT | La retroalimentación de corriente del inducido es excesiva. | Debe sospecharse de una falla de alimentación de $\pm 15V$, del cableado entre las tarjetas de retroalimentación e ID de base, de defectos en la tarjeta de retroalimentación o del escalamiento de la tarjeta. |
| Encoder Loss (Pérdida del codificador) | Falla en la alimentación de potencia al codificador. | Verifique si hay 5VCC en J1-29 y J1-30. Chequee también en los pines D y F del extremo del codificador. |
| | El acoplamiento del codificador se deslizó, está roto o desalineado. | Corrija o reemplace el acoplamiento del codificador al motor. |
| | Ruido excesivo en las líneas del codificador. | Chequee en la Información de Diagnóstico si hay fluctuaciones en el contador de posición, lo que confirmará si existen problemas en el codificador. Chequee las conexiones del codificador. Separe los cables del codificador del cableado de alimentación. Cruce a 90° los cables del codificador y de alimentación. Aísle eléctricamente el codificador del motor. Instale la tarjeta opcional de expansión para Retroalimentación del Codificador Aislado. |
| TACH Loss (Pérdida del Tacómetro) | El acoplamiento del tacómetro se deslizó o está roto. | Chequee el acoplamiento del tacómetro al motor. |
| | Ruido excesivo en las líneas del tacómetro. | Chequee las conexiones del tacómetro. Separe los cables del tacómetro del cableado de alimentación. Cruce a 90° los cables de alimentación de potencia. Use cables de tacómetro apantallados (blindados). |
| | Ajustes incorrectos en la tarjeta de expansión de Tacómetro CC. | Chequee la selección de los puentes en base a la salida del tacómetro y la Veloc. Máx. del motor. Reajuste lo necesario. |
| | El Contactor CC puede estar abierto. | Revise el contactor. |
| Resolver Loss (Pérdida del Resolvedor) | El acoplamiento del resolvedor se deslizó o está roto. | Chequee el acoplamiento del resolvedor al motor. |
| | Conexiones incorrectas a la tarjeta de expansión de Retroalimentación del Resolvedor. | Consulte los parámetros y conexiones correctas en el manual de la tarjeta de expansión para Retroalimentación del Resolvedor. |
| | Ruido excesivo en las líneas del resolvedor. | Chequee las conexiones del resolvedor. Separe los cables del resolvedor del cableado de alimentación. Cruce a 90° los cables de alimentación. Use cables de resolvedor apantallados. |

Table 4-4 Diagnóstico de Fallas Continúa

| INDICACION | POSIBLE CAUSA | ACCION CORRECTIVA |
|--|---|--|
| External Trip (Disparo externo) | La ventilación del motor es insuficiente. | Limpie el escape y la toma de aire del motor. Chequee la operación del soplador externo Verifique si el ventilador interno del motor está acoplado firmemente. |
| | El motor consume excesiva corriente. | Chequee si el motor está sobrecargado. Verifique el dimensionamiento correcto del control y el motor. |
| | No se ha conectado un termostato. | Conecte un termostato. Verifique la conexión de todos los circuitos de disparo externo usados con el termostato. Inhabilite la entrada del termostato en J1-16 (Entr. Disparo Externo). |
| | Mala conexión del termostato. | Chequee las conexiones del termostato. |
| | El parámetro de disparo externo está incorrecto. | Verifique la conexión del circuito de disparo externo en J1-16. Ponga el parámetro de disparo externo en "OFF" si no se hizo una conexión en J1-16. |
| Following ERR (Error de seguimiento) | La ganancia proporcional de velocidad fue definida demasiado baja. | La banda de tolerancia del error de seguimiento fue definida como demasiado angosta. Aumente el valor del parámetro Speed PROP Gain. |
| | El límite de corriente fue definido demasiado bajo. | Aumente el valor del parámetro Current Limit. |
| | El tiempo de ACCEL/DECEL es demasiado breve. | Aumente el tiempo en el parámetro de aceleración/desaceleración. |
| | Carga excesiva. | Verifique el dimensionamiento correcto del control y el motor. |
| | El parámetro Following Error se puso en ON por equivocación. | Ponga el parámetro Following Error (Error de Seguimiento), bloque de Protección, Nivel 2, en OFF. |
| La ventana de Following Error es demasiado pequeña. | Aumente RPM en el parámetro AT Speed Band, bloque de Salida, Nivel 1. | |
| INT Over-Temp (Sobretemperatura interna) | El motor está sobrecargado. | Corrija la carga del motor. Verifique el dimensionamiento correcto del control y el motor. |
| | La temperatura ambiente es demasiado alta. | Traslade el control a un área más fresca de operación. Añada ventiladores o acondicionador de aire al gabinete del control. |
| Invalid Base ID (ID de Base no válida) | El control no reconoce la configuración de Voltaje y HP. | Pulse la tecla "RESET" en el teclado. Si la falla continúa, comuníquese con Baldor. |
| Logic Supply FLT (Falla alim. circ. lógico) | Mal funcionamiento de la fuente de alimentación de potencia. | Reemplace la fuente de alimentación del circuito lógico. |
| Lost User Data (Se perdieron los datos del usuario) | Falla en la memoria respaldada por batería. | Se borraron datos de los parámetros. Desconecte la alimentación del control y aplique (ciclee) potencia. Introduzca todos los parámetros. Ciclee la potencia. Si el problema persiste, comuníquese con Baldor. |
| Memory Error (Error de la memoria) | Se produjo una falla en la memoria de EEPROM. | Pulse la tecla "RESET" en el teclado. Si la falla continúa, comuníquese con Baldor. |
| µP Reset (Reposición de mP) | Hubo error de procesador o se perdió la alimentación de 5VCC. | Pulse la tecla "RESET" en el teclado. Si la falla continúa, comuníquese con Baldor. |
| Low Line (Línea Baja). | La línea de entrada de CA es inferior a los límites del voltaje de entrada nominal. | Chequee la potencia de entrada de CA. Corrijala si es inferior al mínimo requerido. |
| High Line (Línea Alta). | La línea de entrada de CA es superior a los límites del voltaje de entrada nominal. | Chequee la potencia de entrada de CA. Corrijala si es superior al valor requerido. |
| Field Loss (Pérdida del Campo) | Se está utilizando un motor CC de imán permanente. | Defina los parámetros del control para PERMANENT MAGNET en Field Type (tipo de campo), bloque de Datos del Motor. |
| | Se quemó un fusible en la fuente de alimentación de potencia al campo. | Chequee los fusibles y reemplace lo necesario. |
| | El campo del motor fue conectado incorrectamente. | Chequee la corrección y continuidad de las conexiones del campo del motor. |

Table 4-4 Diagnóstico de Fallas Continúa

| INDICATION | POSSIBLE CAUSE | CORRECTIVE ACTION |
|--|---|--|
| El motor responde incorrectamente al Mando de Velocidad. | El voltaje de modo común de entrada analógica quizás sea excesivo. | Conecte el común de la fuente de entrada del control al común del control para minimizar el voltaje de modo común. El máximo voltaje de modo común en los terminales J1-4 y J1-5 es de $\pm 15VCC$ con referencia al común del chasis. |
| | La velocidad es de 4 veces la velocidad mandada, con retroalimentación del codificador. | Chequee si \bar{A} y \bar{B} están invertidas. |
| El motor no arranca | No hay suficiente par de arranque. | Aumente el ajuste del Límite de Corriente. |
| | El motor está sobrecargado. | Chequee si la carga del motor es correcta. Chequee si los acoplamientos se traban. Verifique el dimensionamiento correcto del control y el motor. |
| | El parámetro del campo del motor está incorrecto. | Cambie a Shunt o PERM Magnet según sea necesario. |
| | El control no está en el modo local de operación. | Ponga al control en modo local. |
| | El parámetro de velocidad de salida máxima está en cero (0). | Modifique el parámetro MAX Output Speed, Límites de Salida, Nivel 2. |
| | El parámetro Command Select está incorrecto. | Modifique el parámetro Command Select compatibilizándolo con la conexión en J1. |
| | Mando de velocidad incorrecto. | Verifique si el control recibe la señal de mando correcta en J1. |
| | Los parámetros Motor Field Volts o Field Amps no están correctos. | Modifique el o los parámetros de Voltios de Campo o de Amperios de Campo, Datos del Motor, Nivel 2. |
| El motor no alcanza su velocidad máxima | La velocidad máxima de salida fue definida demasiado baja. | Ajuste el valor del parámetro MAX Output Speed (Velocidad máxima de salida). |
| | El motor está sobrecargado. | Chequee si hay sobrecarga mecánica. Si el eje del motor sin carga no gira libremente, revise los cojinetes del motor. |
| | Mando de velocidad incorrecto. | Verifique si el control está en el modo de operación correcto para recibir el mando de velocidad. Verifique si el control está recibiendo la señal de mando correcta en los terminales de entrada. Chequee las ganancias del bucle de velocidad. |
| | Los parámetros Motor Field Volts o Field Amps no están correctos. | Modifique el o los parámetros de Voltios de Campo o de Amperios de Campo, Datos del Motor, Nivel 2. |
| | Falla del potenciómetro de velocidad. | Reemplace el potenciómetro. |
| El motor no detiene su rotación | El parámetro MIN Output Speed está definido demasiado alto. | Ajuste el valor del parámetro MIN Output Speed (velocidad de salida mínima). |
| | Mando de velocidad incorrecto | Verifique si el control está recibiendo la señal de mando correcta en los terminales de entrada. Verifique si el control está preparado para recibir el mando de velocidad. |
| | Falla del potenciómetro de velocidad. | Reemplace el potenciómetro. |
| | Se está usando retroalimentación del Inducido y mandando velocidad 0. | El motor para cuando se pulsa la tecla STOP o se inhabilita el control. Añada retroalimentación de Tacómetro o de Codificador para mejorar el funcionamiento en velocidad cero. |
| El motor no invierte su marcha | No se ha instalado un contactor inversor. | Instale un contactor inversor según se describe en la Sección 2 de este manual. |
| | No se ha instalado contactor y resistor de Frenado Dinámico. | Instale el hardware de frenado dinámico según se describe en la Sección 2 de este manual. |

Table 4-4 Diagnóstico de Fallas Continúa

| INDICATION | POSSIBLE CAUSE | CORRECTIVE ACTION |
|---|--|--|
| No hay display | Falta de voltaje de entrada. | Chequee en la potencia de entrada si el voltaje es correcto. Verifique si los fusibles están bien (o si el interruptor automático no ha disparado). |
| | Conexiones flojas. | Chequee la terminación de la potencia de entrada. Verifique la conexión del teclado del operador. |
| | Ajuste el contraste del display. | Vea "Ajuste del Contraste del Display" en Sec. 2 de este manual. |
| | Los cables del común y de +VCC del codificador pueden estar invertidos. | Chequee las conexiones del codificador y corrija los errores. |
| New Base ID (Nueva ID de Base) | Los parámetros del software no están inicializados en la nueva tarjeta de control que se ha instalado. | Pulse la tecla "RESET" en el teclado para despejar la condición de falla. Ciclee la potencia (póngala en OFF y luego en ON). Reponga los valores de los parámetros a sus ajustes de fábrica. Vaya al área de diagnóstico y compare el número de ID de la base de potencia con la lista en la Tabla 4-5 para verificar su equivalencia. Vuelva a introducir los Valores de los Bloques de Parámetros que registró en los Ajustes del Usuario al final de este manual. Autosintonice el control. |
| No EXB Installed (No se instaló una tarjeta de expansión) | Se programó un modo de operación incorrecto. | Cambie Operating Mode en el bloque de Entrada, Nivel 1, por uno que no requiera tarjeta de expansión. |
| | Se necesita una tarjeta de expansión. | Instale la tarjeta de expansión correcta para el modo de operación que se ha seleccionado. |
| | EXB (tarjeta de expansión) defectuosa. | Chequee las conexiones de la tarjeta al control o a una tarjeta de otro grupo. Consulte en el manual de la tarjeta de expansión cuales son las conexiones correctas. Comuníquese con Baldor si el problema continúa. |
| Over Current FLT (Falla por sobrecorriente) | El parámetro Current Limit está en un nivel demasiado rápido para la conmutación del motor. | Aumente el valor del parámetro PK Current Limit en el bloque de Límites de Salida, Nivel 2. No se deberá exceder la capacidad del control. |
| | El tiempo de ACCEL/DECEL es demasiado corto. | Aumente el valor de los parámetros de aceleración y desaceleración en el bloque de ACCEL/DECEL Rate, Nivel 1. |
| | Ruido eléctrico de las bobinas CC externas. | Instale diodos de polarización inversa conectados en paralelo con todas las bobinas de relé CC externas, como muestran los ejemplos del circuito de Salidas Opto en este manual. Vea las Consideraciones sobre el Ruido Eléctrico en esta Sección 4. |
| | Ruido eléctrico de las bobinas CA externas. | Instale atenuadores R-C en todas las bobinas CA externas. Vea las Consideraciones sobre el Ruido Eléctrico en esta Sección 4. |
| | Carga excesiva. | Reduzca la carga del motor. Verifique el dimensionamiento correcto del control y el motor. |
| | El parámetro Current Rate Limit está en un nivel demasiado rápido para la conmutación del motor. | Aumente el valor del tiempo en el parámetro CUR Rate Limit, bloque de Límites de Salida, Nivel 2. |
| Overload (Sobrecarga) | Corriente excesiva. | Chequee el parámetro PK Current Limit en el bloque de Límites de Salida, Nivel 2. En el parámetro Overload (sobrecarga), bloque de Protección, Nivel 2, cambie de Trip (disparo) a Foldback (reinyección). Chequee si el motor está sobrecargado. Aumente los tiempos de Aceleración y Desaceleración. Reduzca la carga del motor. Verifique el dimensionamiento correcto del control y el motor . |
| | El acoplamiento del codificador se deslizó, está roto o desalineado. | Corrija o reemplace el acoplamiento del codificador al motor. |
| | Falla del cojinete del codificador. | Reemplace y alinee el codificador. |
| Over Speed (Sobrevelocidad) | El motor excedió 110% del valor del parámetro MAX Speed. | Chequee el parámetro Max Output Speed (velocidad de salida máxima) en el bloque de Límites de Salida, Nivel 2. Aumente el valor del parámetro Speed PROP Gain (ganancia proporcional de velocidad) en el bloque de Control CC, Nivel 1. |
| Torque Prove FLT (Falla de comprobación del par) | Va insuficiente corriente al motor. | Chequee la continuidad desde el control a los devanados del motor y verifique las escobillas y las conexiones del motor. Este chequeo se efectúa sólo cuando se arranca el motor y el control es habilitado inicialmente. |
| Unknown Fault (Falla desconocida) | Se produjo una falla, pero se despejó antes que se pudiera identificar su origen. | Chequee si hay ruido de alta frecuencia en la línea de CA. Chequee el ruido de conmutación y las conexiones de los conmutadores de entrada. |
| Falla de texto - usuario | El software especial ("custom") ha detectado una falla. | Consulte la lista de fallas del software especial. |

Table 4-5 ID de la Base de Potencia - Serie 19H

| Nos. de Catálogo - Controles de 230VCA | ID - Base de Potencia | Nos. de Catálogo - Controles de 460VCA | ID - Base de Potencia |
|--|-----------------------|--|-----------------------|
| | | | |
| | | BC19H410-CO | 33C |
| BC19H205-CO | 2F2 | BC19H420-CO | 344 |
| BC19H210-CO | SFA | BC19H430-CO | 34C |
| BC19H215-CO | 302 | BC19H440-CO | 354 |
| BC19H220-CO | 30A | BC19H450-CO | 35C |
| BC19H225-CO | 312 | BC19H475-CO | 364 |
| BC19H240-CO | 31A | BC19H4100-CO | 36C |
| BC19H250-CO | 322 | BC19H4125-CO | 374 |
| BC19H260-CO | 32A | BC19H4150-CO | 37C |
| BC19H275-CO | 332 | BC19H4200-CO | 3A4 |
| | | BC19H4250-CO | 384 |
| | | BC19H4300-CO | 38C |

Nota: El número de ID de la Base de Potencia de un control se visualiza en una pantalla de Información de Diagnóstico como un valor hexadecimal.

Consideraciones sobre el Ruido Eléctrico

Todos los dispositivos electrónicos, incluyendo el control Serie 18H, son vulnerables a las señales de interferencia electrónica (llamadas habitualmente "Ruido Eléctrico") significativas. En su nivel más bajo, el ruido puede causar fallas o errores intermitentes de operación. Desde el punto de vista del circuito, 5 ó 10 milivoltios de ruido pueden ocasionar un efecto perjudicial en la operación. Por ejemplo, las entradas de par y de velocidad analógica están a menudo graduadas a un máximo de 5 a 10 VCC, con resolución típica de una parte por 1000. Por ello, un ruido de tan sólo 5 mV representa un error substancial.

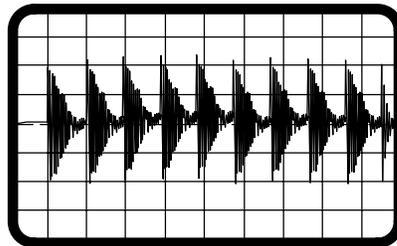
En el nivel más extremo, un ruido significativo puede causar daños en el control. Por lo tanto, se recomienda evitar la generación de ruidos y seguir procedimientos de cableado que eviten que los ruidos generados por otros dispositivos lleguen a los circuitos sensibles. En un control, tales circuitos incluyen las entradas de velocidad, de par, de lógica de control, y de retroalimentación de velocidad y posición, así como las salidas a ciertos indicadores y computadoras.

Causas y Soluciones

El ruido eléctrico indeseable puede ser producido por numerosas fuentes. Dependiendo de la fuente específica, se pueden emplear diversos métodos para limitar los efectos de este ruido y reducir el acoplo (acoplamiento) en los circuitos sensibles. Todos estos métodos son menos costosos si se diseñan inicialmente como parte del sistema en lugar de aplicarlos luego de la instalación.

La Figura 4-1 muestra un trazo de osciloscopio inducido en un alambre de 1 pie (0,30 m) junto a un hilo de una bobina de contactor de tamaño 2, al abrirse el circuito de la bobina. El osciloscopio está ajustado a 20 V/div. (vert.) y 1 mseg./div. (horiz.). El voltaje pico máximo es de más de 40 V. La impedancia de entrada del osciloscopio es de 10 KW para todos los trazos del instrumento.

Figura 4-1 Display de Ruido Eléctrico

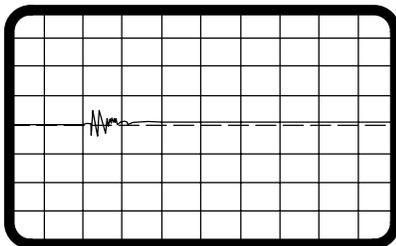


Bobinas de Contactores y Relés

Una de las fuentes más comunes de ruido son las bobinas de contactores y relés (relevadores). Cuando se abren estos circuitos de bobina altamente inductivos, las condiciones transitorias generan a menudo puntas de varios cientos de voltios en el circuito del control. Estas puntas pueden inducir varios voltios de ruido en un conductor adyacente paralelo a un cable de circuito del control.

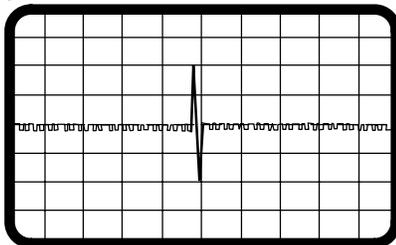
Para suprimir estos generadores de ruidos, conecte en paralelo un atenuador R-C (snubber o amortiguador) a cada bobina de contactor y relé. Un atenuador que consiste en un resistor de 33 Ω en serie con un capacitor de 0.47 μf por lo general funciona bien. El atenuador reduce la velocidad de subida y el voltaje pico en la bobina al interrumpirse el flujo de corriente. Esto elimina la formación de arcos y reduce el ruido inducido por el voltaje en cables adyacentes. En nuestro ejemplo, el ruido se redujo desde más de 40 V cero-a-pico (VOP) a unos 16 VOP. A menos que hayan filtros adecuados, ésto puede ser suficiente para arruinar una máquina productiva. Por lo tanto se debe evitar el ruido eléctrico usando atenuadores y cable blindado (apantallado) de pares retorcidos en los circuitos sensibles adyacentes a los conductores de las bobinas. (Ver también "Procedimientos de Cableado", más adelante en este capítulo).

Figura 4-2 Circuito de un Atenuador R-C



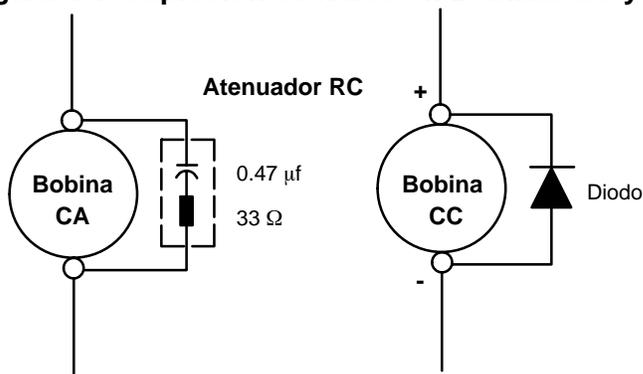
Al combinarse un atenuador R-C y un cable blindado de pares retorcidos, el voltaje del circuito se mantiene a menos de 2 V durante una fracción de milisegundo. La forma de onda se muestra en la Figura 4-3; además del amortiguador conectado en paralelo a la bobina, el conductor adyacente está puesto a tierra en un cable blindado de pares retorcidos. Observe que la escala vertical es de 1V/div. en vez de la de 20 V/div. en las Figuras 5-1 y 5-2.

Figura 4-3 Circuito de Atenuador R-C y Cable de Pares Retorcidos



Con un diodo de polarización inversa conectado en paralelo a una bobina CC se logra el mismo resultado que conectando un atenuador R-C en paralelo a una bobina CA; Figura 4-4.

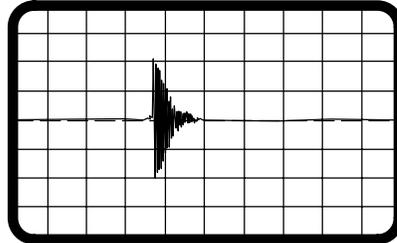
Figura 4-4 Supresión de Ruido en Bobinas CC y CA



Conductores entre Controles y Motores

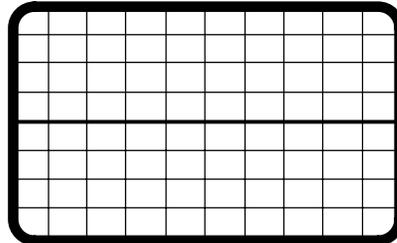
En los cables de salida de un control típico de 460 VCA hay subidas rápidas de voltaje creadas por semiconductores de potencia que conmutan 650 V en menos de un microsegundo, 1.000 a 10.000 veces por segundo. Estas señales de ruido pueden acoplarse a circuitos sensibles del control, como muestra la Figura 4-5. Para esta forma de onda, se indujo un transitorio en 1 pie (0,30 m) de alambre adyacente al cable del motor en un control de 10 HP, 460 VCA. El osciloscopio está en 5 V/div. y 2 μ seg./div.

Figura 4-5 Control de 10 HP, 460 VCA



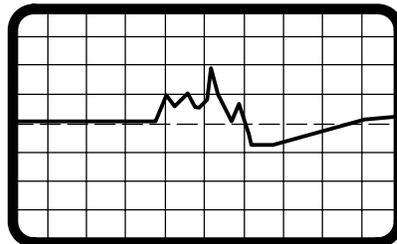
Usando cable de pares retorcidos, el acoplo se reduce casi en un 90%; Fig. 5-6.

Figura 4-6 Control de 10 HP, 460 VCA, Cable Blindado



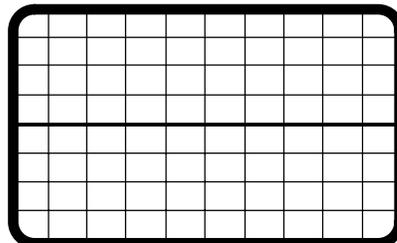
En los cables de los motores CC hay similares voltajes transitorios. La tasa de conmutación es de aproximadamente 360 veces por segundo. Estos transitorios pueden producir unos 2 V de ruido inducido en un conductor adyacente al cable del motor. En la Figura 4-7 se muestra un Control de 30 HP, 500 VCC. El osciloscopio está ajustado a 1 V/Div. y 5 μ seg./div.

Figura 4-7 Control de 30 HP, 500 VCC



Nuevamente, reemplazando un conductor con un cable blindado de pares retorcidos se reduce el ruido inducido a menos de 0,3 V; Figura 4-8.

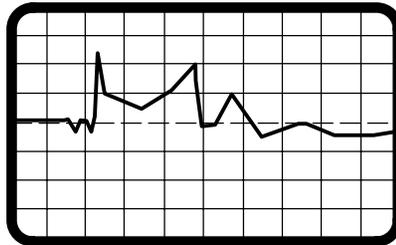
Figura 4-8 Control de 30 HP, 500 VCC, Cable Blindado



Consideraciones sobre el Ruido Eléctrico - Continúa

Los cables de alimentación de CA también contienen ruidos y pueden inducir ruidos en conductores adyacentes. Esto resulta particularmente grave en los controles CC regulados por SCR, y los inversores de seis pasos y fuente de corriente. La Figura 4-9 muestra un transitorio inducido en un alambre de 1 pie (0,30 m) adyacente a un cable de alimentación de CA de un control CC de 30 HP. El osciloscopio está ajustado para 500 mV/div. y 2 μ seg./div.

Figura 4-9 Control de 30 HP, 500 VCC, Cable Blindado



Para evitar los ruidos inducidos por transitorios en los hilos de señal, todos los cables del motor y de alimentación de CA deberán pasarse por conductos metálicos rígidos o por conductos flexibles. El conducto deberá estar puesto a tierra formando una pantalla que contenga el ruido eléctrico dentro de la trayectoria del conducto. Los hilos de señal, aún los que están en cables blindados, nunca deben pasarse por el mismo conducto que los cables de alimentación del motor.

Si se requiere el conducto flexible, deberán utilizarse cables blindados de pares retorcidos. Si bien este procedimiento brinda mejor protección que los cables no blindados, no ofrece la misma protección que el conducto metálico rígido.

Situaciones Especiales del Control

En las situaciones de ruido severas puede ser necesario reducir los voltajes transitorios en los cables que van al motor agregando reactores de carga. Los reactores de carga se instalan entre el control y el motor. Esta adición se requiere a menudo cuando la caja del motor no tiene el blindaje necesario (habitualmente, en los motores lineales montados directamente sobre el bastidor de una máquina) o cuando los conductores de alimentación del motor están contenidos en cables flexibles.

Los reactores típicamente tienen una reactancia del 3% y están diseñados para las frecuencias que se encuentran en los controles PWM. Estos reactores también reducen la corriente de ondulación en los devanados del motor, y prolongan a menudo la vida útil del motor. Para máximo beneficio, los reactores se deberán montar en el gabinete del control, con cables cortos entre los reactores y el control. Los reactores pueden adquirirse en Baldor.

Líneas de Alimentación del Control

El mismo tipo de reactor que el instalado en el lado de carga del control puede también suprimir los transitorios en las líneas de alimentación entrantes. Al estar conectado al control en el lado de la línea, el reactor protege a la unidad de velocidad ajustable (regulable) contra ciertos transitorios generados por otros equipos, y suprime algunos de los transitorios producidos por el mismo control.

Transmisores de Radio

Aún sin ser una causa común de ruidos, los transmisores de frecuencia radial, como ser las estaciones emisoras comerciales, las de onda corta fija, y los equipos móviles de comunicación (incluyendo walkie-talkies) crean ruido eléctrico. La probabilidad de que este ruido afecte la unidad de velocidad ajustable es mayor al usarse un control con gabinete abierto o cableado descubierto, y cuando la puesta a tierra es inadecuada.

Consideraciones sobre el Ruido Eléctrico - Continúa

Gabinete del Control

La solución para ciertos ruidos eléctricos puede ser la instalación del control en un gabinete metálico puesto a tierra. El gabinete deberá conectarse a la tierra del edificio con un cable corto de calibre grueso. Asimismo, los conductos de alimentación, de cables del motor y de cables de señal deberán aterrizarse al gabinete. La pintura y los sellos pueden impedir el contacto eléctrico entre el conducto y el gabinete. A veces se utilizan alambres o flejes para asegurar una buena conexión a tierra eléctrica.

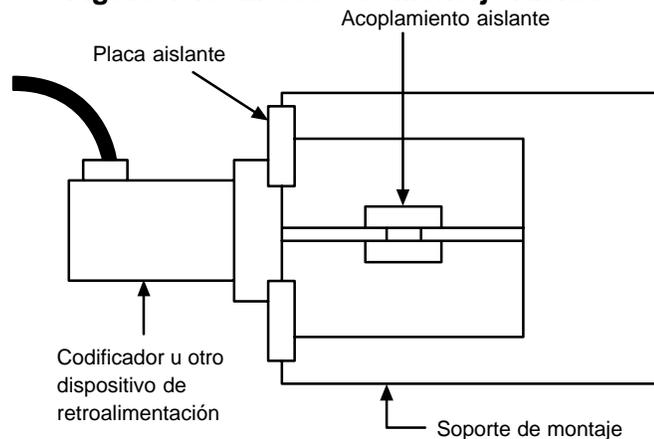
Consideraciones Especiales sobre el Motor

La lista de puestas a tierra requeridas incluyen el bastidor (armazón) del motor. Los motores, así como el gabinete del control, deberán conectarse directamente a tierra de la planta usando el cable más corto posible. La razón es que el acoplamiento capacitivo en los devanados del motor produce voltajes transitorios entre el bastidor del motor y la tierra. La severidad de estos voltajes aumenta con la longitud del cable de tierra.

Las instalaciones donde el motor y el control están montados en un mismo bastidor y tienen cables a tierra gruesos de menos de 10 pies (3 m) de largo, raramente sufren los problemas causados por estos voltajes transitorios que genera el motor.

Cuando los voltajes transitorios del bastidor del motor están acoplados capacitivamente a los dispositivos de retroalimentación montados en el eje del motor, quizás se requiera una solución diferente. Especialmente en los codificadores ópticos, estos transitorios producen ruido en los cables de señal y alteran la operación del control.

Figura 4-10 Método de Montaje Aislado



Procedimientos de Cableado

El tipo de cable que se utiliza, así como su instalación, constituyen la diferencia entre el logro de una operación confiable y la creación de problemas adicionales.

Cableado de Alimentación

Los conductores que alimentan potencia a un equipo (por ejemplo, a un motor, un calentador, una bobina de freno, o a unidades de iluminación) deberán instalarse en conductos conductivos puestos a tierra en ambos extremos. Estos cables de alimentación deberán pasarse por conductos separados de los cables de señal y de control.

Conductores de la Lógica del Control

Los controles del operador (botones y conmutadores), contactos de relés, interruptores limitadores, entradas/salidas de PLC, visualizadores del operador, y las bobinas de relés y contactores funcionan típicamente con 115 VCA ó 24 VCC. Si bien estos dispositivos operan por lo general a bajos niveles de corriente, contienen ruidos de conmutación producidos por la apertura y el cierre de contactos y por la operación de los interruptores de estado sólido. Por lo tanto, estos cables deberán instalarse en conductos distanciados de los cables de señal sensibles, o atarse en haces y alejarse de los cables descubiertos de alimentación y de señal.

Circuitos de Tacómetros CC Uno de los circuitos más sensibles es el de los tacómetros CC. La confiabilidad de un circuito de tacómetro CC puede frecuentemente mejorarse utilizando las siguientes técnicas de reducción de ruidos:

- Conecte un capacitor de 0.1 μf a través de los terminales del tacómetro para suprimir el ruido de CA.
- Use cables blindados de pares retorcidos con la pantalla puesta a tierra únicamente en el lado del control. Se deberá evitar conectar a tierra la pantalla en el conducto o en la caja del tacómetro.
- Siga los procedimientos del cableado de señales analógicas.

Cables de Señales Analógicas

Analog signals generally originate from speed and torque controls, plus DC tachometers and process controllers. Reliability is often improved by the following noise reduction techniques:

- Use twisted pair shielded wires with the shield grounded at the drive end only.
- Route analog signal wires away from power or control wires (all other wiring types).
- Cross power and control wires at right angles to minimize inductive noise coupling.

Circuitos del Codificador Los controles de velocidad ajustable son particularmente sensibles al ruido de alta frecuencia en las líneas de señal del codificador. Como estas señales de entrada no pueden filtrarse significativamente, deberá tenerse especial cuidado en impedir que entren ruidos transitorios en estas líneas de señal. La confiabilidad del control puede mejorarse enormemente con las siguientes técnicas de reducción de ruidos:

- Use codificadores con salida de excitación de línea para reducir la impedancia de salida del codificador.
- Seleccione entradas de excitación de línea en el control de velocidad ajustable.
- Instale cable blindado de pares retorcidos para la alimentación al codificador, y que tenga cada salida con su propio retorno. (Evite los conductores comunes con salidas múltiples o con una salida y la fuente de alimentación).
- Nunca se debe conectar la tierra del codificador al terminal de tierra de la alimentación del control.
- Haga pasar todos los cables del codificador en forma independiente de los demás cables de alimentación.

Conductores de Comunicación en Serie

Los cables estándar para comunicación en serie generalmente cuentan con una pantalla que se conecta al casco del conector en ambos extremos. Esto normalmente aterriza la fuente de datos al chasis del control puesto a tierra. Si la fuente de datos es flotante, tal conexión ofrece una buena transmisión de datos. Pero si la fuente de datos está conectada a tierra, se puede generalmente reducir el problema de ruidos agregando un cable de calibre grueso (#14 o más grande) en paralelo con el cable de comunicación entre la fuente y el chasis del control.

Aislamiento Optico

Al aislarse los circuitos eléctricos con algún tipo de transmisión de luz se reduce el ruido eléctrico transmitido desde una parte a otra de un circuito. Es decir, una señal eléctrica es convertida en una señal luminosa que se transmite a un receptor de luz. El mismo convierte la luz en una señal eléctrica que tiene menos ruido que la entrada. Se usan habitualmente dos métodos: acopladores ópticos y fibra óptica.

Acopladores Opticos

Los acopladores ópticos, conocidos como optoacopladores, usan un transmisor de luz y un receptor de luz en la misma unidad para transmitir datos aislando eléctricamente a la vez dos circuitos. Este aislamiento rechaza parte del ruido. La magnitud del rechazo de ruido está generalmente especificada por la "clasificación en dv/dt , modo de rechazo común". Típicamente, los optoacopladores de bajo costo tienen un rechazo de modo común de 100 a 500 V/μ seg., lo que es adecuado para la mayor parte de las señales lógicas del control. Los optoacopladores de alto rendimiento con valores nominales de modo común de hasta 5.000 V/μ seg. se instalan en los ambientes donde los problemas de ruido son más severos.

Fibra Optica

Los hilos especiales de fibra plástica transmiten luz a distancias largas y cortas. Como estas fibras son inmunes a la energía electromagnética, el uso de haces de fibra óptica elimina el problema del acoplo de ruidos en tales circuitos. Estos cables de fibra óptica libres de ruido pueden instalarse junto a los conductores de alimentación o del motor pues el ruido no puede acoplarse en forma inductiva ni capacitiva a los hilos de fibra óptica.

Tierra de la Planta

La conexión del equipo eléctrico a una tierra apropiada es esencial para la seguridad y la operación confiable. En muchos casos, una tierra que se considera apropiada no lo es. Como resultado, el equipo funciona mal y/o hay peligro de choque eléctrico.

Quizás se deba contratar un consultor electricista que sea ingeniero profesional licenciado y tenga experiencia en procedimientos de puesta a tierra, para que realice las mediciones necesarias para evaluar si la tierra de la planta es realmente apropiada para la conexión a tierra del equipo.

Section 5

Especificaciones y Datos del Producto

Especificaciones:

| | |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Gabinete: | Tipo Abierto (Montaje en Chasis) |
| Potencia | 3-75 HP @ 230VCA 5-300 HP @ 460VCA |
| Frecuencia de Entrada | 50/60 HZ \pm 5% |
| Voltaje de Salida | 0 a (1.30 x VCA de Entrada) VCC |
| Corriente de Salida | Ver la Table 5-1 de Valores Nominales |
| Factor de Servicio | 1.0 |
| Servicio | Continuo |
| Capacidad de Sobrecarga | Ver la Table 5-1 de Valores Nominales |

Condiciones de Operación:

| | |
|---|---|
| Rango de Voltaje: Modelos de 230 VCA Modelos de 460 VCA ¹ | 180-264 VCA 3 \emptyset 60 Hz / 180-230 VCA 3 \emptyset 50 Hz 340-528 VCA 3 \emptyset 60 Hz / 340-460 VCA 3 \emptyset 50 Hz |
| Variación de la Frecuencia de Entrada: | \pm 5%, 8.0Hz/Segundo – Velocidad de Respuesta Máx. |
| Impedancia de Línea de Entrada: | 5% Máxima |
| Temperatura Ambiente de Operación: | 0 to +40 °C Reducir la Capacidad de Salida en 2% por cada °C sobre 40 °C hasta 55 °C Máx. |
| Temperatura Nominal de Almacenamiento: | – 30 °C a +65 °C |
| Humedad: | 10 a 90% de HR sin Condensación |
| Altitud: | Nivel del mar hasta 3300 Pies (1000 Metros) Reducir la capacidad en 2% por cada 1000 Pies (303 Metros) sobre los 3300 Pies (1000 Metros) |

¹ El control de 460 VCA requiere 230 VCA 1 \emptyset para los ventiladores de enfriamiento, en algunos controles de tamaño B y C. Ver la Tabla 5-1.

Display del Teclado:

| | |
|-----------------|--|
| Display | LCD Alfanumérico con Fondo Iluminado 2 Líneas x 16 Caracteres |
| Teclas | Teclado tipo membrana de 12 teclas con respuesta táctil |
| Funciones | Monitoreo del estado a la salida Control digital de velocidad Ajuste y visualización (display) de parámetros Visualización del Registro de Fallas y Diagnóstico Marcha y jog del motor Alternación Local/Remota |
| Indicadores LED | Mando de marcha adelante Mando de marcha reversa Mando de parada Jog activo |
| Montaje Remoto | Hasta un máximo de 100 pies (30,3 m) del control |

Especificaciones del Control:

| | |
|--|---|
| Método de Control | Control CC unidireccional, de onda completa, trifásico, con 6 pulsos totales por ciclo y 6 pulsos controlados por ciclo. NEMA Tipo C. |
| Tipo de Retroalimentación para Regulación de Velocidad: | Inducido 1% de la velocidad base Codificador 0.1% de la velocidad definida (fijada) Tacómetro (opcional) 1% de la velocidad definida Resolvedor (opcional) 0.1% de la velocidad definida |
| Corriente (Límite de Tasa) – Tiempo hasta corriente pico | 0.008 Seconds - 1.0 Seconds |
| Tiempo de Acel/Desacel | 0 - 3600 Segundos para 2 preajustes asignables más JOG |
| Tiempo de Curva S | 0 - 100% |
| Velocidad de JOG | 0 - Velocidad máxima |
| Velocidad de Salida Mínima | 0 - Velocidad máxima |
| Velocidad de Salida Máxima | 0 - Velocidad máxima |
| Autoreiniciación | Manual o Automática |
| Ganancia de Compensación de Inductancia y Resistencia | Disponibile para Retroalimentación del Inducido |
| Ancho de Banda del Bucle de Velocidad | Ajustable hasta 20Hz |
| Ancho de Banda del Bucle de Corriente | Ajustable hasta 70Hz |
| Modos de Operación Seleccionables | Teclado Control Estándar, 3 Conductores Control de 2 Conductores con 15 Veloc. Predefinidas Par/Velocidad Bipolar Modo de Procesos Serie |

Fuente de Alimentación del Campo:

| | |
|-----------------------------|--|
| Tipo | Monofásica, de Onda Completa, Regulada por Corriente, Limitada por Voltaje |
| Voltaje | 0-85% de Entrada de Línea CA (en Voltios CC) |
| Corriente | 0.1 - 15 Amperios máximo opcional 0.3 - 40 Amperios máximo opcional Off (desconectada) en Motores de Imán Permanente |
| Nivel de Economía del Campo | Off, 25 - 100% |

Entrada Analógica Diferencial:

| | |
|---------------------------------|---|
| Rechazo de Modo Común | 40 db |
| Rango de Límite de Escala | $\pm 5VCC$, $\pm 10VCC$, 4-20 mA |
| Resoluciones Autoseleccionables | 12 bits + signo debajo del mando de 1VCC 9 bits + signo sobre el mando de 1VCC |
| Velocidad de Actualización | 2.7 mseg con una línea de 60 Hz |

Otra Entrada Analógica:

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Rango de Límite de Escala | $\pm 10 VCC$ |
| Resolución | 9 bits + signo |
| Velocidad de Actualización | 2.7 msec with a 60Hz line |

Salidas Analógicas:

| | |
|----------------------------|---------------------------------|
| Salidas Analógicas | 2 Asignables |
| Rango de Límite de Escala | 0 - 5 VCC |
| Corriente de Fuente | 1 mA máximo |
| Resolución | 8 bits |
| Velocidad de Actualización | 2.7 mseg con una línea de 60 Hz |

Entradas Digitales:

| | |
|--------------------------------|---|
| Entradas Lógicas Opto Aisladas | 9 Asignables |
| Voltaje Nominal | 10 - 30 VCC (contactos cerrados estándar) |
| Impedancia de Entrada | 6.8 K Ohms |
| Corriente de Fuga | 10 μ A máximo |
| Velocidad de Actualización | 16.6 mseg. |

Salidas Digitales:

| | |
|-------------------------------|--------------|
| Salidas Lógicas Opto Aisladas | 4 Asignables |
| Disipación de Corriente – ON | 60 mA Máx. |
| Caída de Voltaje – ON | 2 VCC Máx. |
| Velocidad de Actualización | 16.6 mseg. |
| Voltaje Máximo | 30 VCC |

Indicaciones de Diagnóstico:

| | | |
|---|--|---|
| Current Sense Fault (Falla de Detección de Corriente) | Ready (Listo) | Following Error (Error de Seguimiento) |
| Instantaneous Over Current (Sobrecorriente Instantánea) | Parameter Loss (Pérdida de Parámetro) | Encoder Loss (Pérdida del Codificador) |
| Microprocessor Failure (Falla del Microprocesador) | Overload (Sobrecarga) | Tach Loss (Pérdida del Tacómetro) |
| Over temperature (Control) (Sobretemperatura [Control]) | Torque Proving (Comprobación del Par) | Field Loss (Pérdida del Campo) |
| Over speed (Sobrevelocidad) | Expansion Board Fault (Falla de la Tarjeta de Expansión) | Resolver Loss (Pérdida del Resolvedor) |
| ARM Volts Sense Fault (Falla de Detección – Voltios del IND) | External Trip (Motor Over Temp) (Disparo Externo [Sobretemperatura del Motor]) | Invalid Power Base ID (ID de Base de Potencia No Válida) |
| Field Sense Fault (Falla de Detección del Campo) | High Line Fault (Falla de Línea Alta) | Phase Loss (Pérdida de Fase) |
| Check Tach Jumpers (Chequear Puentes del Tacómetro) | Low Line Fault (Falla de Línea Baja) | |

Nota: Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin aviso previo.

Table 5-1 Valores Nominales

| VCA de Entrada | No. de Catálogo | Salida Máx. | | | | | Tam año | Voltaje del Ventilador de Enfriamiento | Requisitos de Potencia del Ventilador |
|----------------|-----------------|-------------|-----|------|----------|-----------|---------|--|---------------------------------------|
| | | Vol-tios | HP | KW | Amp. RMS | Amp. Pico | | | |
| 230 | BC19H205-CO | 240 | 5 | 3.7 | 20 | 40 | A | - | - |
| 230 | BC19H210-CO | 240 | 10 | 7.5 | 40 | 60 | A | - | - |
| 230 | BC19H215-CO | 240 | 15 | 11.2 | 60 | 120 | A | - | - |
| 230 | BC19H220-CO | 240 | 20 | 14.9 | 75 | 150 | B | - | - |
| 230 | BC19H225-CO | 240 | 25 | 18.6 | 100 | 200 | B | 230 VCA | 1x24 Watt |
| 230 | BC19H240-CO | 240 | 40 | 29.8 | 140 | 280 | C | 230 VCA | 2x24 Watt |
| 230 | BC19H250-CO | 240 | 50 | 37.3 | 180 | 360 | C | 230 VCA | 2x24 Watt |
| 230 | BC19H260-CO | 240 | 60 | 44.8 | 210 | 420 | C | 230 VCA | 2x24 Watt |
| 230 | BC19H275-CO | 240 | 75 | 56 | 270 | 540 | C | 230/460 VCA | 1x.95A/.48A |
| 460 | BC19H410-CO | 500 | 10 | 7.5 | 20 | 40 | A | - | - |
| 460 | BC19H420-CO | 500 | 20 | 14.9 | 40 | 80 | A | - | - |
| 460 | BC19H430-CO | 500 | 30 | 22.4 | 60 | 120 | A | - | - |
| 460 | BC19H440-CO | 500 | 40 | 29.8 | 75 | 150 | B | - | - |
| 460 | BC19H450-CO | 500 | 50 | 37.3 | 100 | 200 | B | ☐ 115VCA | 1x24 Watt |
| 460 | BC19H475-CO | 500 | 75 | 56 | 140 | 280 | C | ☐ 115VCA | 2x24 Watt |
| 460 | BC19H4100-CO | 500 | 100 | 74.6 | 180 | 360 | C | ☐ 115VCA | 2x24 Watt |
| 460 | BC19H4125-CO | 500 | 125 | 93 | 210 | 420 | C | 230/460VCA | 1x.95A/.48A |
| 460 | BC19H4150-CO | 500 | 150 | 112 | 270 | 540 | C | 230/460VCA | 1x.95A/.48A |
| 460 | BC19H4200-CO | 500 | 200 | 149 | 350 | 875 | D | 230/460VCA | 1x.95A/.48A |
| 460 | BC19H4250-CO | 500 | 250 | 187 | 420 | 840 | D | 230/460VCA | 1x.95A/.48A |
| 460 | BC19H4300-CO | 500 | 300 | 224 | 500 | 1000 | D | 230/460VCA | 1x.95A/.48A |

☐ Los controles fabricados antes del 2o. trimestre de 1996 tienen ventiladores de 230 VCA.

Los Amperios Pico están clasificados para un máximo de 3 segundos.

150% de amperios del motor – 60 segundos

200% de amperios del motor – 8 segundos

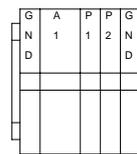
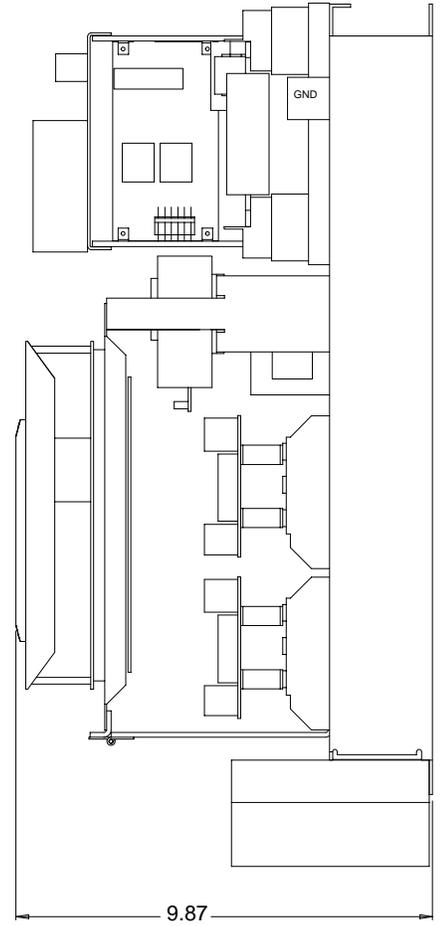
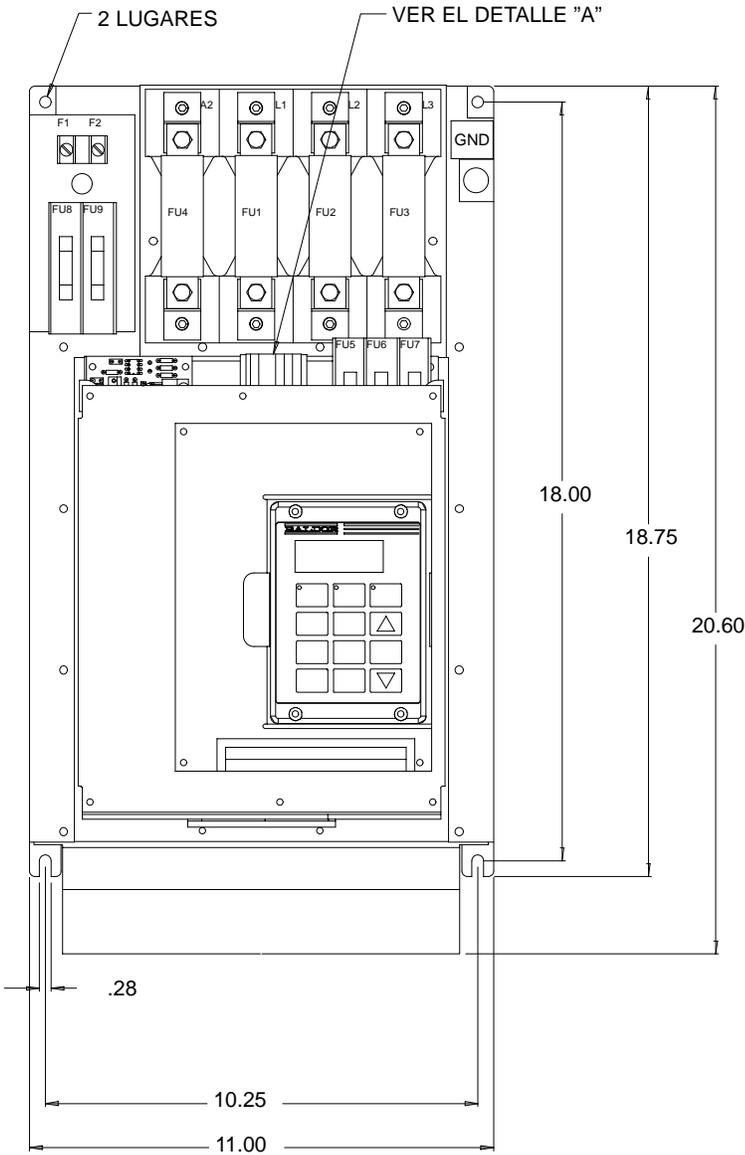
Nota: Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin aviso previo.

Table 5-2 Especificaciones de Pares para Apretamiento

| No. de Catálogo | L1, L2 y L3 | | A1 | | A2 | | Alimentación del Campo | | J1 | | Terminal de Tierra | | Terminales Térmicas | | Tierra del Control | |
|-----------------|-------------|------|-------|------|-------|------|------------------------|-----|-------|-----|--------------------|------|---------------------|-----|--------------------|-----|
| | lb-in | Nm | lb-in | Nm | lb-in | Nm | lb-in | Nm | lb-in | Nm | lb-in | Nm | lb-in | Nm | lb-in | Nm |
| BC19H205-CO | 160 | 18.1 | 30 | 3.4 | 30 | 3.4 | 12 | 1.4 | 7 | 0.8 | 50 | 5.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H210-CO | 160 | 18.1 | 30 | 3.4 | 30 | 3.4 | 12 | 1.4 | 7 | 0.8 | 50 | 5.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H215-CO | 160 | 18.1 | 30 | 3.4 | 30 | 3.4 | 12 | 1.4 | 7 | 0.8 | 50 | 5.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H220-CO | 275 | 31 | 200 | 22.6 | 275 | 31 | 5 | .56 | 7 | 0.8 | 200 | 22.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H225-CO | 275 | 31 | 200 | 22.6 | 275 | 31 | 5 | .56 | 7 | 0.8 | 200 | 22.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H240-CO | 275 | 31 | 200 | 22.6 | 275 | 31 | 5 | .56 | 7 | 0.8 | 200 | 22.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H250-CO | 275 | 31 | 200 | 22.6 | 275 | 31 | 5 | .56 | 7 | 0.8 | 200 | 22.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H260-CO | 275 | 31 | 200 | 22.6 | 275 | 31 | 5 | .56 | 7 | 0.8 | 200 | 22.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H275-CO | 275 | 31 | 200 | 22.6 | 275 | 31 | 5 | .56 | 7 | 0.8 | 200 | 22.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H410-CO | 160 | 18.1 | 30 | 3.4 | 30 | 3.5 | 12 | 1.4 | 7 | 0.8 | 50 | 5.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H420-CO | 160 | 18.1 | 30 | 3.4 | 30 | 3.5 | 12 | 1.4 | 7 | 0.8 | 50 | 5.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H430-CO | 160 | 18.1 | 30 | 3.4 | 30 | 3.5 | 12 | 1.4 | 7 | 0.8 | 50 | 5.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H440-CO | 275 | 31 | 200 | 22.6 | 275 | 31 | 5 | .56 | 7 | 0.8 | 200 | 22.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H450-CO | 275 | 31 | 200 | 22.6 | 275 | 31 | 5 | .56 | 7 | 0.8 | 200 | 22.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H475-CO | 275 | 31 | 200 | 22.6 | 275 | 31 | 5 | .56 | 7 | 0.8 | 200 | 22.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H4100-CO | 275 | 31 | 200 | 22.6 | 275 | 31 | 5 | .56 | 7 | 0.8 | 200 | 22.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H4125-CO | 275 | 31 | 200 | 22.6 | 275 | 31 | 5 | .56 | 7 | 0.8 | 200 | 22.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H4150-CO | 275 | 31 | 200 | 22.6 | 275 | 31 | 5 | .56 | 7 | 0.8 | 200 | 22.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H4200-CO | 375 | 42.4 | 375 | 42.4 | 375 | 42.4 | 5 | .56 | 7 | 0.8 | 200 | 22.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H4250-CO | 375 | 42.4 | 375 | 42.4 | 375 | 42.4 | 5 | .56 | 7 | 0.8 | 200 | 22.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |
| BC19H4300-CO | 375 | 42.4 | 375 | 42.4 | 375 | 42.4 | 5 | .56 | 7 | 0.8 | 200 | 22.6 | 5 | .56 | 5 | .56 |

Dimensiones

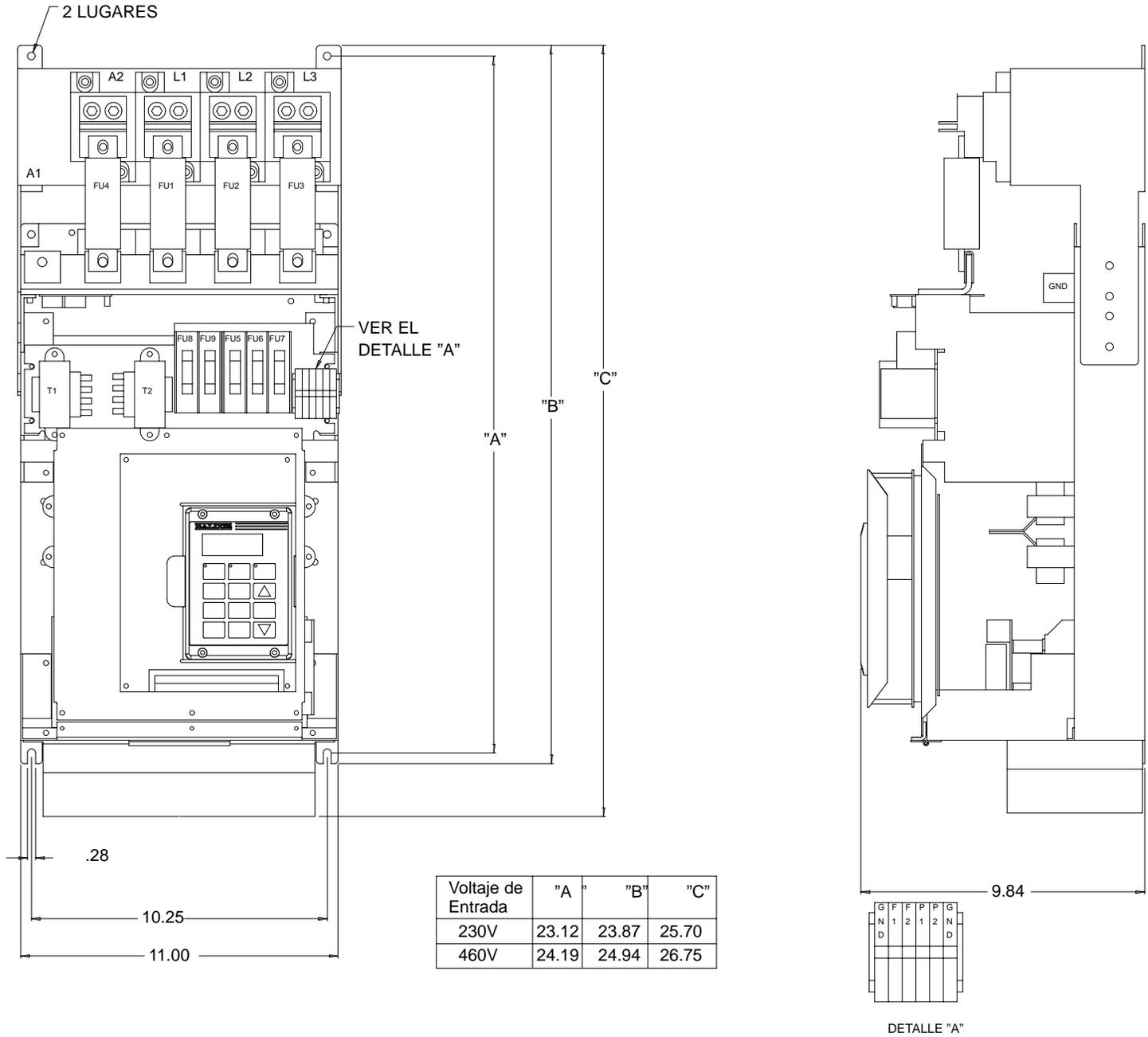
Control de Tamaño A



DETALLE "A"

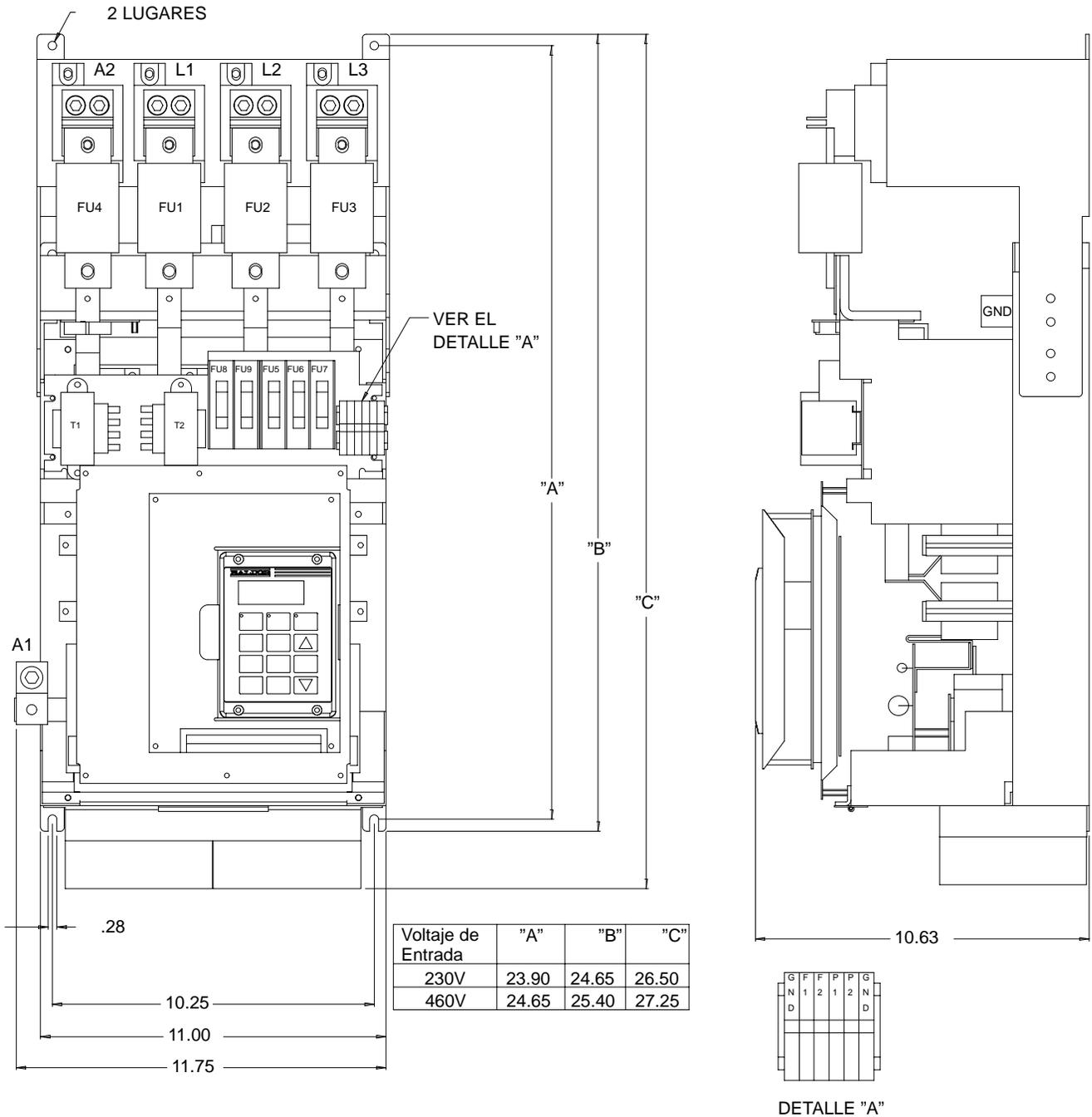
Dimensiones Continúa

Control de Tamaño B

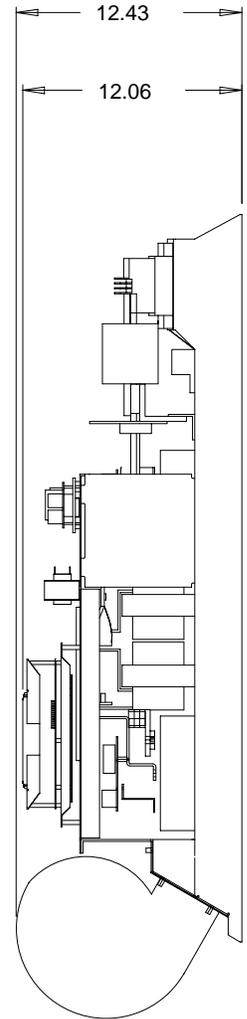
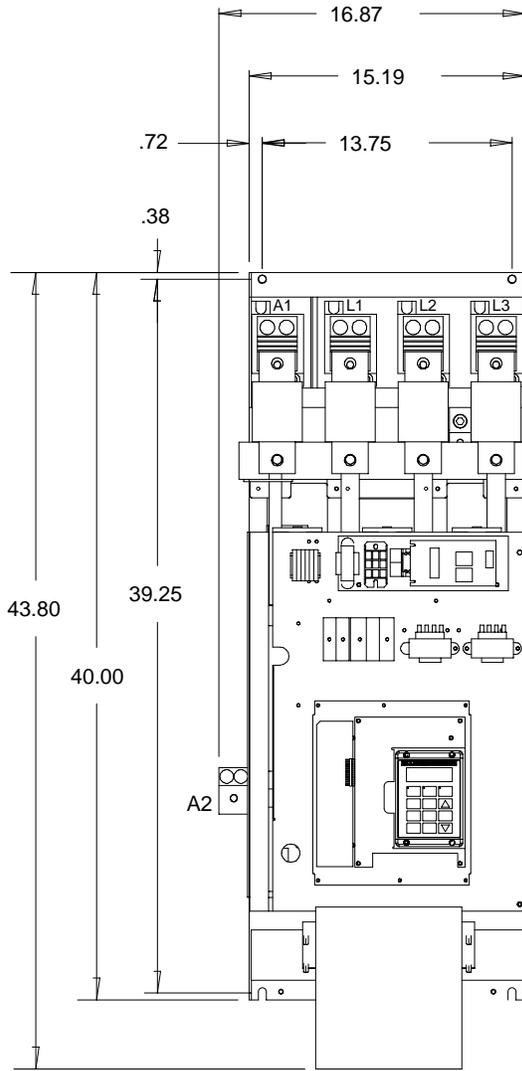


Dimensiones Continúa

Control de Tamaño C



Control de Tamaño D



Apéndice A

Módulo de Alimentación del Campo

Los módulos estándar de alimentación del campo suministran como máximo voltaje CC de salida hasta un 85% del voltaje CA entrante. La corriente de salida estándar es de 15 amperios; en Baldor Electric puede conseguirse una unidad opcional para montaje por separado, con un suministro máximo de 40 amperios.

El control Serie 19H permite operar motores cuyos campos exceden de un 85% del voltaje CA entrante. Para ello se requiere instalar un transformador elevador de voltaje entre la conexión L1–L2 del módulo de alimentación del campo. Nótese que esta conexión es sensible a la fase en L1 y L2. El máximo voltaje de entrada de CA al módulo de alimentación del campo deberá limitarse a 528 VCA en 60 Hz.

El transformador elevador que se requiere se determina en base a los siguientes cálculos:

$$\text{Mín. Voltios de Entrada de CA} = \frac{\text{Máx. Voltios de Campo del Motor Requeridos}}{0.85}$$

Ejemplo:

Los máximos voltios de campo del motor requeridos son 300 VCC y la entrada de CA es de 230 VCA.

$$\frac{\text{Máx. Voltios de Campo del Motor Requeridos}}{0.85} = \frac{300}{0.85} = 366\text{VCA}, \text{ que es la E}$$

La relación mínima de elevación del transformador se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Mín. Voltios de Entrada de CA Calculados}}{\text{Voltios de Entrada de Línea de CA}}$$

La capacidad en KVA del transformador se calcula así:

KVA del Transformador = Máx. Voltios de Campo x Máx. Amperios de Campo

Para el transformador elevador de voltaje, el parámetro VOLTIOS DE CAMPO ASIGNADOS (Field Rated Volts) debe calcularse de la siguiente manera:

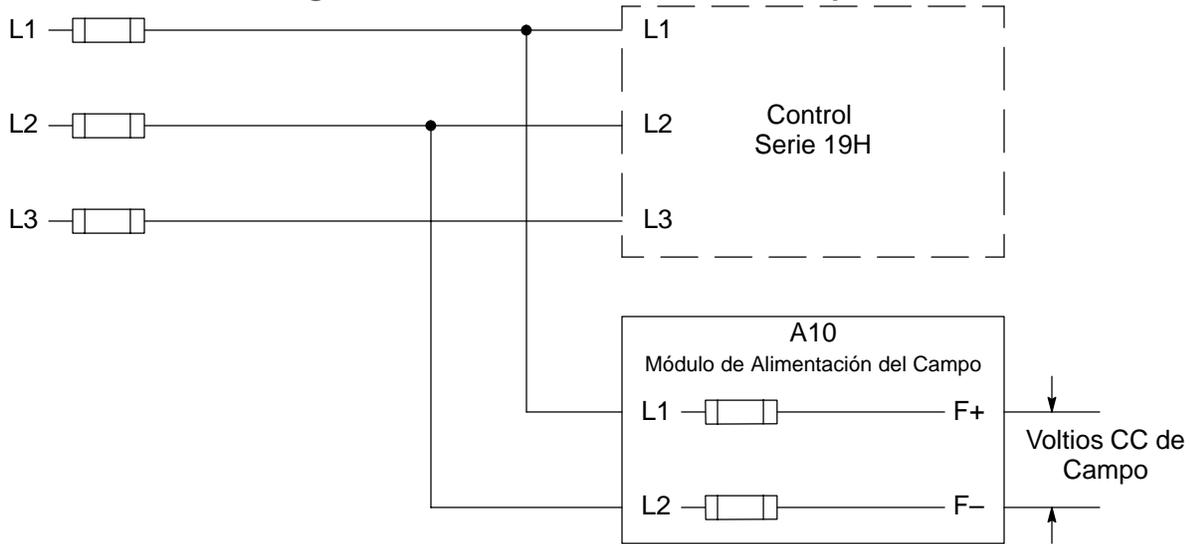
$$\text{Voltios de Campo Asignados} = \text{Máx. Voltios de Campo Requeridos} \times \frac{\text{Voltios de Entrada}}{\text{Voltios de Salida}}$$

Ejemplo de ésta fórmula:

$$\text{Voltios de Campo Asignados} = 300\text{VDC} \times \left(\frac{230}{366}\right) = 188\text{VCC}$$

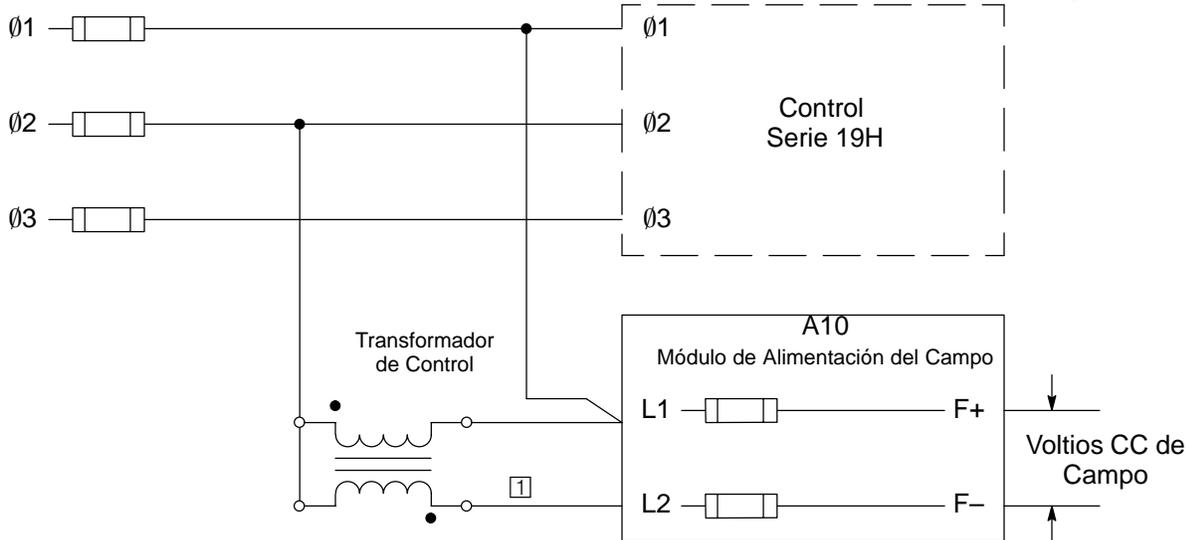
La conexión estándar del campo se muestra en la Figura A-1.

Figura A-1 Conexión Estándar del Campo



Cuando se usa un transformador para reforzar la entrada de CA al módulo de alimentación del campo de modo de obtener un voltaje de campo de más del 85% de la línea de CA, deberá ser conectado como muestra la Figura A-2.

Figura A-2 Conexión del Transformador de Campo (para aumentar la salida de voltaje de campo)



1] Nótese que se quita el hilo que conecta la f2 con L2 del Módulo de Alimentación del Campo y se conecta el transformador de control.

1. La salida de voltaje de campo se ajusta según lo especificado para la aplicación correspondiente.
2. Máximo Voltaje de Campo del Motor = $0.85 \times V_{L1-L2}$
3. $V_{L1-L2} = V_{\emptyset1-\emptyset2} + N \times V_{\emptyset1-\emptyset2}$

Donde: N = Relación de voltaje del transformador de control (Secundario/Primario)

4. Capacidad mínima en VA del transformador de control = (Máx. Amperios CC de Campo) x $NV_{\emptyset1-\emptyset2}$

Apéndice B

Valores de Parámetros (ver el Glosario Inglés–Español de Bloques y Parámetros en el Apéndice D).

Valores de Bloques de Parámetros, Nivel 1

| Bloques del Nivel 1 | | | | | |
|---|------------------|------|---|-------------------|--------------------|
| Título del Bloque | Parámetro | P# | Rango Ajustable | Ajuste de Fábrica | Ajuste del Usuario |
| PRESET SPEEDS (Velocidades Predefinidas) | PRESET SPEED #1 | 1001 | 0-Velocidad MAX | 0 RPM | |
| | PRESET SPEED #2 | 1002 | 0-Velocidad MAX | 0 RPM | |
| | PRESET SPEED #3 | 1003 | 0-Velocidad MAX | 0 RPM | |
| | PRESET SPEED #4 | 1004 | 0-Velocidad MAX | 0 RPM | |
| | PRESET SPEED #5 | 1005 | 0-Velocidad MAX | 0 RPM | |
| | PRESET SPEED #6 | 1006 | 0-Velocidad MAX | 0 RPM | |
| | PRESET SPEED #7 | 1007 | 0-Velocidad MAX | 0 RPM | |
| | PRESET SPEED #8 | 1008 | 0-Velocidad MAX | 0 RPM | |
| | PRESET SPEED #9 | 1009 | 0-Velocidad MAX | 0 RPM | |
| | PRESET SPEED #10 | 1010 | 0-Velocidad MAX | 0 RPM | |
| | PRESET SPEED #11 | 1011 | 0-Velocidad MAX | 0 RPM | |
| | PRESET SPEED #12 | 1012 | 0-Velocidad MAX | 0 RPM | |
| | PRESET SPEED #13 | 1013 | 0-Velocidad MAX | 0 RPM | |
| | PRESET SPEED #14 | 1014 | 0-Velocidad MAX | 0 RPM | |
| | PRESET SPEED #15 | 1015 | 0-Velocidad MAX | 0 RPM | |
| ACCEL/DECEL RATE (Velocidad de Acel/Desacel) | ACCEL TIME #1 | 1101 | 0 to 3600 Segundos | 3.0 SEG. | |
| | DECEL TIME #1 | 1102 | 0 to 3600 Segundos | 3.0 SEG. | |
| | S-CURVE #1 | 1103 | 0-100% | 0 % | |
| | ACCEL TIME #2 | 1104 | 0 to 3600 Segundos | 3.0 SEG. | |
| | DECEL TIME #2 | 1105 | 0 to 3600 Segundos | 3.0 SEG. | |
| | S-CURVE #2 | 1106 | 0-100% | 0 % | |
| JOG SETTINGS (Ajustes del Jog) | JOG SPEED | 1201 | 0-Velocidad MAX | 200 RPM | |
| | JOG ACCEL TIME | 1202 | 0 to 3600 Segundos | 3.0 SEG. | |
| | JOG DECEL TIME | 1203 | 0 to 3600 Segundos | 3.0 SEG. | |
| | JOG S-CURVE TIME | 1204 | 0-100% | 0 % | |
| KEYPAD SETUP (Preparación del Teclado) | KEYPAD STOP KEY | 1301 | REMOTE ON (Tecla de Stop activa durante operación remota). REMOTE OFF (Tecla de Stop inactiva durante operación remota). | REMOTE ON | |
| | KEYPAD STOP MODE | 1302 | COAST, REGEN (parada por inercia, regenerativa) | COAST | |
| | KEYPAD RUN FWD | 1303 | ON, OFF | ON | |
| | KEYPAD RUN REV | 1304 | ON, OFF | ON | |
| | KEYPAD JOG FWD | 1305 | ON, OFF | ON | |
| | KEYPAD JOG REV | 1306 | ON, OFF | ON | |

Valores de Bloques de Parámetros, Nivel 1 Continúa

| Bloques del Nivel 1 | | | | | |
|---------------------|-----------------|------|--|-----------------------------------|--------------------|
| Título del Bloque | Parámetro | P# | Rango Ajustable | Ajuste de Fábrica | Ajuste del Usuario |
| INPUT (Entrada) | OPERATING MODE | 1401 | KEYPAD STANDARD RUN 15SPD SERIAL BIPOLAR PROCESS MODE | KEYPAD | |
| | COMMAND SELECT | 1402 | POTENTIOMETER +/-10 VOLTIOS +/-5 VOLTIOS 4-20 mA 10V W/EXT CL 10V W/TORQ FF EXB PULSE FOL 5V EXB 10V EXB 4-20mA EXB 3-15 PSI EXB TACHOMETER EXB SERIAL NONE | +/-10 VOLTIOS | |
| | ANA CMD INVERSE | 1403 | ON, OFF | OFF | |
| | ANA 2 OFFSET | 1404 | -20% TO +20% | 0.0 | |
| | ANA 2 DEADBAND | 1405 | 0-10.00 V | 0.20 V | |
| OUTPUT (Salida) | OPTO OUTPUT #1 | 1501 | READY ZERO SPEED AT SPEED OVERLOAD | READY | |
| | OPTO OUTPUT #2 | 1502 | KEYPAD CONTROL AT SET SPEED FAULT FOLLOWING ERR MOTR DIRECTION DRIVE ON | ZERO SPEED | |
| | OPTO OUTPUT #3 | 1503 | CMD DIRECTION AT POSITION OVER TEMP WARN RUNNING FIELD | AT SPEED | |
| | OPTO OUTPUT #4 | 1504 | PROCESS ERROR DRIVE RUN M/FWD CONTACT REV CONTACT | FAULT | |
| | ZERO SPD SET PT | 1505 | 0-Velocidad MAX | 200 RPM | |
| | AT SPEED BAND | 1506 | ±1000 RPM | ±100 RPM | |
| | SET SPEED | 1507 | 0-Velocidad MAX | Velocidad Nominal del Motor | |

Valores de Bloques de Parámetros, Nivel 1 Continúa

| Bloques del Nivel 1 | | | | | |
|---|---|------|--|-------------------|--------------------|
| Título del Bloque | Parámetro | P# | Rango Ajustable | Ajuste de Fábrica | Ajuste del Usuario |
| OUTPUT (Continued) (Salida Continúa) | ANALOG OUT #1 | 1508 | ABS SPEED ABS TORQUE SPEED COMMAND FIELD CURRENT CMD FIELD CUR ARM CURRENT CMD ARM CUR FIRING ANGLE | ABS SPEED | |
| | ANALOG OUT #2 | 1509 | ARM VOLTAGE FIELD VOLTAGE TORQUE POWER VELOCITY OVERLOAD POSITION LINE TIMER | ARM CURRENT | |
| | ANALOG #1 SCALE | 1510 | 10-100% | 100% | |
| | ANALOG #2 SCALE | 1511 | 10-100% | 100% | |
| | POSITION BAND | 1512 | 0-32767 CNTS | CALC | |
| DC CONTROL | CTRL BASE VOLTIOS | 1601 | 0-1000 | CALC | |
| | FEEDBACK FILTER | 1602 | 0-7 | CALC | |
| | FEEDBACK DIR | 1603 | FORWARD, REVERSE | FORWARD | |
| | ARM PROP GAIN | 1604 | 1-500 | 20 | |
| | ARM INT GAIN | 1605 | 0-30 | 10 Hz | |
| | SPEED PROP GAIN | 1606 | 0-500 | 10 | |
| | SPEED INT GAIN | 1607 | 0-9.99 Hz | 1.00 Hz | |
| | SPEED DIFF GAIN | 1608 | 0-100 | 0 | |
| | POSITION GAIN | 1609 | 0-9999 | CALC | |
| | IR COMP Gain | 1610 | 0-1000 | 0 | |
| | TACH TRIM | 1611 | 90-110% | 100% | |
| | NULL FORCE GAIN | 1612 | 0-100 | 0 | |
| FIELD CONTROL | FIELD PWR SUPPLY | 1701 | NONE, 15 AMP MAX, 40 AMP MAX | 15 AMP MAX | |
| | FIELD ECON LEVEL | 1702 | 0, 25 - 100% | 67% | |
| | FORCING LEVEL | 1703 | 100 - 125% | 100% | |
| | FIELD SET SPEED | 1704 | 0 - MAX RPM | 0 | |
| | FIELD STEP LIMIT | 1705 | 0 - 5 SEG. | 0 | |
| | FIELD REG GAIN | 1706 | 0 - 255 | 40 | |
| LEVEL 2 BLOCK (Bloque del Nivel 2) | ENTRA AL MENU DEL NIVEL 2 | | | | |
| FR5LL5 R5R6DR FRD7R4 875TR F 1UUU F UU 3 | Sale del modo de programación y retorna al modo de display. | | | | |

Valores de Bloques de Parámetros, Nivel 2

| Bloques del Nivel 2 – Continúa | | | | | |
|---|---------------------|------|---|------------------------|--------------------|
| Título del Bloque | Parámetro | P# | Rango Ajustable | Ajuste de Fábrica | Ajuste del Usuario |
| OUTPUT LIMITS (Límites de Salida) | OPERATING ZONE | 2001 | ONE WAY | ONE WAY | |
| | MIN OUTPUT SPEED | 2002 | 0-Velocidad MAX | 0 RPM | |
| | MAX OUTPUT SPEED | 2003 | 0-5000 RPM | Rated Motor Speed | |
| | PK CURRENT LIMIT | 2004 | 0-Corriente nominal pico | 1.5 X Motor ARM Rating | |
| | CUR RATE LIMIT | 2006 | 0.008-1.00 SEG. | CALC | |
| CUSTOM UNITS (Unidades de lectura adaptables por el usuario) | DECIMAL PLACES | 2101 | 0-5 | 0 | |
| | VALUE AT SPEED | 2102 | 0-65535/1000 RPM | 00000/ 01000 RPM | |
| | UNITS OF MEASURE | 2103 | Selec. de 9 Conjuntos de Caracteres | - | |
| PROTECTION (Protección) | OVERLOAD | 2201 | FAULT, FOLDBACK | FOLDBACK | |
| | EXTERNAL TRIP | 2202 | ON, OFF | OFF | |
| | FOLLOWING ERROR | 2203 | ON, OFF | OFF | |
| | TORQUE PROVING | 2204 | ON, OFF | OFF | |
| MISCELLANEOUS (Misceláneos) | RESTART AUTO/MAN | 2301 | AUTOMATIC, MANUAL | MANUAL | |
| | RESTART FAULT/HR | 2302 | 0-10 | 0 | |
| | RESTART DELAY | 2303 | 0-120 Segundos | 0 SEG. | |
| | FACTORY SETTINGS | 2304 | YES, NO | NO | |
| | HOMING SPEED | 2305 | 0-Velocidad MAX | 100 RPM | |
| | HOMING OFFSET | 2306 | 0-65535 CNTS | Encoder Counts | |
| SEG.URITY CONTROL (Control de Seguridad) | SEG.URITY STATE | 2401 | OFF, LOCAL, SERIAL, TOTAL SEG.URITY | OFF | |
| | ACCESS TIMEOUT | 2402 | 0-600 SEG. | 0 SEG. | |
| | ACCESS CODE | 2403 | 0-9999 | 9999 | |
| MOTOR DATA (Datos del Motor) | ARMATURE VOLTAGE | 2501 | 0-600 VOLTIOS | Factory Set | |
| | ARM RATED AMPS | 2502 | 0-999.9 | Factory Set | |
| | MOTOR RATED SPD | 2503 | 0-5000 RPM | 1750 RPM | |
| | MOTOR FIELD | 2504 | SHUNT, PERM MAGNET | SHUNT | |
| | MOTOR FIELD VOLTIOS | 2505 | 0-600 | CALC | |
| | MOTOR FIELD AMPS | 2506 | 0-40 | 0.3 | |
| | FEEDBACK TYPE | 2507 | ARMATURE, ENCODER, TACHOMETER, RESOLVER (Inducido, Codificador, Tacómetro, Resolvedor) | ARMATURE | |
| | ENCODER COUNTS | 2508 | 50-65535 CUENTAS | 1024 PPR | |
| | RESOLVER POLES | 2509 | 0 to 10 | 0 | |
| | TACHOMETER VOLTIOS | 2510 | 0 - 2000V PER 1000 RPM | 50 | |
| | PK POWER LIMIT | 2511 | 50 - 300% | 100 | |
| | CALC PRESETS | 2512 | YES, NO | NO | |

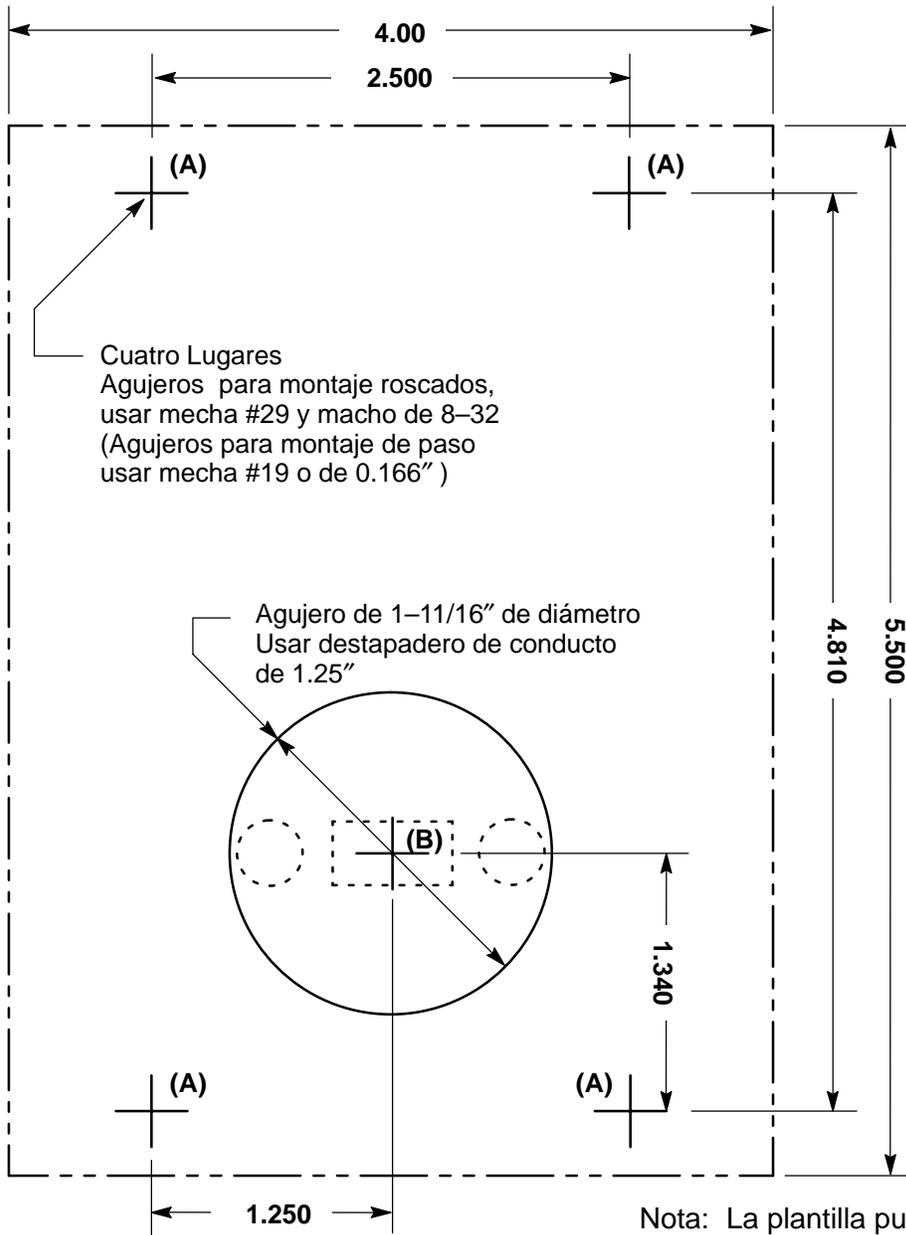
Valores de Bloques de Parámetros, Nivel 2 Continúa

| Bloques del Nivel 2 – Continúa | | | | | |
|--|--------------------|----------|--|-------------------|--------------------|
| Título del Bloque | Parámetro | P# | Rango Ajustable | Ajuste de Fábrica | Ajuste del Usuario |
| PROCESS CONTROL (Control de Procesos) | PROCESS FEEDBACK | 2601 | POTENTIOMETER +/-10VOLTIOS +/-5 VOLTIOS 4-20mA 5V EXB 10V EXB 4-20mA EXB 3-15 PSI EXB TACHOMETER EXB NONE | NONE | |
| | PROCESS INVERSE | 2602 | ON, OFF | OFF | |
| | SETPOINT SOURCE | 2603 | SETPOINT CMD POTENTIOMETER +/-10VOLTIOS +/-5 VOLTIOS 4-20mA 5V EXB 10V EXB 4-20mA EXB 3-15 PSI EXB TACHOMETER EXB NONE | SETPOINT CMD | |
| | SETPOINT COMMAND | 2604 | -100% to +100% | 0.0 % | |
| | SET PT ADJ LIMIT | 2605 | 0-100% | 10.0 % | |
| | PROCESS ERR TOL | 2606 | 1-100% | 10 % | |
| | PROCESS PROP GAIN | 2607 | 0-200 | 0 | |
| | PROCESS INT GAIN | 2608 | 0-9.99 HZ | 0.00 HZ | |
| | PROCESS DIFF GAIN | 2609 | 0-1000 | 0 | |
| | FOLLOWER I:O RATIO | 2610 | (1-65535) : (1-20) | 1:1 | |
| | FOLLOWER I:O OUT | 2611 | 1-65535 | 1 | |
| MASTER ENCODER | 2612 | 50-65535 | 1024 | | |

Valores de Bloques de Parámetros, Nivel 2 Continúa

| Bloques del Nivel 2 – Continúa | | | | | |
|---|---|------|-----------------|-------------------|--------------------|
| Título del Bloque | Parámetro | P# | Rango Ajustable | Ajuste de Fábrica | Ajuste del Usuario |
| AUTO-TUNING (Autosintonización) | CALC PRESETS | CALC | YES, NO | NO | |
| | CMD OFFSET TRM Mide y corrige las desviaciones del voltaje en la Entr. Analógica #2 (J1-4 y J1-5). | AU1 | - | - | |
| | CUR LOOP COMP Mide la respuesta de la corriente mientras el motor marcha a un medio de su corriente nominal. | AU2 | - | - | |
| | FEEDBACK TESTS Este procedimiento chequea los valores introducidos en Encoder Counts, Resolver Poles y Feedback Direction (Cuentas del Codificador, Polos del Resolvedor y Dirección de Retroalimentación). Ello se logra acelerando el "bucle abierto" del motor, detectando el enfasamiento de la retroalimentación del codificador y contando el número de pulsos del codificador por revolución del motor. Asimismo, chequea la salida cuando se especifica un Tacómetro CC, y determina la dirección de la retroalimentación. Pulse la tecla ENTER para realizar la prueba de autosintonización. No es requerida para la Retroalimentación del Inducido (ARMATURE FEEDBACK). | AU3 | - | - | |
| | SPD CNTRLR CALC Mide la relación de la corriente del motor a la aceleración, durante la rotación del motor. Este procedimiento ajusta los parámetros Process INT Gain y Process DIFF Gain. | AU4 | - | - | |
| LEVEL 1 BLOCK (Bloque del Nivel 1) | Entra al Menú del Nivel 1. | | | | |
| FR5LL 5 R5R 6DR FRD7R4 8 7 5TR 2F 15 1 UU U F UU 3 | Sale del modo de programación y retorna al modo de display. | | | | |

Plantilla (Modelo) para Montaje Remoto del Teclado



Nota: La plantilla puede distorsionarse debido a la reproducción

Apéndice D

GLOSARIO INGLÉS/ESPAÑOL DE BLOQUES Y PARAMETROS

| | |
|---------------------------------|---|
| ACCEL (DECEL) TIME (RATE) | Tiempo (Tasa o Velocidad) de Aceleración (Desaceleración) |
| ACCESS CODE (TIMEOUT) | Código (Suspensión (Interrupción)) del Acceso |
| ANA CMD INVERSE | Inverso – Mando Analógico |
| ANA CMD OFFSET (DEADBAND) | Desviación (Compensación) [Banda Muerta] – Mando Analógico |
| ANALOG OUT (SCALE) | Salida (Escala) Analógica |
| ARMATURE VOLTAGE | Voltaje del Inducido |
| ARM PROP (INT) GAIN | Ganancia Proporcional (Integral) del Inducido |
| ARM RATED AMPS | Amperios Asignados del Inducido |
| AT POSITION | En Posición |
| AT SPEED BAND | Banda en Velocidad |
| AUTO-TUNING | Autosintonización |
| CALC PRESETS | Valores Predefinidos de Cálculo |
| CMD OFFSET TRIM | Ajuste Fino (Retoque, Corrección) de las Desviaciones del Mando |
| COMMAND SELECT | Selección del Mando |
| CTRL BASE VOLTS | Voltios Base del Control |
| CUR LOOP COMP | Compensación del Bucle de Corriente |
| CUR RATE LIMIT | Límite de Tasa – Corriente' |
| CURRENT INT (PROP) GAIN | Ganancia Integral (Proporcional) de Corriente |
| CUSTOM UNITS | Unidades de Lectura Adaptables por el Usuario |
| DC CONTROL | Control CC |
| DECIMAL PLACES | Lugares Decimales |
| ENCODER COUNTS | Cuentas del Codificador |
| EXTERNAL TRIP | Disparo Externo |
| FACTORY SETTINGS | Ajustes de Fábrica |
| FAULT | Falla |
| FEEDBACK FILTER (DIR) (TYPE) | Filtro (Dirección) (Tipo) de la Retroalimentación |
| FEEDBACK TESTS | Pruebas de la Retroalimentación |
| FIELD CONTROL | Control de Campo |
| FIELD ECON LEVEL | Nivel de Economía del Campo |
| FIELD PWR SUPPLY | Fuente de Alimentación del Campo |
| FIELD REG GAIN | Ganancia de Regulación del Campo |
| FIELD SET SPEED | Velocidad Fijada (Ajustada) de Campo |
| FIELD STEP LIMIT | Límite de Escalón de Campo |
| FOLLOWING ERROR | Error de Seguimiento |
| FOLLOWER I:O RATIO (OUT) | Relación (Salida) de la Entrada:Salida del Seguidor |
| FORCING LEVEL | Nivel de Forzado |
| HOMING OFFSET (SPEED) | Desviación (Velocidad) de la Reorientación |
| INPUT | Entrada |
| IR COMP GAIN | Ganancia de Compensación – Inductancia y Resistencia |
| JOG ACCEL (DECEL, S-CURVE) TIME | Tiempo de Aceleración (Desaceleración, Curva S) del Jog |
| JOG SETTINGS (SPEED) | Ajustes (Velocidad) del Jog |
| KEYPAD JOG FWD (REV) | Jog Adelante (Reversa) – Teclado |
| KEYPAD RUN FWD (REV) | Marcha Adelante (Reversa) – Teclado |
| KEYPAD SETUP | Preparación (Organización, Disposición) del Teclado |
| KEYPAD STOP KEY (MODE) | Tecla (Modo) de Parada – Teclado |

GLOSARIO INGLÉS/ESPAÑOL DE BLOQUES Y PARAMETROS – (continúa)

| | |
|-------------------------------|--|
| MASTER ENCODER | Codificador Maestro |
| MIN (MAX) OUTPUT SPEED | Velocidad de Salida Mín. (Máx.) |
| MISCELLANEOUS | Misceláneos |
| MOTOR DATA | Datos del Motor |
| MOTOR FIELD VOLTS (AMPS) | Voltios (Amperios) de Campo del Motor |
| MOTOR RATED SPD | Velocidad Nominal del Motor |
| NULL FORCE GAIN | Ganancia de Fuerza Nula |
| OPERATING MODE (ZONE) | Modo (Zona) de Operación |
| OPTO OUTPUT | Salida Opto |
| OUTPUT | Salida |
| OUTPUT LIMITS | Límites de Salida |
| OVERLOAD | Sobrecarga |
| PEAK RATED CURRENT | Corriente Pico Nominal |
| PK CURRENT (POWER) LIMIT | Límite de Corriente (Potencia) Pico |
| POSITION BAND (GAIN) | Banda (Ganancia) de Posición |
| PRESET SPEEDS | Velocidades Predefinidas (Preseleccionadas) |
| PROCESS CONTROL (MODE) | Control (Modo) de Procesos |
| PROCESS DIFF (INT, PROP) GAIN | Ganancia Diferencial (Integral, Proporcional) del Proceso |
| PROCESS (ERR TOL) FEEDBACK | Retroalimentación (Tolerancia del Error) del Proceso |
| PROCESS INVERSE | Inversión de Señal del Proceso |
| PROCESS DIFF (INT, PROP) GAIN | Ganancia Diferencial (Integral, Proporcional) del Proceso |
| PROTECTION | Protección |
| RESOLVER POLES | Polos del Resolvedor (Resolutor) |
| RESTART AUTO/MAN (FAULT/HR) | Reiniciación Automática/Manual (Falla/Hora) |
| RESTART DELAY | Demora de Reiniciación |
| SECURITY CONTROL (STATE) | Control (Estado) de Seguridad |
| SERIAL | Serie |
| SET PT ADJ LIMIT | Límite de Regulación del Punto de Ajuste |
| SET SPEED | Velocidad Definida (Ajustada) |
| SETPOINT COMMAND (SOURCE) | Mando (Fuente) del Punto de Ajuste |
| SPD CNTRLR CALC | Cálculo de la Velocidad del Controlador |
| SPEED DIFF (INT, PROP) GAIN | Ganancia Diferencial (Integral, Proporcional) de Velocidad |
| STANDARD RUN | Marcha Estándar |
| STD CONST (VAR) TQ | Par Constante (Variable) Estándar |
| TACHOMETER VOLTS | Voltios del Tacómetro |
| TACH TRIM | Ajuste Fino del Tacómetro |
| TORQUE | Par |
| TORQUE PROVING | Comprobación del Par |
| UNITS OF MEASURE | Unidades de Medida |
| VALUE AT SPEED | Valor en Velocidad |
| ZERO SPD SET PT | Punto de Ajuste – Velocidad Cero |

BALDOR[®] **MOTORS AND DRIVES**

BALDOR ELECTRIC COMPANY
P.O. Box 2400
Ft. Smith, AR 72902-2400
(501) 646-4711
Fax (501) 648-5792

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| CH TEL: +41 52 647 4700 FAX: +41 52 659 2394 | D TEL: +49 89 90 50 80 FAX: +49 89 90 50 8491 | UK TEL: +44 1342 31 5977 FAX: +44 1342 32 8930 | I TEL: +39 11 562 4440 FAX: +39 11 562 5660 | F TEL: +33 145 10 7902 FAX: +33 145 09 0864 |
|---|--|---|--|--|