Modicon X80

Módulos de entradas/salidas analógicas

Manual del usuario

Traducción del manual original

35011981.19
11/2023

www.se.com

Información legal

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

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

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

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

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

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

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

Tabla de contenido

Información de seguridad....9
Antes de empezar....10
Iniciar y probar....11
Funcionamiento y ajustes....12
Acerca de este libro....13
Instalación física de los módulos analógicos....15
Reglas generales para la instalación física de los módulos analógicos....16
Instalación de módulos de entradas/salidas analógicas....16
Conexión de módulos de entradas/salidas analógicas....18
Bloques de terminales de 20 pins: BMX FTB 20•0....21
Bloques de terminales de 28 pins: BMX FTB 28•0....25
Cable BMX FTW •01S....29
Cable BMX FTW •08S....33
Cables BMX FCW •01S....37
Ajuste de un bloque de terminales de 20 pins a un módulo....41
Ajuste de un bloque de terminales de 28 pins a un módulo....46
Ajuste de un conector de tipo FCN de 40 pins a un módulo....51
Kit de conexiones blindadas....52
Dimensiones de módulos de E/S analógicos X80....57
Normas y certificaciones....59
Diagnósticos para los módulos analógicos....61
Estados del módulo de entradas/salidas analógicas....61
Diagnóstico del módulo de entradas/salidas analógicas....62
BMX AMI 0410....64
Presentación....64
Características....66
Descripción de funciones....68
Precauciones de cableado....75
Esquema de cableado....78
Uso de los accesorios de cableado TELEFAST....80
Módulo de entrada analógica BMX AMI 0800....84
Presentación....84

Características 85
Descripción de funciones 88
Precauciones de cableado 95
Diagrama de cableado 98
Utilización de los accesorios de cableado TELEFAST 100
Módulo de entrada analógica BMX AMI 0810 110
Presentación 110
Características 111
Descripción de funciones 114
Precauciones de cableado 121
Diagrama de cableado 124
Utilización de los accesorios de cableado TELEFAST 126
Módulos de entradas analógicas BMX ART 0414/0814 134
Presentación 134
Características 135
Valores de entradas analógicas 141
Descripción de funciones 144
Precauciones de cableado 149
Esquema de cableado 154
Utilización de los accesorios de cableado TELEFAST 158
BMX AMO 0210 162
Presentación 162
Características 163
Descripción de funciones 166
Precauciones de cableado 172
Esquema de cableado 174
Uso de los accesorios de cableado TELEFAST 176
Módulo de salida analógica BMX AMO 0410 180
Presentación 180
Características 181
Descripción de funciones 184
Precauciones de cableado 189
Esquema de cableado 191
Uso de los accesorios de cableado TELEFAST 193
Módulo de salida analógica BMX AMO 0802 197

Presentación 197
Características 198
Descripción de funciones 201
Precauciones de cableado 206
Esquema de cableado 208
Uso de los accesorios de cableado TELEFAST 210
Módulo de entradas y salidas analógicas BMX AMM 0600 214
Presentación 214
Características 215
Descripción de funciones 220
Precauciones de cableado 231
Esquema de cableado 234
Implementación del software de los módulos analógicos 237
Descripción general de los módulos analógicos 238
Introducción a la fase de instalación 238
Configuración de módulos analógicos 241
Configuración de los módulos analógicos: Vista general 241
Descripción de la pantalla de configuración de un módulo analógico 242
Parámetros de los canales de entradas y salidas analógicas 245
Parámetros para los módulos de entradas analógicas 245
Parámetros para los módulos de salidas analógicas 248
Introducción de parámetros de configuración mediante Control Expert 249
Selección del rango para la entrada o salida de los módulos analógicos 249
Selección de una tarea asociada a un canal analógico 250
Selección del ciclo de exploración del canal de entrada 251
Selección del formato de visualización del canal de entrada de corriente o tensión 252
Selección del formato de visualización del canal de entrada de termoelemento o RTD 254
Selección del valor de filtrado de los canales de entrada 255
Selección del uso del canal de entrada 256
Selección de la función de control de desborde 256
Selección de la compensación de unión en frío 258
Selección de la modalidad de retorno para las salidas analógicas 259

IODDT y DDT de dispositivos para módulos analógicos 261
Descripción detallada de objetos IODDT de tipo T_ANA_IN_T_BMX 261
Descripción detallada de objetos IODDT de tipo T_ANA_IN_T_BMX 265
Descripción detallada de los objetos IODDT de tipo T_ANA_OUT_BMX 269
Descripción detallada de objetos IODDT de tipo T_ANA_IN_GEN 273
Descripción detallada de objetos IODDT de tipo T_ANA_OUT_GEN 273
Detalles de los objetos de lenguaje del IODDT de tipo T_GEN_MOD 274
DDT de dispositivos analógicos 275
Descripción del byte MOD_FLT 282
Modalidad de forzado de E/S remotas Ethernet de dispositivo analógico 283
Depuración del módulo analógico 286
Forzado de módulos analógicos 286
Descripción de la pantalla de depuración de los módulos analógicos 288
Selección de los valores de ajuste para los canales de entrada y forzado de medición 290
Modificación de los valores de ajuste de los canales de salida 292
Diagnósticos de módulos de entradas/salidas analógicas 294
Diagnósticos de un módulo analógico 294
Diagnóstico detallado por canal analógico 296
Manejo de los módulos desde la aplicación 298
Acceso a las mediciones y estados 298
Direccionamiento de los objetos de los módulos analógicos 298
Configuración del módulo 300
Funciones de programación adicionales 303
Presentación de objetos de lenguaje asociados a módulos analógicos 304
Objetos de lenguaje de intercambio implícitos asociados a módulos analógicos 305
Objetos de lenguaje de intercambio explícitos asociados a módulos analógicos 306
Gestión de intercambios y del informe con objetos explícitos 308
Objetos de lenguaje asociados con la configuración 312
Inicio rápido: Ejemplo de implementación del módulo de E/S analógico 316
Descripción de la aplicación 317

Descripción de la aplicación 317
Instalación de la aplicación con Control Expert 320
Presentación de la solución utilizada 320
Elecciones tecnológicas utilizadas 320
Proceso de la aplicación 321
Desarrollo de la aplicación 323
Creación del proyecto 323
Selección de módulos analógicos 324
Declaración de variables 325
Creación y uso de los DFB 329
Creación del programa en SFC para la gestión del depósito 334
Creación de un programa en LD para ejecución de la aplicación 337
Creación de un programa en LD para la simulación de la aplicación 339
Creación de la tabla de animación 341
Creación de la pantalla de operador 342
Inicio de la aplicación 346
Ejecución de la aplicación en modalidad de simulación 346
Ejecución de la aplicación en modalidad estándar 347
Acciones y transiciones 354
Transiciones 354
Acciones 356
Apéndices 359
Características del rango termoelemento y RTD BMX ART 0414/0814 360
Características de los rangos RTD para los módulos BMX ART 0414/0814 360
Características de los rangos de termopar en grados centígrados 362
Características de los rangos de termoelementos BMXART 0414/814 en grados Fahrenheit 366
Direccionamiento topológico/de memoria de señal de los módulos 371
Direccionamiento topológico/de memoria de señal de los módulos analógicos Modicon X80 371
Glosario 373
Índice 374

Información de seguridad

Información importante

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



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



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

⚠ PELIGRO

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

⚠ ADVERTENCIA

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

⚠ ATENCIÓN

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

AVISO

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

Tenga en cuenta

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

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

Antes de empezar

No utilice este producto en maquinaria sin protección de punto de funcionamiento. La ausencia de protección de punto de funcionamiento en una máquina puede provocar lesiones graves al operador de dicha máquina.

⚠ADVERTENCIA

EQUIPO SIN PROTECCIÓN

- No utilice este software ni los equipos de automatización relacionados en equipos que no dispongan de protección de punto de funcionamiento.
- No introduzca las manos u otras partes del cuerpo dentro de la maquinaria mientras está en funcionamiento.

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

Este equipo de automatización y el software relacionado se utilizan para controlar diversos procesos industriales. El tipo o modelo del equipo de automatización adecuado para cada uso varía en función de factores tales como las funciones de control necesarias, el grado de protección requerido, los métodos de producción, la existencia de condiciones poco habituales, las normativas gubernamentales, etc. En algunos usos, puede ser necesario más de un procesador, como en el caso de que se requiera redundancia de respaldo.

Solamente el usuario, el fabricante de la máquina o el integrador del sistema conocen las condiciones y los factores presentes durante la configuración, el funcionamiento y el mantenimiento de la máquina y, por consiguiente, pueden decidir el equipo asociado y las medidas de seguridad y los enclavamientos relacionados que se pueden utilizar de forma adecuada. Al seleccionar los equipos de automatización y control, así como el software relacionado para un uso determinado, el usuario deberá consultar los estándares y las normativas locales y nacionales aplicables. La publicación National Safety Council's

Accident Prevention Manual (que goza de un gran reconocimiento en los Estados Unidos de América) también proporciona gran cantidad de información de utilidad.

En algunas aplicaciones, como en el caso de la maquinaria de embalaje, debe proporcionarse protección adicional al operador, como la protección de punto de funcionamiento. Esta medida es necesaria si existe la posibilidad de que las manos y otras partes del cuerpo del operador puedan introducirse y quedar atrapadas en áreas o puntos peligrosos, lo que puede provocar lesiones graves. Los productos de software por sí solos no pueden proteger al operador frente a posibles lesiones. Por este motivo, el software no se puede sustituir por la protección de punto de funcionamiento ni puede realizar la función de esta.

Asegúrese de que las medidas de seguridad y los enclavamientos mecánicos/eléctricos relacionados con la protección de punto de funcionamiento se hayan instalado y estén operativos antes de que los equipos entren en funcionamiento. Todos los enclavamientos y las medidas de seguridad relacionados con la protección de punto de funcionamiento deben estar coordinados con la programación del software y los equipos de automatización relacionados.

NOTA: La coordinación de las medidas de seguridad y los enclavamientos mecánicos/eléctricos para la protección de punto de funcionamiento está fuera del ámbito de la biblioteca de bloques de funciones, la guía de usuario del sistema o de otras instalaciones mencionadas en esta documentación.

Iniciar y probar

Antes de utilizar los equipos eléctricos de control y automatización para su funcionamiento normal tras la instalación, es necesario que personal cualificado lleve a cabo una prueba de inicio del sistema para verificar que los equipos funcionan correctamente. Es importante realizar los preparativos para una comprobación de estas características y disponer de suficiente tiempo para llevar a cabo las pruebas de forma completa y correcta.

⚠ADVERTENCIA

PELIGRO DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

- Compruebe que se hayan seguido todos los procedimientos de instalación y configuración.
- Antes de realizar las pruebas de funcionamiento, retire de todos los dispositivos todos los bloqueos u otros medios de sujeción temporales utilizados para el transporte.
- Retire del equipo las herramientas, los medidores y el material de desecho que pueda haber.

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

Realice todas las pruebas de inicio recomendadas en la documentación del equipo. Guarde la documentación del equipo para consultarla en el futuro.

Las pruebas del software deben realizarse tanto en un entorno simulado como en un entorno real.

Verifique que no existen cortocircuitos ni conexiones a tierra temporales en todo el sistema que no estén instalados según la normativa local (de conformidad con National Electrical Code de EE. UU., por ejemplo). Si fuera necesario realizar pruebas de tensión de alto potencial, siga las recomendaciones de la documentación del equipo para evitar dañar el equipo fortuitamente.

Antes de dar tensión al equipo:

- Retire del equipo las herramientas, los medidores y el material de desecho que pueda haber.
- Cierre la puerta de la carcasa del equipo.
- Retire todas las conexiones a tierra temporales de las líneas de alimentación de entrada.
- Realice todas las pruebas iniciales recomendadas por el fabricante.

Funcionamiento y ajustes

Las siguientes precauciones son de NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995:

(En caso de divergencia o contradicción entre cualquier traducción y el original en inglés, prevalecerá el texto original en inglés).

- Aunque se ha extremado la precaución en el diseño y la fabricación del equipo o en la selección y las especificaciones de los componentes, existen riesgos que pueden aparecer si el equipo se utiliza de forma inadecuada.
- En algunas ocasiones puede desajustarse el equipo, lo que provocaría un funcionamiento incorrecto o poco seguro. Utilice siempre las instrucciones del fabricante como guía para realizar los ajustes de funcionamiento. El personal que tenga acceso a estos ajustes debe estar familiarizado con las instrucciones del fabricante del equipo y con la maquinaria utilizada para los equipos eléctricos.
- El operario solo debe tener acceso a los ajustes operativos que necesita. El acceso a los demás controles debe restringirse para evitar cambios no autorizados en las características de funcionamiento.

Acerca de este libro

Ámbito del documento

En este manual se describe la instalación de hardware y del software de los módulos analógicos Modicon X80.

Campo de aplicación

Esta documentación es válida para EcoStruxure™ Control Expert 15.0 o posterior.

Las características de los productos descritos en este documento tienen como objetivo coincidir con las características disponibles en www.se.com. Como parte de nuestra estrategia corporativa de mejora constante, podemos revisar el contenido con el tiempo con el fin de elaborar documentos más claros y precisos. Si ve una diferencia entre las características de este documento y las características que aparecen en www.se.com, tenga en cuenta que www.se.com contiene la información más reciente.

Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
Electrical installation guide	EIGED306001EN (inglés)
Plataformas Modicon M580, M340 y X80 I/O, Normas y certificaciones	EIO0000002726 (inglés), EIO0000002727 (francés), EIO0000002728 (alemán), EIO0000002730 (italiano), EIO0000002729 (español), EIO0000002731 (chino)
EcoStruxure™ Control Expert, Modalidades de funcionamiento	33003101 (inglés), 33003102 (francés), 33003103 (alemán), 33003104 (español), 33003696 (italiano), 33003697 (chino)
EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia	35006144 (inglés), 35006145 (francés), 35006146 (alemán), 35013361 (italiano), 35006147 (español), 35013362 (chino)
EcoStruxure™ Control Expert, Comunicación, Biblioteca de bloques	33002527 (inglés), 33002528 (francés), 33002529 (alemán), 33003682 (italiano), 33002530 (español), 33003683 (chino)

Título de la documentación	Número de referencia
EcoStruxure™ Control Expert, Gestión de E/S, Biblioteca de bloques	33002531 (inglés), 33002532 (francés), 33002533 (alemán), 33003684 (italiano), 33002534 (español), 33003685 (chino)
EcoStruxure™ Control Expert, Convertidor de aplicaciones Concept, Manual de usuario	33002515 (inglés), 33002516 (francés), 33002517 (alemán), 33003676 (italiano), 33002518 (español), 33003677 (chino)

Para consultar documentos en línea, visite el centro de descargas de Schneider Electric (www.se.com/ww/en/download/).

Información relacionada con el producto

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- La aplicación de este producto requiere experiencia en el diseño y la programación de sistemas de control. Solo las personas con dicha experiencia deben estar autorizadas a programar, instalar, modificar y aplicar este producto.
- Siga todos los códigos y normativas de seguridad locales y nacionales.

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

Instalación física de los módulos analógicos

Contenido de esta parte

Reglas generales para la instalación física de los módulos analógicos 16
Diagnósticos para los módulos analógicos 61
BMX AMI 0410 64
Módulo de entrada analógica BMX AMI 0800 84
Módulo de entrada analógica BMX AMI 0810 110
Módulos de entradas analógicas BMX ART 0414/0814 134
BMX AMO 0210 162
Módulo de salida analógica BMX AMO 0410 180
Módulo de salida analógica BMX AMO 0802 197
Módulo de entradas y salidas analógicas BMX AMM 0600 214

En este apartado

Este apartado está dedicado a la instalación física de los módulos de entradas y salidas analógicas Modicon X80, así como de los accesorios de cableado TELEFAST dedicados.

Reglas generales para la instalación física de los módulos analógicos

Contenido de este capítulo

Instalación de módulos de entradas/salidas analógicas 16
Conexión de módulos de entradas/salidas analógicas 18
Bloques de terminales de 20 pins: BMX FTB 20•0 21
Bloques de terminales de 28 pins: BMX FTB 28•0 25
Cable BMX FTW •01S 29
Cable BMX FTW •08S 33
Cables BMX FCW •01S 37
Ajuste de un bloque de terminales de 20 pins a un módulo 41
Ajuste de un bloque de terminales de 28 pins a un módulo 46
Ajuste de un conector de tipo FCN de 40 pins a un módulo 51
Kit de conexiones blindadas 52
Dimensiones de módulos de E/S analógicos X80 57
Normas y certificaciones 59

Objeto

En este capítulo se presentan las reglas generales de instalación de los módulos de entradas y salidas analógicas.

Instalación de módulos de entradas/salidas analógicas

Resumen

Los módulos de entradas/salidas analógicas obtienen alimentación del bus del bastidor. Los módulos pueden instalarse y desinstalarse sin necesidad de cortar la alimentación del bastidor, sin que esto suponga ningún peligro potencial y sin que existan riesgos potenciales de daños o interrupciones del PLC.

A continuación, se describen las operaciones de ajuste (instalación, montaje y desmontaje).

Precauciones para la instalación

Los módulos analógicos Modicon X80 pueden instalarse en cualquier posición en el bastidor, salvo:

- Las posiciones reservadas para los módulos de alimentación del bastidor (marcadas como PS, PS1 y PS2).
- Las posiciones reservadas para los módulos de extensión (marcadas como XBE).
- Las posiciones reservadas para la CPU en el bastidor local principal (marcadas como 00 o como 00 y 01, en función de la CPU).
- Las posiciones reservadas para el módulo adaptador (e)X80 en la estación remota principal (marcadas como 00).

El bus situado en la parte inferior del bastidor suministra la alimentación (3,3 V y 24 V).

Antes de instalar un módulo, extraiga el tapón de protección del conector del módulo ubicado en el bastidor.

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Al montar o extraer los módulos, asegúrese de que el bloque de terminales se encuentra todavía conectado a la barra de blindaje, y desconecte la tensión de los sensores y los preactuadores.

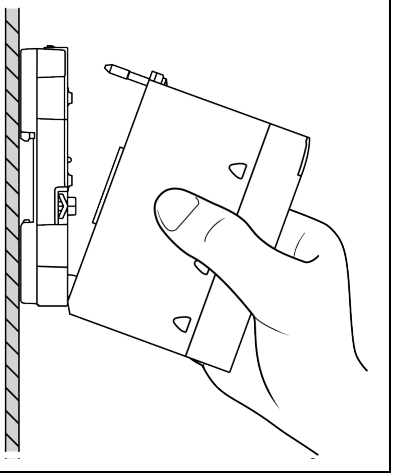
Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

NOTA: Todos los módulos se calibran en la fábrica antes de su entrega. Por lo general no es necesario calibrar el módulo. Sin embargo, para determinadas aplicaciones, o debido a los requisitos estándar (por ejemplo, en productos farmacéuticos) puede ser aconsejable o incluso necesario volver a calibrar el módulo en intervalos de tiempo especificados.

Instalación del módulo

En la tabla siguiente se presenta el procedimiento de montaje de los módulos de entradas/salidas analógicas en el bastidor:

Paso	Acción
1	Extraiga la cubierta protectora del conector del slot del módulo en el bastidor Modicon X80.
2	Coloque los pins de posición situados en la parte posterior del módulo (en la parte inferior) en el slot correspondiente del bastidor.
3	Incline el módulo hacia la parte superior del bastidor, de modo que coincida también con la parte posterior del bastidor.
4	Apriete el tornillo de montaje en la parte superior del módulo para colocarlo en su sitio en el bastidor. Par de sujeción: De 0,4 a 1,5 N•m (de 0,30 a 1,10 lb-ft).



⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Compruebe que el tornillo de montaje esté bien apretado para garantizar que el módulo esté fijado firmemente al bastidor.

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

Conexión de módulos de entradas/salidas analógicas

Introducción

Los módulos de entradas/salidas analógicas se conectan a sensores, preactuadores o terminales por medio de:

- un bloque de terminales extraíble,
- juegos de cables preinstalados o

- un sistema precableado TELEFAST para la conexión rápida a las partes operativas.

Compatibilidad de los bloques de terminales extraíbles

En la siguiente tabla se indica la compatibilidad entre los módulos analógicos y los bloques de terminales extraíbles:

Bloques de terminales extraíbles		**20 pins** **BMX FTB 20•0**	**28 pins** **BMX FTB 28•0**
Módulos de entrada	BMX AMI 0410(H)	Sí	No
	BMX AMI 0800	No	Sí
	BMX AMI 0810(H)	No	Sí
	BMX ART 0414(H)	No	No
	BMX ART 0814(H)	No	No
Módulos de salida	BMX AMO 0210(H)	Sí	No
	BMX AMO 0410(H)	Sí	No
	BMX AMO 0802(H)	Sí	No
Módulo mixto de entradas/ salidas	BMX AMM 0600(H)	Sí	No

NOTA: Los módulos BMX ART •••• necesitan juegos de cables preinstalados o accesorios TELEFAST para poder conectar los sensores a los conectores de tipo FCN de 40 pins.

Compatibilidad de juegos de cables preinstalados

En la siguiente tabla se indica la compatibilidad entre los módulos analógicos y los juegos de cables preinstalados:

Juego de cables preinstalados		**BMX FCW •01S**	**BMX FTW •01S**	**BMX FTW •08S**
Módulos de entrada	BMX AMI 0410(H)	No	Sí	No
	BMX AMI 0800	No	No	Sí
	BMX AMI 0810(H)	No	No	Sí
	BMX ART 0414(H)	Sí	No	No
	BMX ART 0814(H)	Sí	No	No

Juego de cables preinstalados		BMX FCW •01S	BMX FTW •01S	BMX FTW •08S
Módulos de salida	BMX AMO 0210(H)	No	Sí	No
	BMX AMO 0410(H)	No	Sí	No
	BMX AMO 0802(H)	No	Sí	No
Módulo mixto de entradas/salidas	BMX AMM 0600(H)	No	Sí	No

Accesorios de cableado TELEFAST

En la siguiente tabla se indica la compatibilidad entre los módulos analógicos y los accesorios de cableado TELEFAST:

Accesorios TELEFAST		Cables de conexión	Subbase de interfaz
Módulos de entrada	BMX AMI 0410(H)	BMX FCA ••0	ABE-7CPA410
	BMX AMI 0800	BMX FTA ••0	Cualquiera de estos: • ABE-7CPA02 • ABE-7CPA03 • ABE-7CPA31 • ABE-7CPA31E
	BMX AMI 0810(H)	BMX FTA ••0	Cualquiera de estos: • ABE-7CPA02 • ABE-7CPA31 • ABE-7CPA31E
	BMX ART 0414(H)	BMX FCA ••2	ABE-7CPA412
	BMX ART 0814(H)	BMX FCA ••2	ABE-7CPA412
Módulos de salida	BMX AMO 0210(H)	BMX FCA ••0	ABE-7CPA21
	BMX AMO 0410(H)	BMX FCA ••0	ABE-7CPA21
	BMX AMO 0802(H)	BMX FTA ••2	ABE-7CPA02
Módulo mixto de entradas/salidas	BMX AMM 0600(H)	-	-

NOTA: El módulo de entradas/salidas BMX AMM 0600 no puede conectarse a accesorios de cableado TELEFAST.

Bloques de terminales de 20 pins: BMX FTB 20•0

Presentación

Existen tres tipos de bloques de terminales de 20 pins:

- Bloques de terminales con tornillo de presión BMX FTB 2010
- Bloques de terminales con compartimento BMX FTB 2000
- Bloques de terminales de resorte BMX FTB 2020

Extremos y contactos de los cables

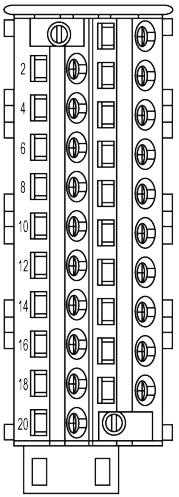
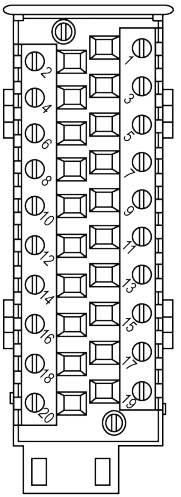
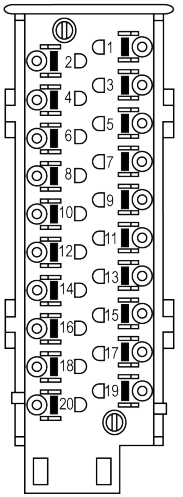
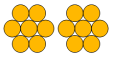
Cada bloque de terminales admite:

- cables sin revestimiento;
- cables con:
  - extremos de tipo DZ5-CE (hembra): 
  - extremos de tipo AZ5-DE (casquillo doble): 

NOTA: Si se usa un cable flexible, Schneider Electric recomienda encarecidamente utilizar casquillos de cable que vengan equipados con una crimpadora adecuada.

Descripción de los bloques de terminales de 20 pins

En la tabla siguiente se describe el tipo de cables que se pueden colocar en cada bloque de terminales y el calibre, las limitaciones de cableado y el par de apriete correspondiente:

	bloques de terminales con tornillo de presión **BMX FTB 2010**	**bloques de terminales con compartimento** **BMX FTB 2000**	**bloques de terminales de muelle** **BMX FTB 2020**
Ilustración			
1 conductor rígido 	• AWG: de 22 a 16 • mm^2: de 0,34 a 1,5	• AWG: de 22 a 18 • mm^2: de 0,34 a 1	• AWG: de 22 a 18 • mm^2: de 0,34 a 1
2 conductores rígidos 	2 conductores del mismo tamaño: • AWG: 2 de 22 a 16 • mm^2: 2 de 0,34 a 1,5	Sólo es posible con un casquillo doble: • AWG: 2 de 24 a 20 • mm^2: 2 de 0,24 a 0,75	Sólo es posible con un casquillo doble: • AWG: 2 de 24 a 20 • mm^2: 2 de 0,24 a 0,75
1 cable flexible 	• AWG: de 22 a 16 • mm^2: de 0,34 a 1,5	• AWG: de 22 a 18 • mm^2: de 0,34 a 1	• AWG: de 22 a 18 • mm^2: de 0,34 a 1
2 cables flexibles 	2 conductores del mismo tamaño: • AWG: 2 de 22 a 16 • mm^2: 2 de 0,34 a 1,5	Sólo es posible con un casquillo doble: • AWG: 2 de 24 a 20 • mm^2: 2 de 0,24 a 0,75	Sólo es posible con un casquillo doble: • AWG: 2 de 24 a 20 • mm^2: 2 de 0,24 a 0,75
1 cable flexible con casquillo 	• AWG: de 22 a 16 • mm^2: de 0,34 a 1,5	• AWG: de 22 a 18 • mm^2: de 0,34 a 1	• AWG: de 22 a 18 • mm^2: de 0,34 a 1
2 cables flexibles con casquillo doble 	• AWG: 2 de 24 a 18 • mm^2: 2 de 0,24 a 1	• AWG: 2 de 24 a 20 • mm^2: 2 de 0,24 a 0,75	• AWG: 2 de 24 a 20 • mm^2: 2 de 0,24 a 0,75

	bloques de terminales con tornillo de presión **BMX FTB 2010**	**bloques de terminales con compartimento** **BMX FTB 2000**	**bloques de terminales de muelle** **BMX FTB 2020**
Tamaño mínimo del cable individual en cables flexibles cuando no se usa el casquillo. 	• AWG: 30 • mm^2: 0,0507	• AWG: 30 • mm^2: 0,0507	• AWG: 30 • mm^2: 0,0507
Limitaciones de cableado	Los tornillos de presión disponen de slots que aceptan: • Destornilladores de punta plana con un diámetro de 5 mm • Destornilladores de punta de estrella Pozidriv PZ1 o Philips PH1 Los bloques de terminales con tornillos de presión tienen tornillos de retención. Los bloques se entregan con los tornillos aflojados.	Los bloques de terminales con compartimento disponen de slots que aceptan: • Destornilladores de punta plana con un diámetro de 3 mm Los bloques de terminales con compartimento tienen tornillos de retención. Los bloques se entregan con los tornillos aflojados.	Los cables se conectan pulsando el botón de color naranja situado junto a cada pin. Para pulsar el botón, debe utilizar un destornillador de punta plana con un diámetro máximo de 3 mm.
Par de apriete del tornillo	0,5 N•m (0,37 lb-ft)	0,4 N•m (0,30 lb-ft)	No aplicable

Conexión de bloques de terminales de 20 pins

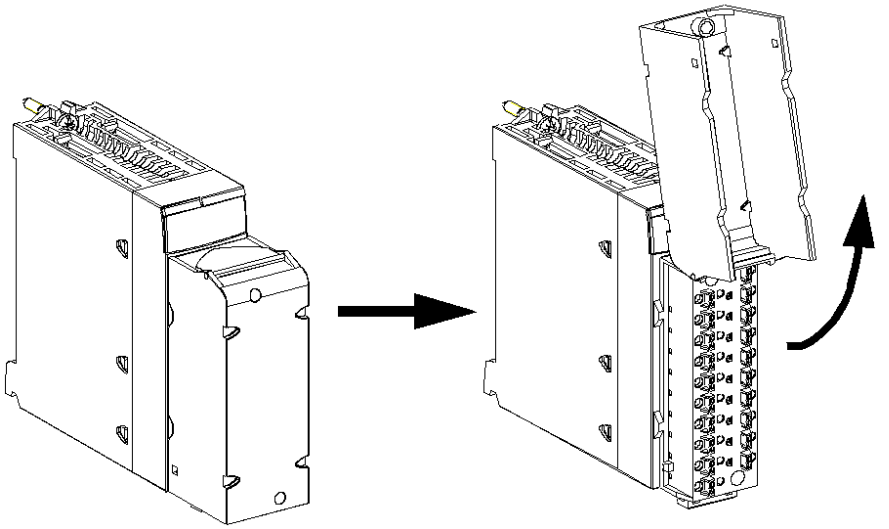
⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Apague toda la alimentación al sensor y a los dispositivos del preactuador antes de conectar o desconectar el bloque de terminales.

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

En el diagrama siguiente se muestra el método de apertura de la compuerta del bloque de terminales de 20 pins para el cableado:



NOTA: El cable de conexión se instala y se fija mediante una abrazadera para cables, situada por debajo del bloque de terminales de 20 pins.

Etiquetado de bloques de terminales de 20 pins

Las etiquetas de los bloques de terminales de 20 pins se suministran con el módulo. El cliente deberá encargarse de insertarlos en la cubierta del bloque de terminales.

Cada etiqueta tiene dos lados:

- Uno que está visible desde el exterior, cuando la cubierta está cerrada. Este lado muestra las referencias comerciales de producto y una descripción abreviada del módulo, así como una sección en blanco para las etiquetas o notas del cliente.
- El otro lado está visible desde el interior, cuando la cubierta está abierta. Este lado muestra el diagrama de conexiones del bloque de terminales.

Bloques de terminales de 28 pins: BMX FTB 28•0

Presentación

Existen dos tipos de bloques de terminales de 28 pins:

- Bloques de terminales con compartimento BMX FTB 2800
- Bloques de terminales de resorte BMX FTB 2820

Extremos y contactos de los cables

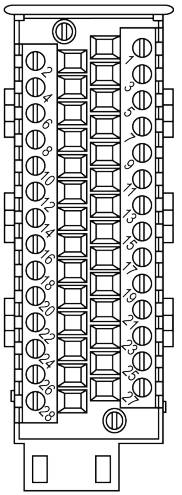
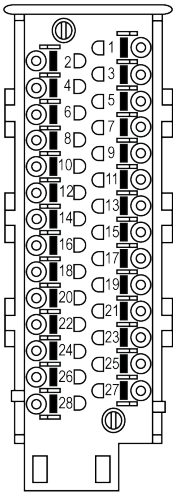
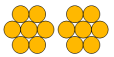
Cada bloque de terminales admite:

- Cables sin revestimiento:
  - Conductor rígido
  - Cable flexible
- Cables con casquillos:
  - Extremos de cable de tipo único DZ5CE••••: 
  - Extremos de cable de tipo doble AZ5DE••••: 

NOTA: Si se usa un cable flexible, Schneider Electric recomienda encarecidamente utilizar casquillos de cable que vengan equipados con una crimpadora adecuada.

Descripción de los bloques de terminales de 28 pins

En la tabla siguiente se describe el tipo de cables que se pueden colocar en cada bloque de terminales y el calibre, las limitaciones de cableado y el par de apriete correspondiente:

	Bloques de terminales con compartimento **BMX FTB 2800**	**Bloques de terminales de resorte** **BMX FTB 2820**
Ilustración		
1 conductor rígido 	• AWG: de 22 a 18 • mm^2: de 0,34 a 1	• AWG: de 22 a 18 • mm^2: de 0,34 a 1
2 conductores rígidos 	Sólo es posible con un casquillo doble: • AWG: 2 de 24 a 20 • mm^2: 2 de 0,24 a 0,75	Sólo es posible con un casquillo doble: • AWG: 2 de 24 a 20 • mm^2: 2 de 0,24 a 0,75
1 cable flexible 	• AWG: de 22 a 18 • mm^2: de 0,34 a 1	• AWG: de 22 a 18 • mm^2: de 0,34 a 1
2 cables flexibles 	Sólo es posible con un casquillo doble: • AWG: 2 de 24 a 20 • mm^2: 2 de 0,24 a 0,75	Sólo es posible con un casquillo doble: • AWG: 2 de 24 a 20 • mm^2: 2 de 0,24 a 0,75
1 cable flexible con casquillo 	• AWG: de 22 a 18 • mm^2: de 0,34 a 1	• AWG: de 22 a 18 • mm^2: de 0,34 a 1
2 cables flexibles con casquillo doble 	• AWG: 2 de 24 a 20 • mm^2: 2 de 0,24 a 0,75	• AWG: 2 de 24 a 20 • mm^2: 2 de 0,24 a 0,75
Tamaño mínimo del cable individual en	• AWG: 30	• AWG: 30

	Bloques de terminales con compartimento **BMX FTB 2800**	**Bloques de terminales de resorte** **BMX FTB 2820**
cables flexibles cuando no se usa el casquillo. 	• mm^2: 0,0507	• mm^2: 0,0507
Limitaciones de cableado	Los bloques de terminales con compartimento disponen de slots que aceptan: • Destornilladores de punta plana con un diámetro de 3 mm Los bloques de terminales con compartimento tienen tornillos de retención. Los bloques se entregan con los tornillos aflojados.	Los cables se conectan pulsando el botón de color naranja situado junto a cada pin. Para pulsar el botón, debe utilizar un destornillador de punta plana con un diámetro máximo de 3 mm.
Par de apriete del tornillo	0,4 N•m (0,30 lb-ft)	No aplicable

Conexión de los bloques de terminales de 28 pins

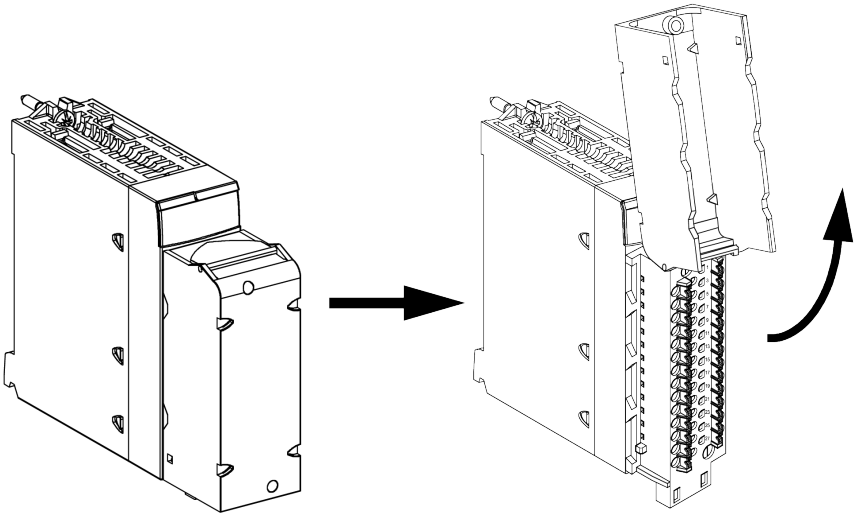
⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Apague toda la alimentación al sensor y a los dispositivos del preactuador antes de conectar o desconectar el bloque de terminales.

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

El diagrama siguiente muestra el método de apertura de la cubierta del bloque de terminales para poderlo cablear:



NOTA: El cable de conexión se instala y se fija mediante una abrazadera para cables, situada por debajo del bloque de terminales de 28 pins.

Etiquetado de bloques de terminales

Las etiquetas de los bloques de terminales se suministran con el módulo. El cliente deberá encargarse de insertarlos en la cubierta del bloque de terminales.

Cada etiqueta tiene dos lados:

- Uno que está visible desde el exterior, cuando la cubierta está cerrada. Este lado muestra las referencias comerciales de producto y una descripción abreviada del módulo, así como una sección en blanco para las etiquetas o notas del cliente.
- El otro lado está visible desde el interior, cuando la cubierta está abierta. Este lado muestra el diagrama de conexiones del bloque de terminales.

Cable BMX FTW •01S

Introducción

Los módulos de conector de 20 pins se conectan a sensores, preactuadores o terminales que utilizan un cable diseñado para permitir una transición sin fallos de cable a cable en las entradas y salidas del módulo.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

Utilice solo un conector que esté diseñado para un módulo específico. La conexión del conector incorrecto podría causar un comportamiento inesperado de la aplicación.

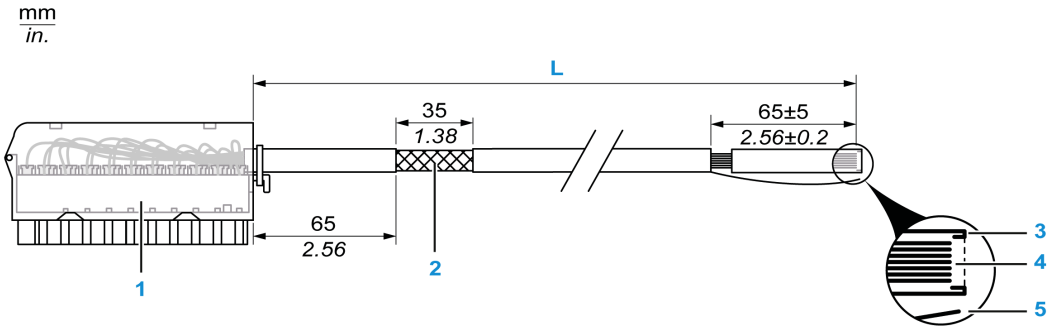
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Descripción del cable

Los cables BMX FTW •01S forman un juego de cables preinstalados y se componen de los siguientes elementos:

- En un extremo, un bloque de terminales de 20 pins moldeado desde el que se extiende 1 funda de cable de 20 conductores.
- En el otro, extremos de conductores sueltos diferenciados por colores.

En la imagen siguiente se muestran los cables BMX FTW •01S:



1 Bloque de terminales BMX FTB 2020

2 Blindaje del cable

3 Pelado previo de la funda externa

4 Conductores sin pelar

5 Filamento de nylon que permite pelar la funda del cable con facilidad

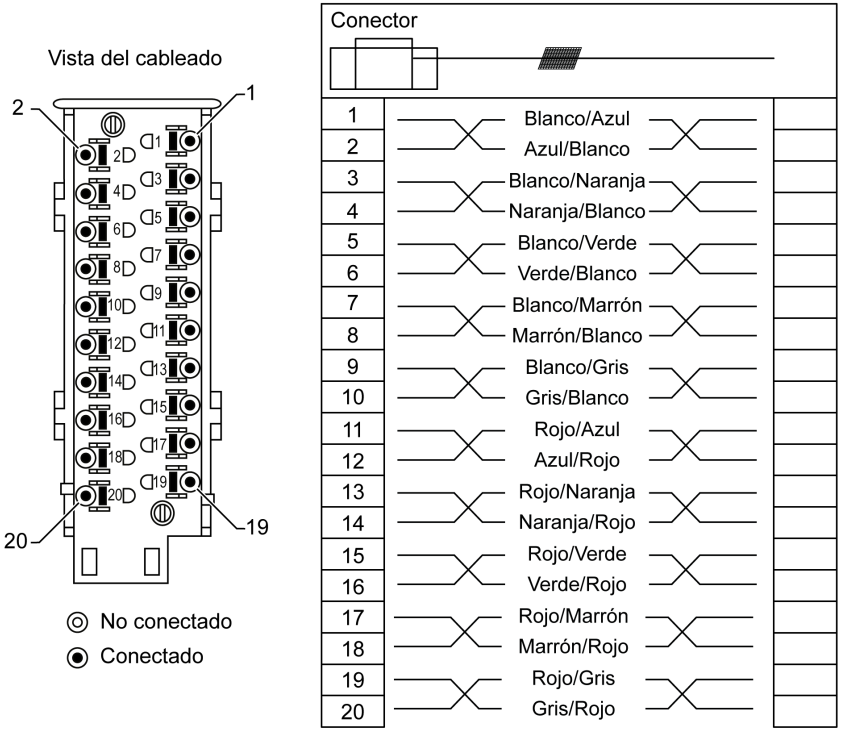
L Longitud en función del número de referencia.

El cable tiene dos longitudes diferentes:

- 3 m (9,84 ft): BMX FTW 301S
- 5 m (16,40 ft): BMX FTW 501S

Asignación de pines

En el diagrama siguiente se muestra la conexión del cable BMX FTW •01S:



Características

En la siguiente tabla se incluyen las características de los cables BMX FTW •01S:

Característica		**Valor**
Cable	Material de la funda	PVC
	Estado de LSZH	No
Descripción del conductor	Número de conductores	20
	Sección del conductor (calibre)	0,22 mm^2 (24 AWG)

Característica		Valor
Entorno	Temperatura de funcionamiento	De -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)
Estándares aplicables		DIN47100

Instalación de cables

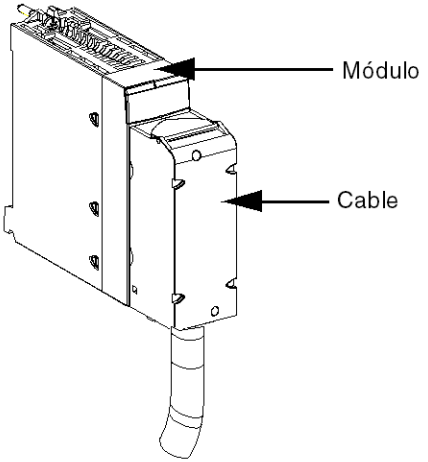
⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Apague toda la alimentación al sensor y a los dispositivos del preactuador antes de conectar o desconectar el bloque de terminales.

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

En el siguiente diagrama se muestra el cable preinstalado conectado al módulo:



Para obtener más información, consulte el apartado *Ajuste de un bloque de terminales de 20 pins a un módulo*.

Cable BMX FTW •08S

Introducción

Los módulos de conector de 28 pins se conectan a sensores, preactuadores o terminales por medio de un cable diseñado para permitir una transición directa sin fallos de cable a cable en las entradas/salidas del módulo.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

Tome todas las medidas de precaución durante la instalación para evitar posibles errores en los conectores. La conexión incorrecta de alguno de los conectores podría provocar un comportamiento inesperado de la aplicación.

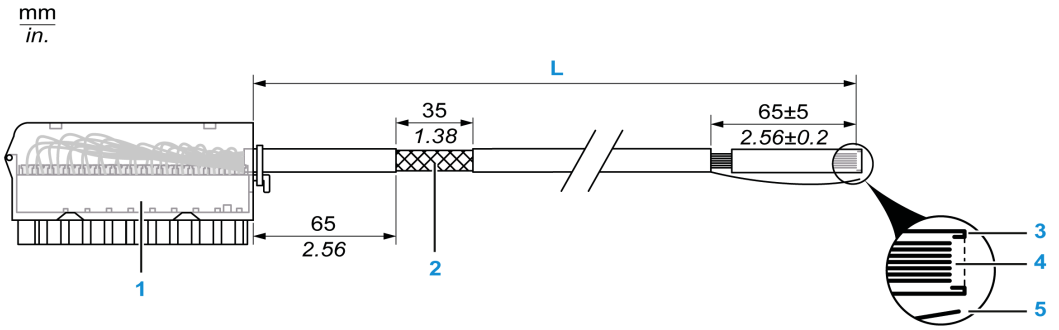
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Descripción del cable

Los cables BMX FTW •08S forman un juego de cables preinstalados y se componen de los siguientes elementos:

- En un extremo, un conector de 28 pins moldeado desde el que se extiende 1 funda de cable de 24 conductores;
- En el otro, extremos de conductores sueltos diferenciados por colores.

En la imagen siguiente se muestran los cables BMX FTW •08S:



1 Bloque de terminales BMX FTB 2820

2 Blindaje del cable

3 Pelado previo de la funda externa

4 Conductores sin pelar

5 Filamento de nylon que permite pelar la funda del cable con facilidad

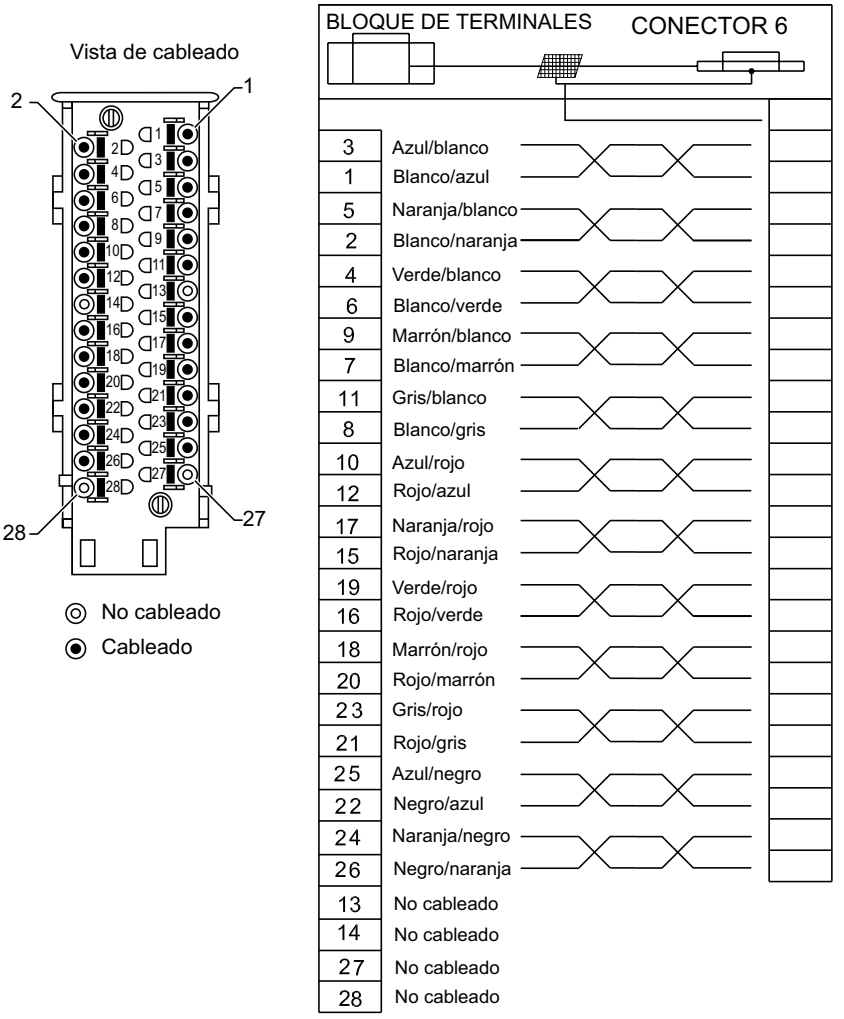
L Longitud en función del número de referencia.

El cable tiene dos longitudes diferentes:

- 3 metros: BMX FTW 308S.
- 5 metros: BMX FTW 508S.

Asignación de pins

En el diagrama siguiente se muestra la conexión del cable BMX FTW •08S:



Características

En la siguiente tabla se incluyen las características de los cables BMX FTW •08S:

Característica		Valor
Cable	Material de la funda	PVC
	Estado de LSZH	No
Descripción del conductor	Número de conductores	24
	Sección del conductor (calibre)	0,22 mm^2 (24 AWG)
Entorno	Temperatura de funcionamiento	De -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)
Estándares aplicables		DIN47100

Instalación de cables

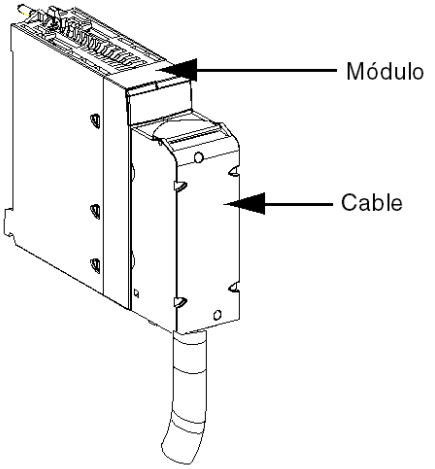
⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Apague toda la alimentación al sensor y a los dispositivos del preactuador antes de conectar o desconectar los terminales.

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

En el diagrama siguiente se muestra la conexión del cable al módulo:



Para obtener más información, consulte el tema *Incorporación de un bloque de terminales de 28 pins en un módulo*.

Cables BMX FCW •01S

Introducción

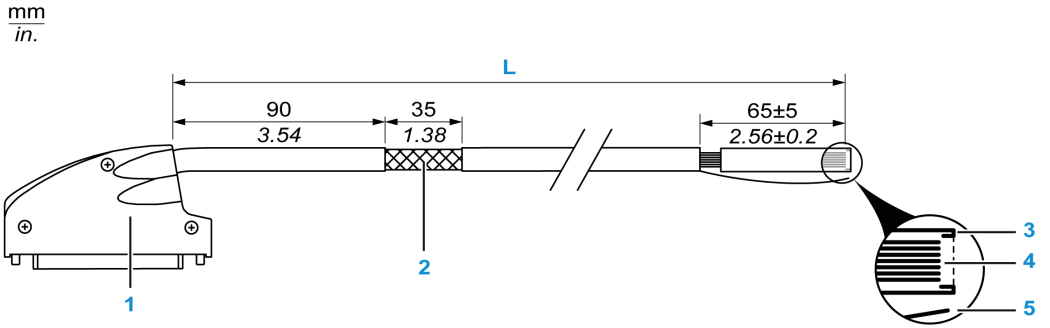
Los módulos de conector de 40 pins se conectan a sensores, preactuadores o terminales por medio de un cable diseñado para permitir una transición sin fallos de conductor a conductor en las entradas y salidas del módulo.

Descripción del cable

Los cables BMX FCW •01S forman un juego de cables preinstalados y se componen de los siguientes elementos:

- En un extremo, un conector de 40 pins moldeado desde el que se extiende 1 funda de cable de 20 conductores.
- En el otro, extremos de conductores sueltos diferenciados por colores.

En la imagen siguiente se muestran los cables BMX FCW •01S:



1 Conector de 40 pins de tipo FCN

2 Blindaje del cable

3 Pelado previo de la funda externa

4 Conductores sin pelar

5 Filamento de nylon que permite pelar la funda del cable con facilidad

L Longitud en función del número de referencia.

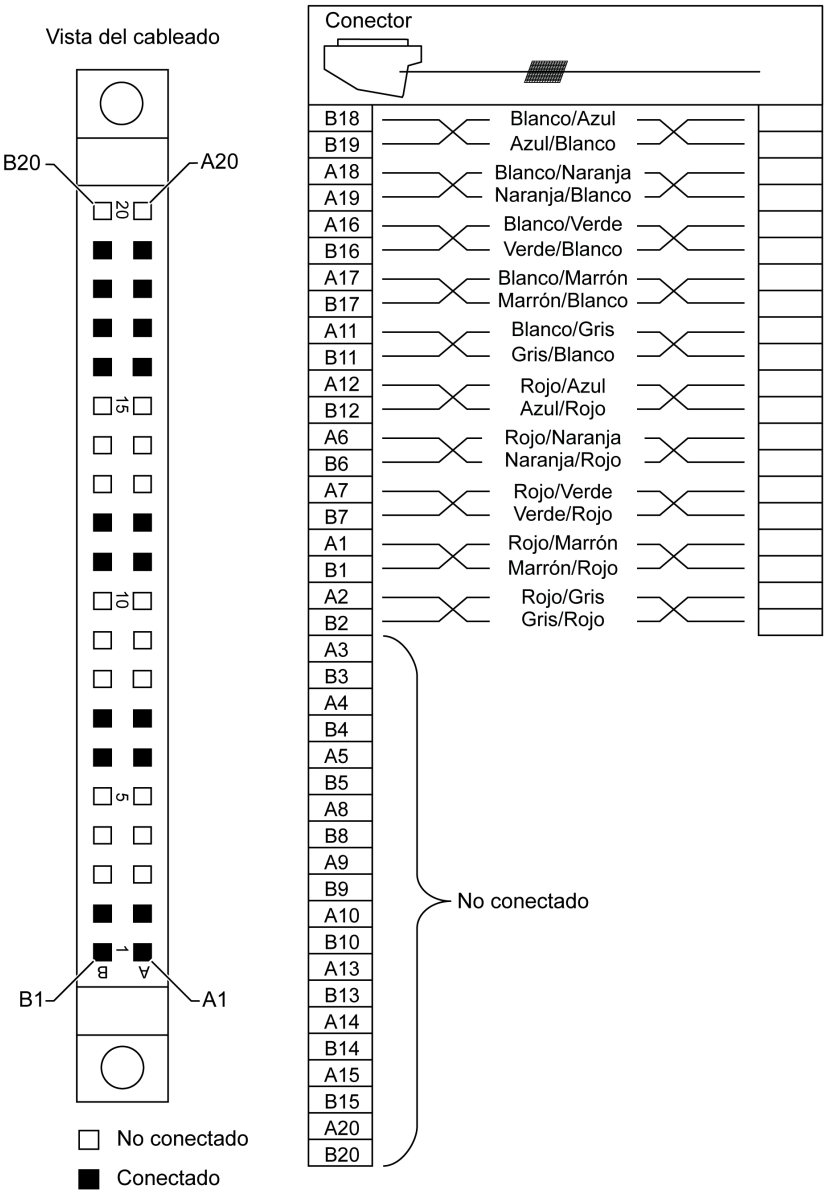
El cable tiene dos longitudes diferentes:

- 3 metros: BMX FCW 301S.

- 5 metros: BMX FCW 501S.

Asignación de pins

En el diagrama siguiente se muestra la conexión de los cables BMX FCW •01S:



Características

En la siguiente tabla se incluyen las características de los cables BMX FCW •01S:

Característica		**Valor**
Cable	Material de la funda	PVC
	Estado de LSZH	No
Descripción del conductor	Número de conductores	20
	Sección del conductor (calibre)	0,22 mm^2 (24 AWG)
Entorno	Temperatura de funcionamiento	De -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)
Estándares aplicables		DIN47100

Instalación de cables

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Apague toda la alimentación al sensor y a los dispositivos del preactuador antes de conectar o desconectar los terminales.

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

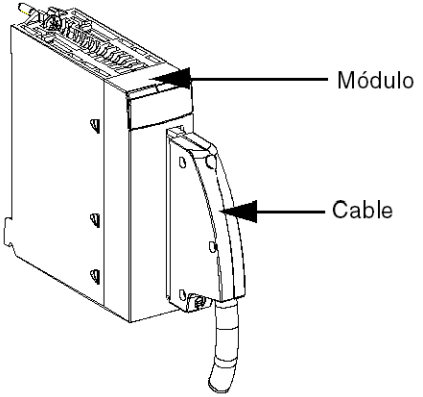
⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

Tome todas las medidas de precaución durante la instalación para evitar posibles errores en los conectores. La conexión incorrecta de alguno de los conectores podría causar un comportamiento inesperado de la aplicación.

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

En el diagrama siguiente se muestra la conexión del cable al módulo:



Para obtener más información, consulte el tema *Incorporación de un tipo FCN de 40 pins en un módulo*.

Ajuste de un bloque de terminales de 20 pins a un módulo

Presentación

Los módulos con conexiones de bloque de terminales de 20 pins requieren la conexión del bloque al módulo. A continuación se describen estas operaciones de instalación (montaje y desmontaje).

⚠⚠PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO VOLTAICO

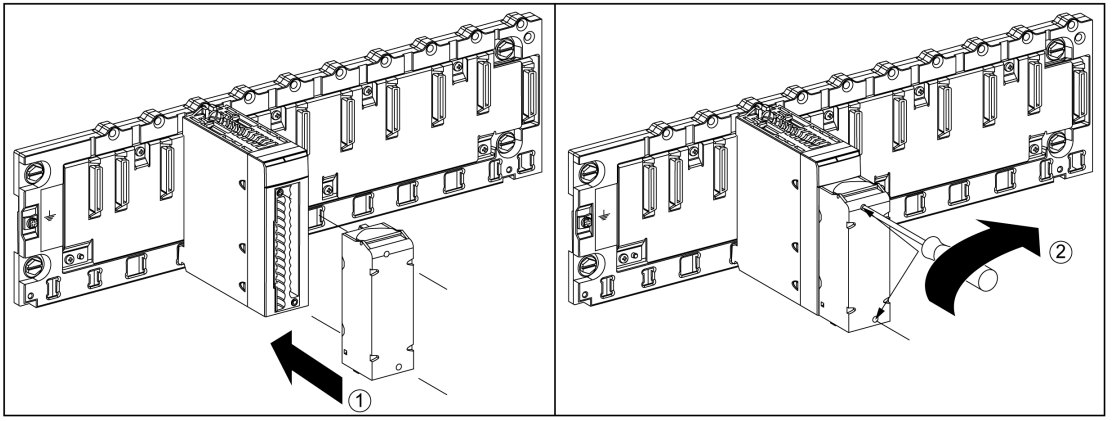
El bloque de terminales debe conectarse o desconectarse tras cortar la tensión del sensor o preactuador.

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

⚠ATENCIÓN
DAÑOS EN EL EQUIPO No enchufe ningún bloque de terminales de CA en un módulo de CC. Esto puede dañar el módulo. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.**

Instalación del bloque de terminales

En la tabla siguiente se muestra el procedimiento de montaje de un bloque de terminales de 20 pins en un módulo de entradas/salidas binarias.



Procedimiento de montaje

Paso	Acción
1	Con el módulo colocado en el bastidor, instale el bloque de terminales insertando su codificador (parte trasera inferior del terminal) en el codificador del módulo (parte inferior frontal del módulo), tal como se muestra arriba. **NOTA:** El conector del módulo dispone de indicadores que muestran la dirección correcta que debe utilizarse para instalar bloques de terminales.
2	Fije el bloque de terminales al módulo apretando los dos tornillos de montaje situados en las partes superior e inferior del bloque de terminales. Par de sujeción: 0,4 N•m (0,30 lb-ft).

NOTA: Si los tornillos no están apretados, existe el riesgo potencial de que el bloque de terminales no quede correctamente fijado al módulo.

Codificación del bloque de terminales de 20 pins

⚠ ATENCIÓN
COMPORTAMIENTO INESPERADO DE LA APLICACIÓN Codifique el bloque de terminales tal y como se describe más abajo para evitar que se monte sobre otro módulo. La conexión del conector incorrecto podría causar un comportamiento inesperado de la aplicación. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.**

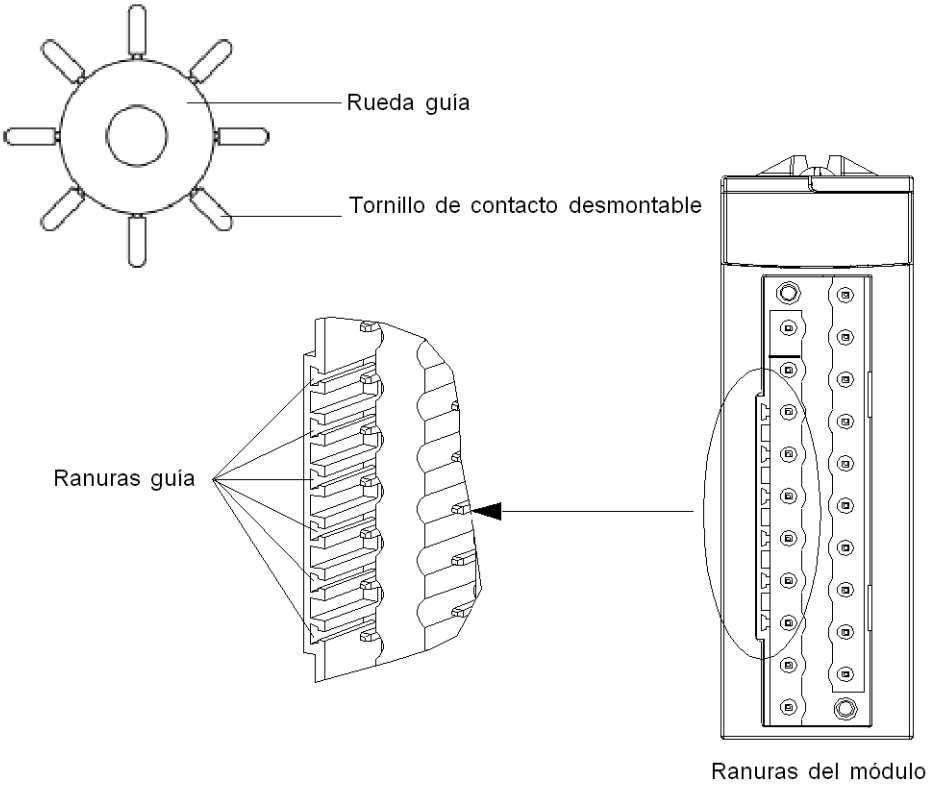
AVISO
DESTRUCCIÓN DE UN MÓDULO Codifique el bloque de terminales tal y como se describe más abajo para evitar que se monte sobre otro módulo. La conexión del conector incorrecto puede hacer que el módulo se destruya. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.**

Cuando se instala un bloque de terminales de 20 pins en un módulo especializado en este tipo de bloques de terminales, pueden codificarse el bloque de terminales y el módulo mediante tornillos de contacto. El objetivo de dichos tornillos de contacto es evitar que el bloque de terminales se monte sobre otro módulo. De este modo puede evitarse potencialmente la inserción incorrecta al reemplazar un módulo.

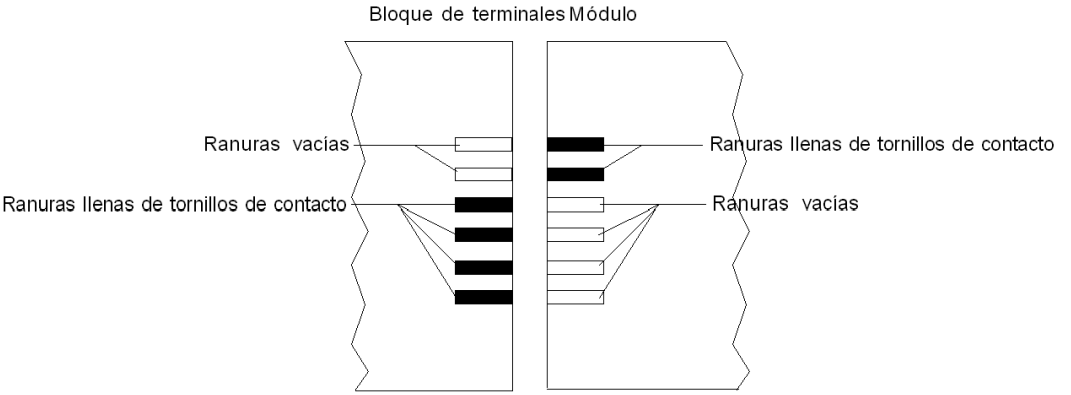
El usuario realiza la codificación con los tornillos de contacto de la rueda guía STB XMP 7800. Solo puede llenar los seis slots en la mitad de la parte izquierda (si se mira desde la parte del cableado) del bloque de terminales y puede llenar los seis slots de guía del módulo de la parte izquierda.

Para ajustar el bloque de terminales al módulo, confirme que un slot del módulo con un tornillo de contacto corresponde a un slot vacío en el bloque de terminales o un bloque de terminales con un tornillo de contacto debe corresponder a un slot vacío en el módulo. Puede llenar cualquiera de los 6 slots disponibles, hasta un máximo de 6, según lo desee.

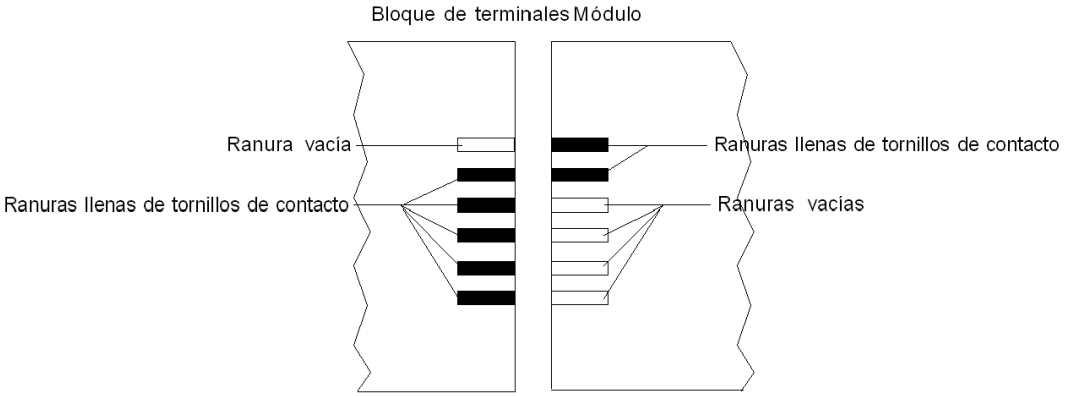
En el diagrama siguiente se muestra una rueda guía, así como los slots del módulo utilizado para codificar los bloques de terminales de 20 pins.



En el diagrama siguiente se muestra un ejemplo de configuración de codificación que posibilita el ajuste del bloque de terminales al módulo.



En el diagrama siguiente se muestra un ejemplo de configuración de codificación que no posibilita el ajuste del bloque de terminales al módulo.



Ajuste de un bloque de terminales de 28 pins a un módulo

Presentación

Los módulos con conexiones de bloques de terminales de 28 pins requieren que estos últimos se conecten al módulo. A continuación se describen estas operaciones de instalación (montaje y desmontaje).

⚠⚠PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA

El bloque de terminales debe conectarse o desconectarse tras cortar la tensión del sensor o preactuador.

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

⚠ATENCIÓN

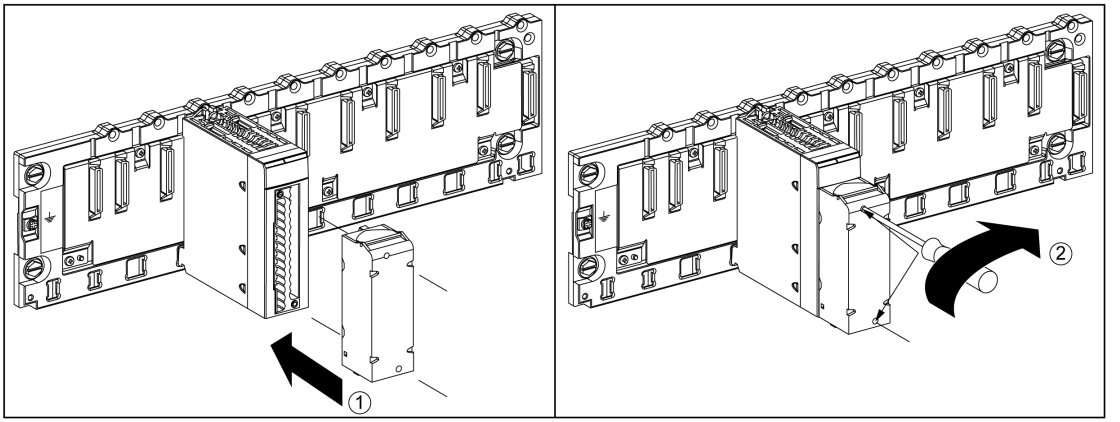
DAÑOS EN EL EQUIPO

No enchufe ningún bloque de terminales de CA en un módulo de CC. Esto puede dañar el módulo.

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

Instalación del bloque de terminales

En la tabla siguiente se muestra el procedimiento para montar el bloque de terminales de 28 pins en los módulos:



Procedimiento de montaje:

Paso	Acción
1	Con el módulo colocado en el bastidor, instale el bloque de terminales insertando su codificador (parte trasera inferior del terminal) en el codificador del módulo (parte inferior frontal del módulo), tal como se muestra arriba.
2	Fije el bloque de terminales al módulo apretando los dos tornillos de montaje situados en las partes superior e inferior del bloque de terminales. Par de sujeción: 0,4 N•m (0,30 lb-ft).

NOTA: Si los tornillos no están apretados, existe el riesgo potencial de que el bloque de terminales no quede correctamente fijado al módulo.

Codificación del bloque de terminales

⚠ATENCIÓN

COMPORTAMIENTO INESPERADO DE LA APLICACIÓN

Codifique el bloque de terminales tal y como se ha descrito antes para evitar que se monte sobre otro módulo. La conexión del conector incorrecto podría causar un comportamiento inesperado de la aplicación.

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

AVISO

DESTRUCCIÓN DE UN MÓDULO

Codifique el bloque de terminales tal y como se ha descrito antes para evitar que se monte sobre un módulo incorrecto. La conexión del conector incorrecto puede hacer que el módulo se destruya.

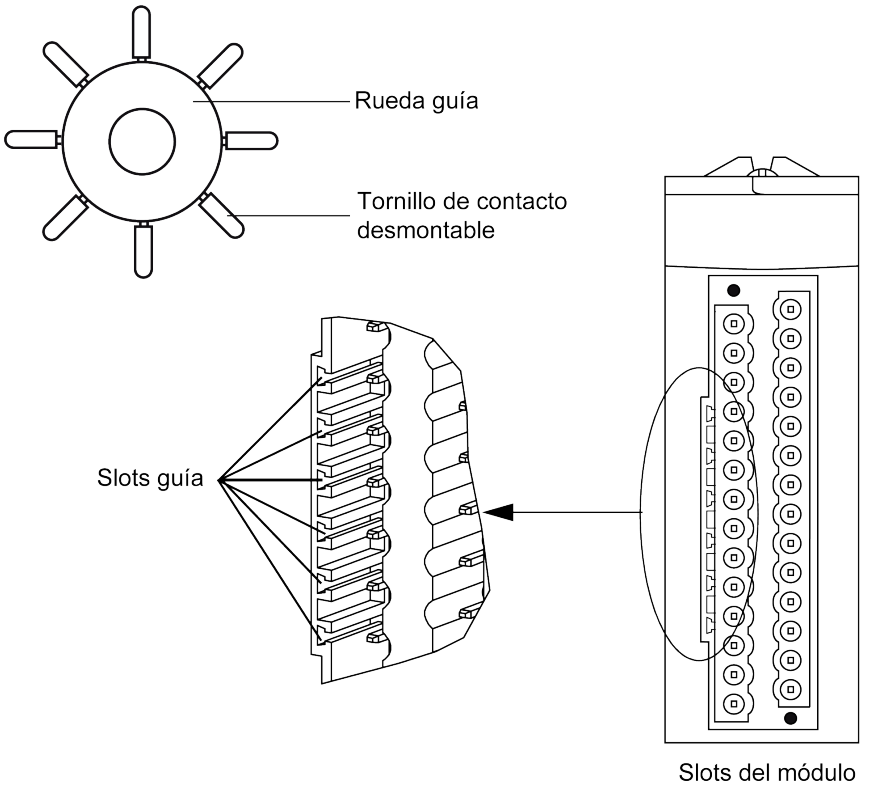
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Cuando se instala un bloque de terminales en un módulo especializado en este tipo de bloques de terminales, puede codificar el bloque de terminales y el módulo por medio de contactos. El objetivo de dichos tornillos de contacto es evitar que el bloque de terminales se monte sobre otro módulo. Así, puede evitarse potencialmente el control de errores detectados al reemplazar un módulo.

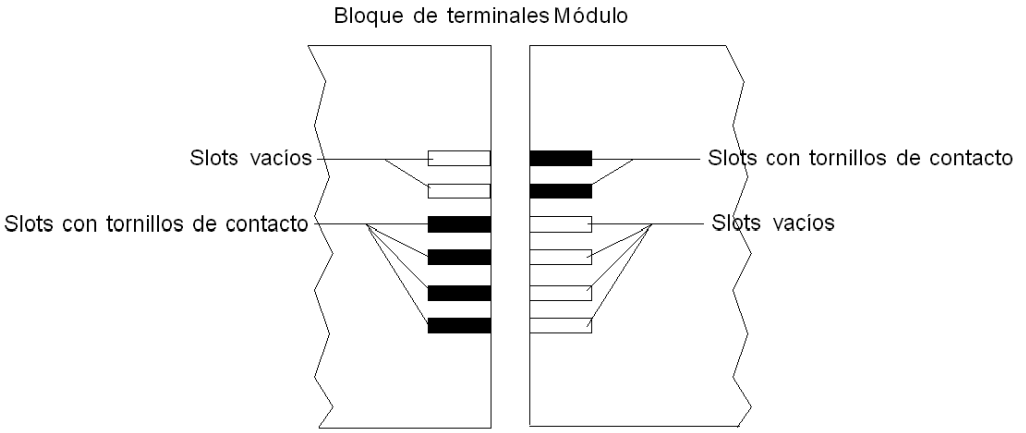
El usuario realiza la codificación con los tornillos de contacto de la rueda guía STB XMP 7800. Solo puede llenar los seis slots en la mitad de la parte izquierda (si se mira desde la parte del cableado) del bloque de terminales y puede llenar los seis slots de guía del módulo de la parte izquierda.

Para ajustar el bloque de terminales al módulo, confirme que un slot del módulo con un tornillo de contacto corresponde a un slot vacío en el bloque de terminales o un bloque de terminales con un tornillo de contacto debe corresponder a un slot vacío en el módulo. Puede llenar cualquiera de los seis slots disponibles, hasta un máximo de seis, según lo desee.

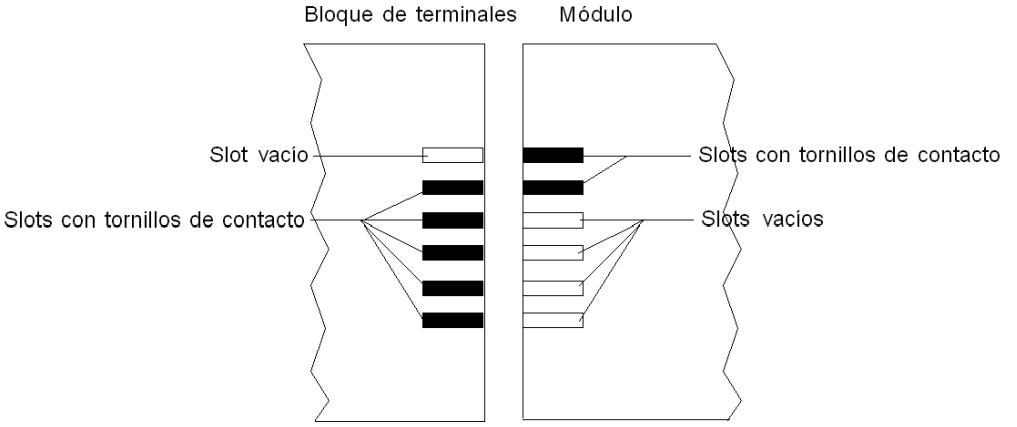
En el diagrama siguiente se muestra una rueda guía, así como los slots del módulo utilizados para codificar un bloque de terminales de 28 pins:



En el diagrama siguiente se muestra un ejemplo de configuración de codificación que posibilita el ajuste del bloque de terminales al módulo:



En el diagrama siguiente se muestra un ejemplo de configuración de codificación que no posibilita el ajuste del bloque de terminales al módulo:



NOTA: El conector del módulo dispone de indicadores que muestran la dirección correcta que debe utilizarse para instalar bloques de terminales.

Ajuste de un conector de tipo FCN de 40 pins a un módulo

Presentación

Los módulos con conexiones de tipo FCN de 40 pins requieren la conexión del conector al módulo. A continuación se describen estas operaciones de instalación (montaje y desmontaje).

⚠⚠PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA

El conector de tipo FCN debe conectarse o desconectarse tras cortar la tensión de los sensores o preactuadores.

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

⚠ATENCIÓN

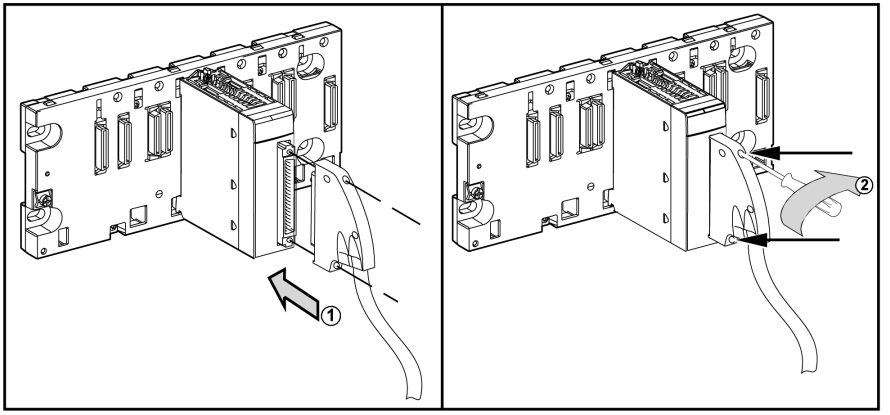
DAÑOS EN EL EQUIPO

No enchufe ningún conector de CA en un módulo de CC, ya que provocaría daños en el equipo.

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

Instalación del conector

En la tabla siguiente se muestra el procedimiento de montaje del conector en los módulos:



Procedimiento de montaje:

Paso	Acción
1	Una vez que el módulo se haya colocado en su sitio en el bastidor, inserte el conector FCN del cable en el conector del módulo, tal como se muestra anteriormente.
2	Fije el conector al módulo apretando los dos tornillos de montaje situados en las partes superior e inferior del bloque de terminales. Par de sujeción: 0,4 N•m (0,30 lb-ft).

NOTA: Si los tornillos no están apretados, existe el riesgo potencial de que el bloque de terminales no quede correctamente fijado al módulo.

Kit de conexiones blindadas

Introducción

El kit de conexiones blindadas BMXXSP•••• permite conectar el blindaje del cable directamente a tierra y no al blindaje del módulo para ayudar a proteger el sistema de perturbaciones electromagnéticas.

Conecte el blindaje en los juegos de cables para conectar:

- El módulo analógico

- El módulo de contador
- El módulo de interfaz del codificador
- El módulo de control de movimiento
- Una consola XBT al procesador (mediante el cable blindado USB)

Referencias de los kits

Cada kit de conexiones blindadas incluye los componentes siguientes:

- Una barra metálica
- Dos subbases

La referencia al kit de conexiones blindadas dependerá del tamaño del bastidor de Modicon X80:

Bastidores X Bus/Bastidores Ethernet y X Bus duales	**Número de slots**	**Kit de conexiones blindadas**
BMXXBP0400(H)	4	BMXXSP0400
BMEXBP0400(H)		
BMXXBP0600(H)	6	BMXXSP0600
BMXXBP0800(H)	8	BMXXSP0800
BMEXBP0800(H)		
BMXXBP1200(H)	12	BMXXSP1200
BMEXBP1200(H)		
BMXXBP1600(H)	16	BMXXSP1600
BMEXBP1600(H)		

Bastidores de fuente de alimentación redundante	**Número de slots**	**Kit de conexiones blindadas**
BMEXBP0602(H)	6	BMXXSP0800
BMEXBP1002(H)	10	BMXXSP1200
BMEXBP1402(H)	14	BMXXSP1600

Anillos de sujeción

Utilice los anillos de sujeción para conectar el blindaje de los juegos de cables a la barra metálica del kit.

NOTA: Los anillos de sujeción no se incluyen en el kit de conexiones blindadas.

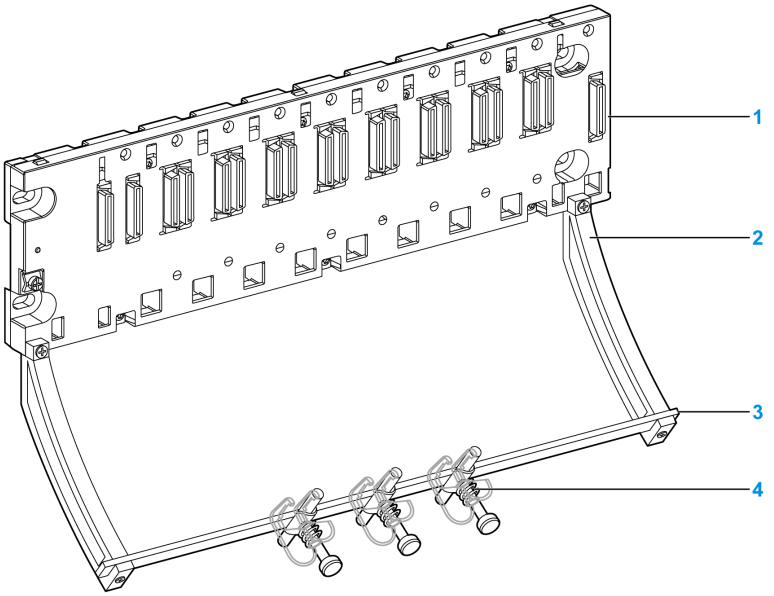
En función del diámetro del cable, los anillos de sujeción están disponibles en las siguientes referencias:

- STBXSP3010: anillos pequeños para cables con sección transversal de 1.5...6 mm^2 (AWG16...10).
- STBXSP3020: anillos grandes para cables con sección transversal de 5...11 mm^2 (AWG10...7).

Instalación del kit

La instalación del kit de conexiones blindadas al bastidor se puede hacer con el módulo ya instalado en el bastidor, excepto el módulo de extensión del bastidor BMXXBE0100.

Ajuste las subbases del kit a ambos extremos del bastidor para proporcionar la conexión entre el cable y el tornillo de conexión a tierra del bastidor:



1 Bastidor

2 Subbase

3 Barra metálica

4 Anillo de sujeción

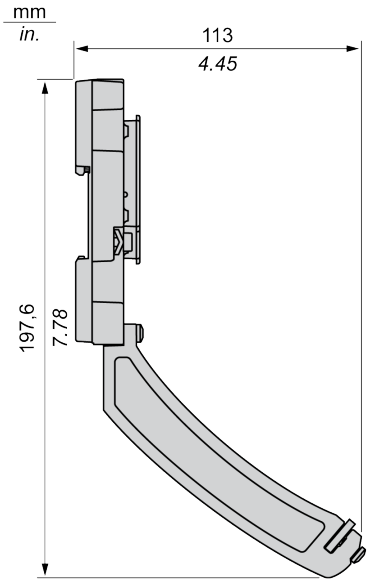
Pares de apriete para instalar el kit de conexiones blindadas:

- Para los tornillos que sujetan la subbase al bastidor Modicon X80: Máx. 0,5 N•m (0,37 lb-ft)
- Para los tornillos que sujetan la barra metálica a las subbases: Máx. 0,75 N•m (0,55 lb-ft)

NOTA: Un kit de conexiones blindadas no modifica el volumen requerido cuando se instalan y desinstalan módulos.

Dimensiones del kit

En la figura siguiente se muestran las dimensiones (altura y profundidad) de un bastidor Modicon X80 con su kit de conexiones blindadas:

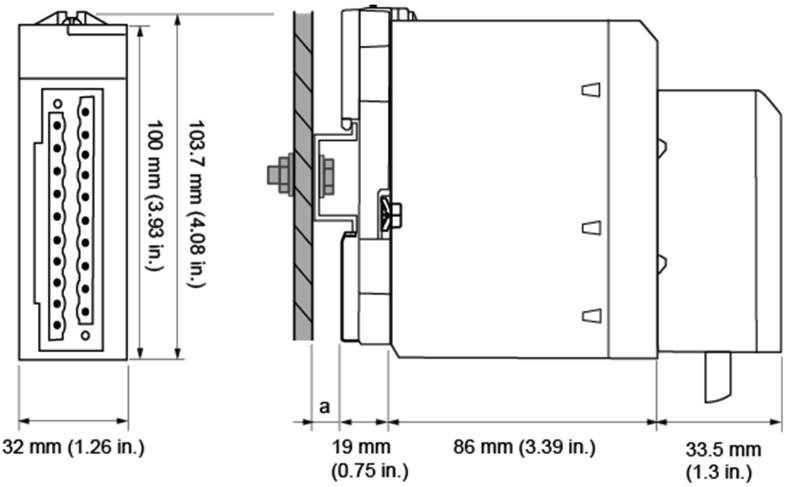


NOTA: La anchura global equivale a la anchura del bastidor Modicon X80.

Dimensiones de módulos de E/S analógicos X80

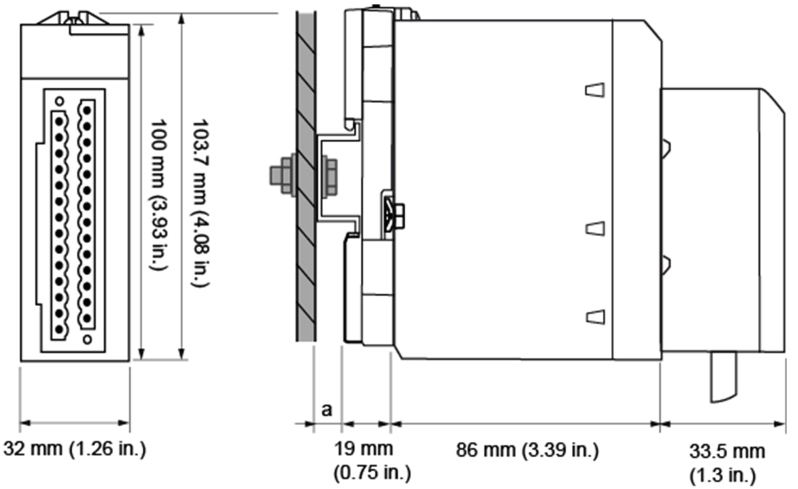
Presentación general de los módulos de E/S analógicos X80

Módulo de E/S analógico X80 con bloques de terminales extraíbles de 20 pins:



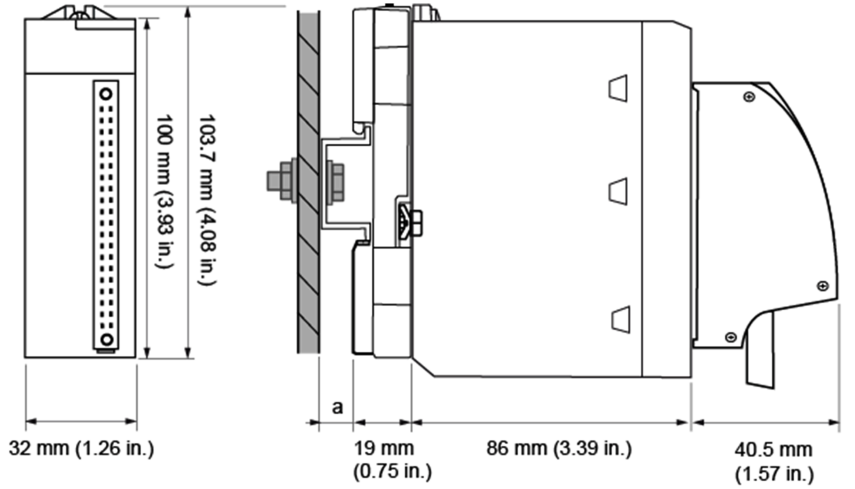
a Profundidad del segmento DIN: el valor dependerá del tipo de segmento DIN que se utilice en la plataforma.

Módulo de E/S analógico X80 con bloques de terminales extraíbles de 28 pins:



a Profundidad del segmento DIN: el valor dependerá del tipo de segmento DIN que se utilice en la plataforma. Consulte *Montaje de los bastidores* (véase Modicon X80, Bastidores y fuentes de alimentación, Hardware Manual de referencia).

Módulo de E/S analógico X80 con conector de tipo FCN de 40 pins



a Profundidad del segmento DIN: el valor dependerá del tipo de segmento DIN que se utilice en la plataforma.

Dimensiones de los módulos analógicos X80

Referencia del módulo	Dimensiones del módulo			Profundidad de instalación(1)
	Ancho	Alto	Profundo	
Módulo de E/S analógico X80 con bloque de terminales extraíble de 20 pins				
BMXAMI0410(H)	32 mm (1,26 in.)	103,7 mm (4,08 in.)	86 mm (3,39 in.)	119,5 mm (4,69 in.)(1)
BMXAMO0210(H)				
BMXAMO0410(H)				
BMXAMO0802(H)				
BMXAMM0600(H)				
Módulo de E/S analógico X80 con bloque de terminales extraíble de 28 pins				
BMXAMI0800(H)	32 mm (1,26 in.)	103,7 mm (4,08 in.)	86 mm (3,39 in.)	119,5 mm (4,69 in.)(1)
BMXAMI0810(H)				
Módulo de E/S analógico X80 con conector de tipo FCN de 40 pins				
BMXART0414(H)	32 mm (1,26 in.)	103,7 mm (4,08 in.)	86 mm (3,39 in.)	126,5 mm (4,96 in.)(1)
BMXART0814(H)				
(1) No se incluye la profundidad del segmento DIN (a).				

NOTA: Los conectores que se entregan con los módulos de E/S analógicos X80 (bloques de terminales extraíbles de 20 y 28 pins, y conector de tipo FCN de 40 pins) y los correspondientes juegos de cables preinstalados (BMXFTW*01S, BMXFTW*08S y BMXFCW*01S) presentan las mismas dimensiones.

NOTA: Procure un espacio prudencial para la instalación de los cables y alrededor de los bastidores.

Normas y certificaciones

Descargar

Haga clic en el enlace correspondiente al idioma que prefiera para descargar las normas y las certificaciones (formato PDF) aplicables a los módulos de esta línea de productos:

Título	Idiomas
Plataformas Modicon M580, M340 y X80 I/O, Normas y certificaciones	• Inglés: EIO0000002726 • Francés: EIO0000002727 • Alemán: EIO0000002728 • Italiano: EIO0000002730 • Español: EIO0000002729 • Chino: EIO0000002731

Diagnósticos para los módulos analógicos

Contenido de este capítulo

Estados del módulo de entradas/salidas analógicas 61
Diagnóstico del módulo de entradas/salidas analógicas.....62

Objeto

En esta sección se explica el procesamiento de los fallos de hardware detectados relativos a los módulos de entradas y salidas analógicas.

Estados del módulo de entradas/salidas analógicas

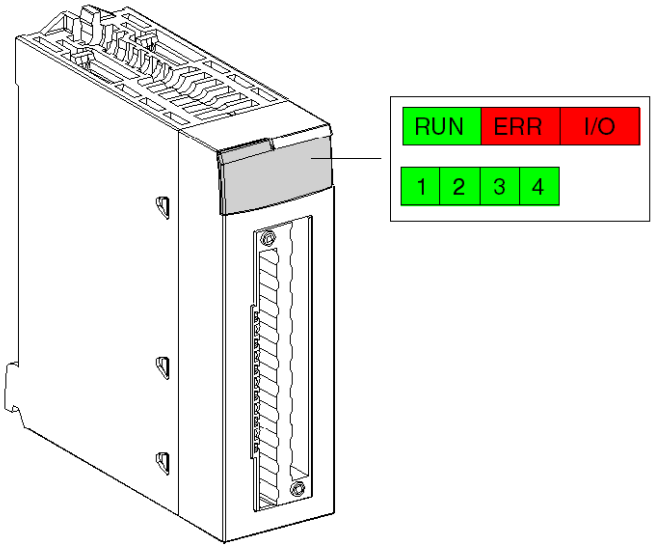
Resumen

Los módulos analógicos están provistos de indicadores LED que permiten la visualización del estado del módulo y del estado de los canales. Estos son:

- Los indicadores LED de estado de los módulos: RUN, ERR y E/S.
- Los indicadores LED de estado de los canales: IN • (para los módulos de entrada), OUT • (para los módulos de salida).

Descripción

Los módulos tienen varios indicadores LED que indican su estado:



Descripción de los indicadores LED:

Indicador LED	Significado
RUN (verde)	Estado operativo del módulo
ERR (rojo)	Error interno detectado en el módulo o conflicto entre el módulo y el resto de la configuración.
E/S (rojo)	Se ha detectado un error externo

Diagnóstico del módulo de entradas/salidas analógicas

Resumen

La iluminación o parpadeo de los indicadores LED de RUN, ERR, E/S y canales (IN/OUT) indican el estado del módulo de entradas/salidas analógicas.

Descripción

La tabla siguiente le permite realizar diagnósticos del estado del módulo según los indicadores LED: RUN, ERR, E/S y los canales (IN/OUT):

Estado del módulo	**Indicadores LED de estado**			
	RUN	**ERR**	**E/S**	**IN • o OUT •**
Funcionando con normalidad	●	○	○	●
El módulo funciona con algunos canales detenidos	●	○	○	○
El módulo está inoperativo o desconectado	○	○	○	○
El módulo no se ha configurado o la configuración del canal está en curso	⊗	○	○	○
Se ha detectado un error interno en el módulo	○	●	○	○
El módulo no se ha calibrado con los ajustes de la fábrica (1)	●	○	●	○
El módulo tiene dificultades para comunicarse con la CPU (1)	●	⊗	○	●
Módulo sin configurar	○	⊗	○	○
Se ha detectado un error externo: • Se ha detectado un error de desbordamiento/subdesbordamiento de rango. • Se ha detectado un error de conexión del actuador o sensor.	● ●	○ ○	● ●	⊗(2) ⊗(2)

Leyenda:
○ Indicador LED apagado
⊗ Indicador LED intermitente
⊗ Indicador LED con intermitencia rápida
● Indicador LED encendido
(1) solo en el módulo BMX AMO 0210
(2) uno o más indicadores LED

BMX AMI 0410

Contenido de este capítulo

Presentación 64
Características 66
Descripción de funciones....68
Precauciones de cableado 75
Esquema de cableado....78
Uso de los accesorios de cableado TELEFAST 80

Objeto

En este capítulo se presenta el módulo BMX AMI 0410 y sus características, y se explica su conexión a los distintos sensores.

Presentación

Función

El módulo BMX AMI 0410 es un dispositivo de medición industrial, de alto nivel, y de 4 entradas.

Si se utiliza junto con sensores o transmisores, realiza funciones de monitorización, medición y control continuo de procesos.

El módulo BMX AMI 0410 proporciona el rango siguiente para cada entrada, según la opción que se elija durante la configuración:

- Tensión de +/-10 V/0 a 5 V/0 a 10 V/1 a 5 V/+/- 5 V
- Corriente de 0 a 20 mA/4 a 20 mA/+/- 20 mA

El módulo funciona con entradas de tensión. Incluye cuatro resistencias de lectura conectadas al bloque de terminales para posibilitar las entradas de corriente.

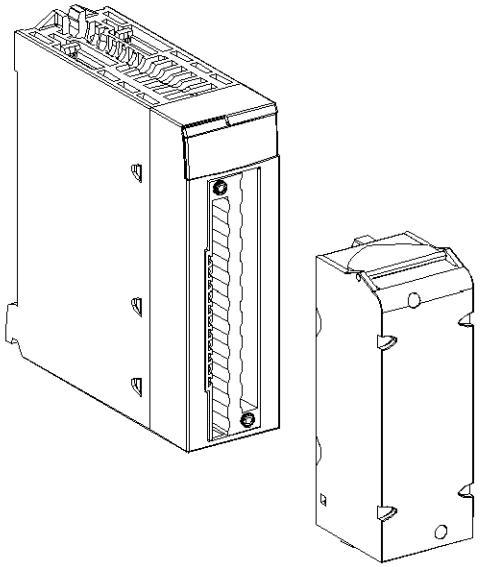
Versión reforzada

El equipo BMX AMI 0410H (endurecido) es la versión reforzada del equipo BMX AMI 0410 (estándar). Puede utilizarse con un mayor rango de temperatura y en entornos químicos severos.

Para obtener más información, consulte el capítulo sobre *instalaciones en entornos más adversos* (véase Plataformas Modicon M580, M340 y X80 I/O, Normas y certificaciones).

Ilustración

El módulo de entradas analógicas BMX AMI 0410 tiene el siguiente aspecto.



NOTA: El bloque de terminales se suministra por separado.

Características

Condiciones de funcionamiento en altitud

Las características de las tablas siguientes se aplican a los módulos BMX AMI 0410 y BMX AMI 0410H para su uso en altitudes de hasta 2000 m (6560 ft). Cuando utilice los módulos por encima de los 2000 m (6560 ft), aplique un descenso adicional.

Para obtener información detallada, consulte el capítulo *Condiciones de funcionamiento y almacenamiento* (consulte Plataformas, estándares y certificaciones de Modicon M580, M340 y X80 I/O).

Características generales

Las características generales de los módulos BMX AMI 0410 y BMX AMI 0410H son las siguientes.

Temperatura de funcionamiento	BMX AMI 0410	De 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)
	BMX AMI 0410H	De -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)
Tipo de entradas		Entradas aisladas de alto nivel
Naturaleza de las entradas		Tensión/corriente
Número de canales		4
Tiempo de ciclo de adquisición:		
• Rápido (adquisición periódica para los canales utilizados)		1 ms + 1 ms x número de canales utilizados
• Predeterminado (adquisición periódica para todos los canales)		5 ms
Resolución de visualización		16 bits
Filtrado digital		Primer orden
Aislamiento: • Entre canales • Entre canales y bus • Entre los canales y la puesta a tierra		 +/-300 VCC 1400 VCC 1400 VCC
Sobrecarga máxima autorizada para las entradas:		Entradas de tensión: +/-30 VCC Entradas de corriente: +/- 90 mA

		Protegido contra cableado accidental: De -19,2 a 30 VCC
Consumo de alimentación (3,3 V)	**Habitual**	0,32 W
	Máximo	0,48 W
Consumo de alimentación (24 V)	**Habitual**	0,82 W
	Máximo	1,30 W

Rango de medición

Las entradas analógicas de los módulos BMX AMI 0410 y BMX AMI 0410H presentan las siguientes características de rango de medición:

Rango de medición	**+/-10 V; +/-5 V** **De 0 a 10 V; de 0 a 5 V; de 1 a 5 V**	**+/- 20 mA** **De 0 a 20 mA; de 4 a 20 mA**
Valor máximo de conversión	+/-11,4 V	+/-30 mA
Resolución de conversión	0,35 mV	0,92 µA
Impedancia de entrada	10 MΩ	Resistencia interna de transformación (250 Ω) + resistencia interna de protección (ver nota)
Precisión de la resistencia interna de transformación	-	0,1 % -15 ppm/°C
Errores de medición detectados del módulo BMX AMI 0410 estándar:		
• A 25 °C • Valor máximo en el rango de temperatura de 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)	0,075 % de FS(1) 0,1 % de FS(1)	0,15 % de FS(1)(2) 0,3 % de FS(1)(2)
Errores de medición detectados del módulo endurecido BMX AMI 0410H:		
• A 25 °C • Valor máximo en el rango de temperatura de -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)	0,075 % de FS(1) 0,2 % de FS(1)	0,15 % de FS(1)(2) 0,55 % de FS(1)(2)
Deriva de temperatura	15 ppm/°C	30 ppm/°C
Monotonicidad	Sí	Sí
Rechazo de modalidad común (50/60 Hz)	90 dB	90 dB
Diafonía entre canales CC y CA 50/60 Hz	>80 dB	>80 dB

Rango de medición	**+/-10 V; +/-5 V** **De 0 a 10 V; de 0 a 5 V; de 1 a 5 V**	**+/- 20 mA** **De 0 a 20 mA; de 4 a 20 mA**
Sin linealidad	0,001 % de FS(1)	0,001 % de FS(1)
Repetibilidad a 25 °C de 10 min de tiempo de estabilización	0,005 % de FS(1)	0,007 % de FS(1)
Estabilidad a largo plazo tras 1000 horas	<0,004 % de FS(1)	<0,004 % de FS(1)
(1) FS: Escala completa **(2)** Error de resistencia de conversión detectado		

NOTA: La resistencia de protección interna tiene una impedancia habitual de 25 Ω (mín. 3,6 Ω y máx. 50 Ω). La precisión de la resistencia de protección no afecta al valor medido.

NOTA: Si no hay ningún elemento conectado a los módulos analógicos BMX AMI 0410 y BMX AMI 0410H y los canales están configurados (rango de 4 a 20 mA o de 1 a 5 V), un conductor interrumpido provocará la detección de un error de E/S.

Descripción de funciones

Función

El módulo BMX AMI 0410 es un dispositivo de medición industrial, de alto nivel y de 4 entradas.

Si se utiliza junto con sensores o transmisores, realiza funciones de vigilancia, medición y control continuo.

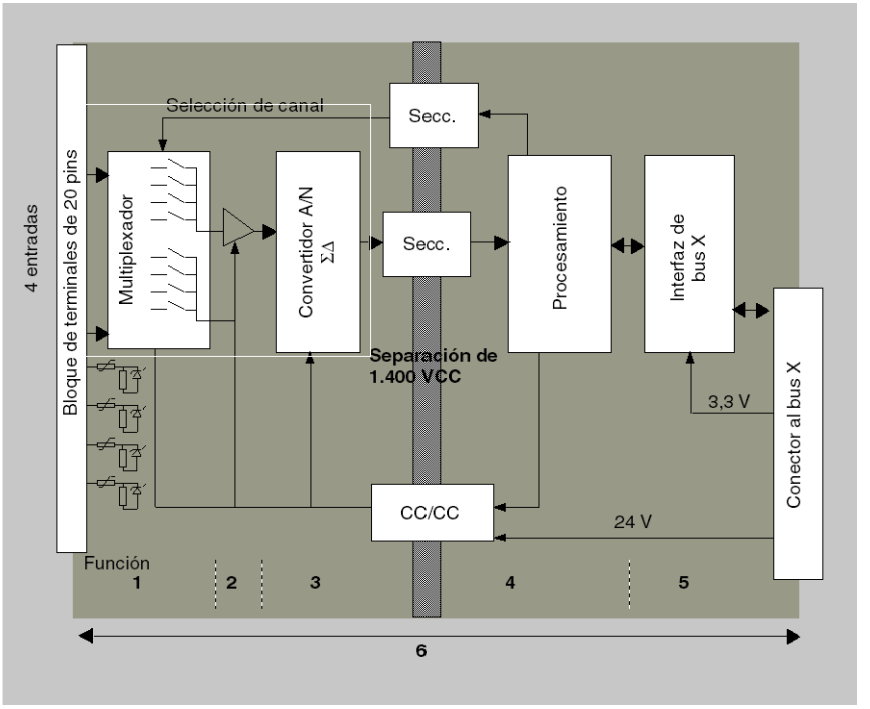
El módulo BMX AMI 0410 proporciona el rango siguiente para cada entrada, según la selección que se realice durante la configuración:

- +/-10 V
- De 0 a 10 V
- De 0 a 5 V / De 0 a 20 mA
- De 1 a 5 V / De 4 a 20 mA
- De +/-5 V +/-20 mA

El módulo funciona con entradas de tensión. Incluye cuatro resistencias de lectura conectadas al bloque de terminales para posibilitar las entradas de corriente.

Ilustración

La ilustración del módulo BMX AMI 0410 es la siguiente.



Descripción:

N.º	Proceso	Función
1	**Adaptación de las entradas y multiplexación**	• Conexión física al proceso a través de un bloque de terminales con tornillos de 20 pins. • Protección del módulo contra sobretensiones. • Protección de la resistencia de lectura actual a través de limitadores y fusibles con restablecimiento. • Filtrado analógico de señales de entrada. • Exploración de canales de entrada mediante la multiplexación estática a través de optointerruptores, con el fin de proporcionar la posibilidad de una tensión de modalidad común de +/-300 V CC.
2	**Amplificación de las señales de entrada**	• Selección de ganancia basada en las características de las señales de entrada, tal como se define durante la configuración (rango unipolar o bipolar, en tensión o corriente). • Compensación de desviación en dispositivo de amplificación.
3	**Conversión**	• Conversión de señales de entrada analógicas en señales digitales de 24 bits mediante un convertidor ΣΔ.

N.º	Proceso	Función
4	**Transformación de valores entrantes en unidades de medición que pueda utilizar el usuario.**	• Tiene en cuenta coeficientes de recalibración y alineación que deben aplicarse a las mediciones, así como coeficientes de calibración automática del módulo. • Filtrado (filtro digital) de las medidas en función de los parámetros de configuración. • Puesta en escala de las medidas en función de los parámetros de configuración.
5	**Comunicación con la aplicación**	• Gestiona los intercambios con la CPU. • Direccionamiento topológico. • Recibe los parámetros de configuración del módulo y los canales. • Envía valores medidos y el estado del módulo a la aplicación.
6	**Supervisión del módulo y envío de notificaciones de error detectado a la aplicación.**	Prueba de cadenas de conversión. Prueba de desborde de rango en los canales. Prueba del watchdog.

Temporización de medición

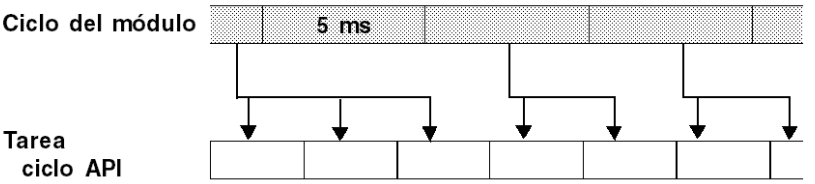
La temporización de mediciones se determina por el ciclo seleccionado durante la configuración: Ciclo normal o rápido.

- Ciclo normal indica que la duración de ciclo de exploración es fija.
- Sin embargo, con el Ciclo rápido, el sistema sólo explora los canales designados como En uso. Por lo tanto, la duración del ciclo de exploración es proporcional al número de canales utilizados.

Los valores de tiempo de ciclo se basan en el ciclo seleccionado.

Módulo	Ciclo normal	Ciclo rápido
BMX AMI 0410	5 ms	1 ms + (1 ms x N) donde N: número de canales en uso.

NOTA: El ciclo del módulo no está sincronizado con el ciclo de PLC. Al inicio de cada ciclo de PLC se tiene en cuenta el valor de cada canal. Si el tiempo de ciclo del bus es inferior al tiempo de ciclo del módulo, algunos valores no habrán cambiado.

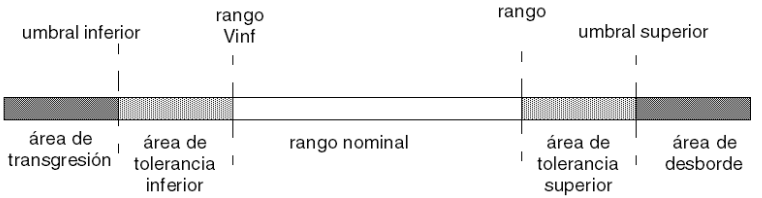


Control de desbordamiento/subdesbordamiento

El módulo BMX AMI 0410 permite que el usuario pueda seleccionar entre una tensión de 6 voltios o los rangos actuales para cada entrada.

Esta opción debe configurarse para cada canal en las ventanas de configuración. La detección de tolerancia superior e inferior se encuentra siempre activa independientemente del control del desborde o trasgresión por debajo de rango.

Según el rango seleccionado, el módulo comprueba si existe desbordamiento y verifica que la medida se encuentra entre un umbral inferior y superior.



Descripción:

Designación	Descripción
Rango nominal	Rango de medición correspondiente al rango seleccionado
Área de tolerancia superior	Varía entre los valores incluidos entre el valor máximo para el rango (por ejemplo: +10 V para el rango de +/-10 V) y el umbral superior.
Área de tolerancia inferior	Varía entre los valores incluidos entre el valor mínimo para el rango (por ejemplo: -10 V para el rango de +/-10 V) y el umbral inferior.

Designación	Descripción
Área de desborde	Área ubicada por encima del umbral superior
Área de transgresión por debajo de rango	Área ubicada por debajo del umbral inferior

Los valores de los umbrales pueden configurarse de forma individual. Estos valores pueden asumir valores enteros entre los límites siguientes.

Rango	Rango BMX AMI 0410									
	Área de transgresión por debajo de rango		Área de tolerancia inferior		Rango nominal		Área de tolerancia superior		Área de desborde	
Unipolar										
De 0 a 10 V	-1400	-1001	-1000	-1	0	10 000	10 001	11 000	11 001	11 400
De 0 a 5 V / De 0 a 20 mA	-5000	-1001	-1000	-1	0	10 000	10 001	11 000	11 001	15 000
De 1 a 5 V / De 4 a 20 mA	-4000	-801	-800	-1	0	10 000	10 001	10 800	10 801	14 000
Bipolar										
+/-10 V	-11 400	-11 001	-11 000	-10 001	-10 000	10 000	10 001	11 000	11 001	11 400
+/-5 V, +/-20 mA	-15 000	-11 001	-11 000	-10 001	-10 000	10 000	10 001	11 000	11 001	15 000
Usuario										
+/-10 V	-32 768				Definido por el usuario	Definido por el usuario				32 767
De 0 a 10 V	-32 768				Definido por el usuario	Definido por el usuario				32 767

Visualización de mediciones

Las mediciones se pueden visualizar mediante una visualización normalizada (en %, hasta dos decimales).

Tipo de rango	Visualización
Rango unipolar De 0 a 10 V, de 0 a 5 V, de 1 a 5 V, de 0 a 20 mA, de 4 a 20 mA	de 0 a 10 000 (0 % a +100,00 %)
Rango bipolar +/-10 V, +/-5 mV +/-20 mA	De -10 000 a 10 000 (de -100,00 % a +100,00 %)

También es posible definir el rango de valores dentro de las mediciones expresadas seleccionando lo siguiente:

- El umbral inferior correspondiente al valor mínimo para el rango: 0 % (o -100,00 %).
- El umbral superior correspondiente al valor máximo para el rango (+100,00 %).

Confirme que los umbrales inferior y superior son enteros entre -32 768 y +32 767.

Por ejemplo, imagine una zona de acondicionamiento que proporciona datos de presión en un bucle de 4 a 20 mA, donde 4 mA corresponde a 3200 milibares, y 20 mA corresponde a 9600 milibares. Tiene la posibilidad de elegir el formato Usuario, estableciendo los siguientes umbrales superior e inferior:

3200 para 3200 milibares como umbral inferior

9600 para 9600 milibares como umbral superior.

Los valores que se transmiten al programa varían entre 3200 (= 4 mA) y 9600 (= 20 mA).

Filtrado de mediciones

El tipo de filtrado efectuado por el sistema se denomina "filtrado de primer orden". El coeficiente de filtrado puede modificarse mediante una consola de programación o a través del programa.

La fórmula matemática utilizada es la siguiente:

$Meas_{f(n)} = \alpha \times Meas_{f(n-1)} + (1–\alpha) \times Val_{b(n)}$

donde:

α = eficacia del filtro.

$Meas_{f(n)}$ = medición filtrada en el momento n

$Meas_{f(n-1)}$ = medición filtrada en el momento n-1

$Val_{b(n)}$ = valor bruto en el momento n

Puede establecer el valor de filtrado entre siete posibilidades (de 0 a 6). Este valor puede variar incluso si la aplicación se encuentra en modalidad de ejecución.

NOTA: Es posible acceder al filtrado en Ciclo normal o rápido.

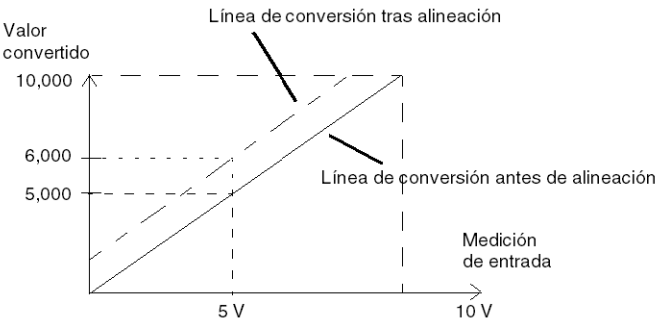
Los valores de filtrado dependen del ciclo de configuración T (donde T = tiempo de ciclo de 5 ms en modalidad estándar):

Eficacia deseada	Valor requerido	α correspondiente	Tiempo de respuesta del filtro en 63 %	Frecuencia de corte (en Hz)
Sin filtrado	0	0	0	0
Filtrado bajo	1	0,750	4 x T	0,040 / T
	2	0,875	8 x T	0,020 / T
Filtrado medio	3	0,937	16 x T	0,010 / T
	4	0,969	32 x T	0,005 / T
Filtrado intenso	5	0,984	64 x T	0,0025/T
	6	0,992	128 x T	0,0012/T

Alineación de sensores

El proceso de "alineación" consiste en eliminar un offset sistemático comprobado mediante un sensor determinado, alrededor de un punto de funcionamiento específico. Esta operación compensa un error detectado vinculado al proceso. De este modo, la sustitución de un módulo no requiere una nueva alineación. Sin embargo, la sustitución del sensor o la modificación del punto de funcionamiento del sensor sí requieren una nueva alineación.

Las líneas de conversión se presentan de la manera siguiente:



El valor de alineación puede editarse mediante una consola de programación, incluso si el programa está en modalidad de ejecución. Para cada canal de entradas se puede:

- Visualizar y modificar el valor de medición deseado
- Guardar el valor de alineación
- Determinar si el canal ya tiene una alineación

También es posible modificar el offset de alineación a través de la programación.

La alineación de canal se lleva a cabo en el canal con modalidad de funcionamiento estándar, sin que esto afecte a las modalidades de funcionamiento del canal.

El offset máximo entre el valor medido y el valor deseado (alineado) no debe ser superior a +/-1500.

NOTA: Para alinear varios canales analógicos en los módulos BMX ART/AMO/AMI/AMM, se recomienda proceder canal por canal. Pruebe todos los canales después de la alineación y antes de seguir al siguiente canal para aplicar los parámetros correctamente.

Precauciones de cableado

Introducción

Con el fin de proteger la señal de interferencia exterior inducida en modalidad serie y de interferencia en modalidad común, se recomienda tomar las siguientes medidas de precaución.

Blindaje del cable

Conecte el blindaje del cable a la barra de masa. Fije el blindaje a la barra de masa situada en el lateral del módulo. Utilice el kit de conexiones blindadas BMXXSP•••• para conectar el blindaje.

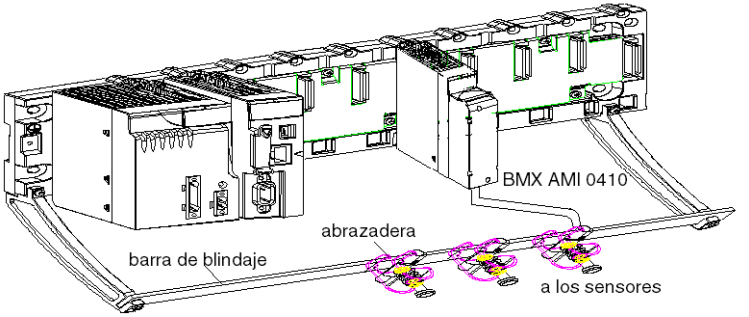
⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Al montar/extraer los módulos:

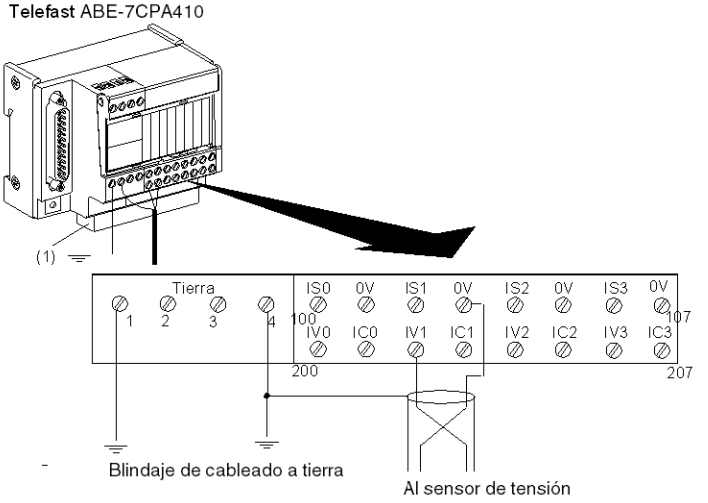
- Asegúrese de que cada bloque de terminales continúa conectado a la barra de blindaje.
- Desconecte la tensión de los sensores y preactuadores.

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



- Conexión TELEFAST:

  Conecte el blindaje del cable de sensor a los terminales suministrados y el conjunto completo a la conexión de puesta a tierra del armario.



(1) El accesorio ABE-7BV10 facilita la puesta a tierra de los cables.

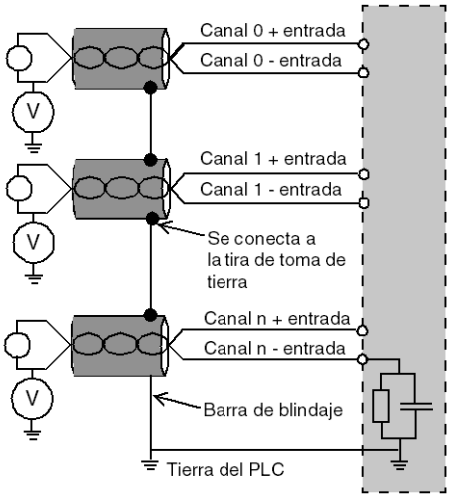
Referencia de los sensores en relación con la tierra

Para que el sistema de adquisición funcione correctamente, le recomendamos que tome las precauciones que se detallan a continuación:

- Confirme que los sensores estén cerca (a pocos metros).
- Confirme que todos los sensores estén designados en un solo punto, que se conecta a la tierra del PLC.

Uso de los sensores designados en relación con la tierra

Los sensores se conectan tal como se indica en el diagrama siguiente:



Si los sensores se designan con relación a la tierra, en algunos casos esto puede devolver un potencial de tierra al bloque de terminales. Siga estas reglas:

- Confirme que el potencial es inferior a la tensión más baja permitida: por ejemplo, 30 Vrms o 42,4 VCC.
- La configuración de un punto de sensor a un potencial de referencia genera una corriente de fuga. Compruebe que todas las corrientes de fuga generadas no afectan al sistema.

  NOTA: Los sensores y otros periféricos pueden conectarse a un punto de conexión a tierra a cierta distancia del módulo. Dichas referencias remotas de conexión a tierra pueden acarrear diferencias considerables de potencial con respecto a la conexión a tierra local.

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Asegúrese de lo siguiente:

- Los sensores y otros periféricos no están expuestos mediante puntos de conexión a tierra a un potencial de tensión superior a los límites aceptables.
- No existen potenciales que superen los límites más bajos permitidos.
- Las corrientes inducidas no afectan a la medición ni a la integridad del sistema.

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

Instrucciones de peligro electromagnético

Las perturbaciones electromagnéticas pueden causar un comportamiento inesperado de la aplicación.

⚠ATENCIÓN

COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DE LA APLICACIÓN

Para reducir las perturbaciones electromagnéticas, utilice el kit de conexiones blindadas BMXXSP•••• para conectar el blindaje.

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

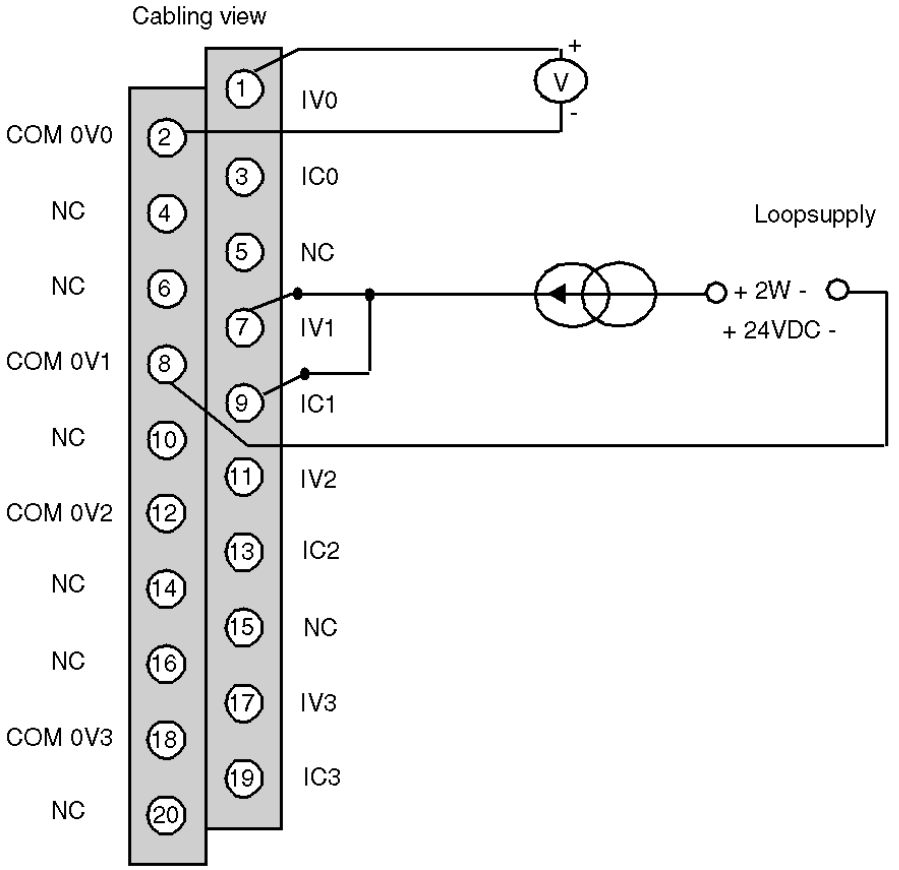
Esquema de cableado

Introducción

El módulo BMX AMI 0410 está conectado mediante un bloque de terminales de 20 puntos.

Ilustración

Las conexiones del bloque de terminales y del cableado del sensor son de la manera siguiente.



IVx entrada del polo + para el canal x

COM 0Vx entrada del polo - para el canal x

ICx entrada + de la resistencia de lectura actual

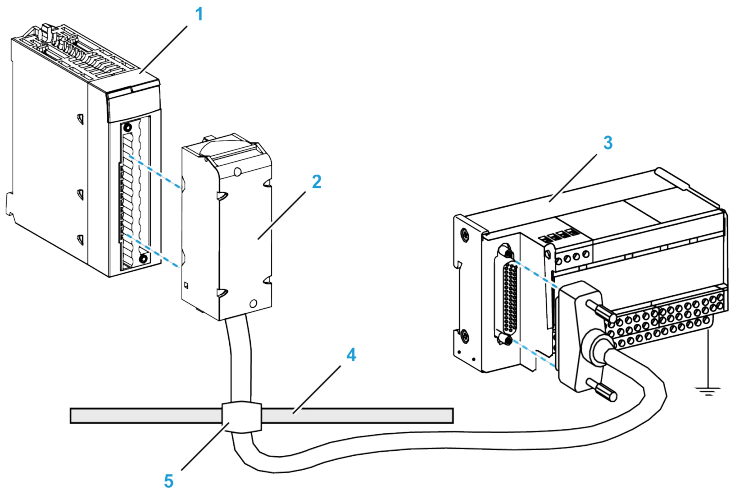
Canal 0 sensor de voltaje

Canal 1 sensor de corriente de 2 conductores

Uso de los accesorios de cableado TELEFAST

Resumen

El sistema precableado TELEFAST está formado por cables de conexión y subbases de interfaz, tal como se muestra a continuación:



1 Módulo BMX AMI 0410

2 Cable de conexión BMX FCA ••0

3 Subbase de interfaz ABE-7CPA410

4 Barra de blindaje

5 Abrazadera

El accesorio TELEFAST ABE-7CPA410 es una unidad de base utilizada para la conexión de sensores. Incluye las siguientes funciones:

- Extensión de los terminales de entrada en la modalidad de tensión.
- Alimentación de los sensores, canal por canal, de 0 a 20 mA o de 4 a 20 mA con una tensión protegida de 24 V, limitada en corriente a 25 mA, mientras se mantiene el aislamiento entre los canales.
- Ayuda para proteger la resistencia de lectura de corriente integrada en TELEFAST contra sobretensiones.

Aislamiento de canal a canal	750 VCC
Aislamiento de canales a alimentación de 24 VCC	750 VCC
Protección contra sobretensiones en entradas de corriente	Por diodos Zener 8,2 V

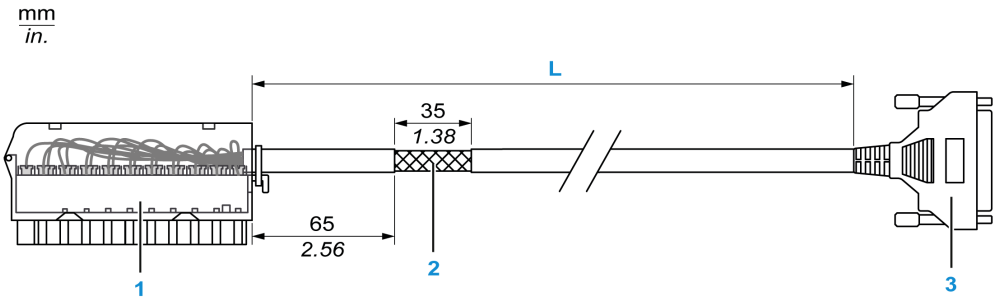
NOTA: Al utilizar las entradas de corriente, se usan resistencias TELEFAST de 250 ohmios, a diferencia de las del módulo. El módulo BMX AMI 0410 funciona en la modalidad de tensión.

Cables de conexión BMX FCA ••0

Los cables BMX FCA ••0 forman un juego de cables preinstalados y se componen de los siguientes elementos:

- En un extremo, un bloque de terminales de 20 pins moldeado desde el que se extiende 1 funda de cable de 20 conductores.
- En el otro extremo, un conector Sub-D de 25 pins.

En la imagen siguiente se muestran los cables BMX FCA ••0:



1 Terminales BMX FTB 2020

2 Blindaje del cable

3 Conector Sub-D de 25 pins

L Longitud en función del número de referencia.

El cable tiene tres longitudes diferentes:

- 1,5 m (4,92 ft): BMX FCA 150
- 3 m (9,84 ft): BMX FCA 300
- 5 m (16,40 ft): BMX FCA 500

En la siguiente tabla se incluyen las características de los cables BMX FCA ••0:

Característica		Valor
Cable	Material de la funda	PVC
	Estado de LSZH	No
Medio ambiente	Temperatura de funcionamiento	De -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)

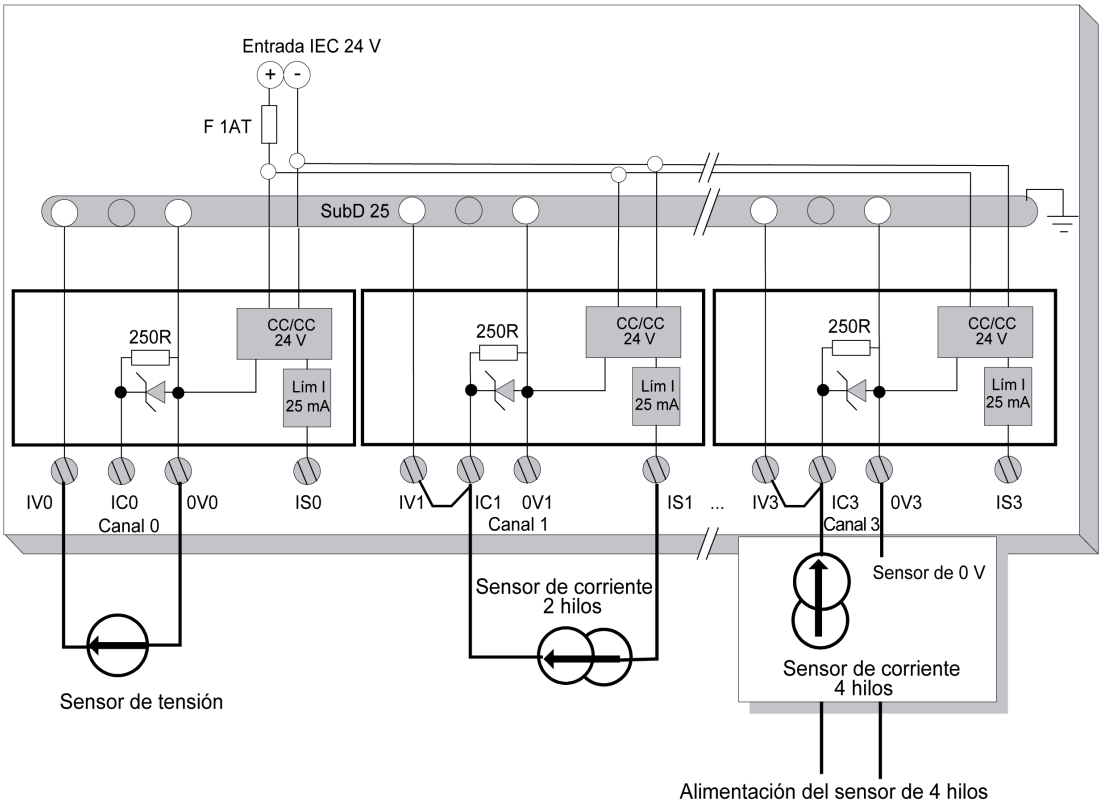
Conexión de los sensores

Los sensores se pueden conectar al accesorio ABE-7CPA410 tal como se muestra en la ilustración.

En la siguiente tabla se muestran los números de terminales ABE7-CPA410 y SUBD25:

Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Tipo de señal	Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Tipo de señal
1	/	Tierra	/		Entrada de 24 VCC
2	/	Tierra	/		Entrada de 24 VCC
3	/	Tierra	/		Entrada 0V24
4	/	COM 0	/		Entrada 0V24
100		Salida IS 0	101	14	COM 0V0
102		Salida IS 1	103	3	COM 0V1
104		Salida IS 2	105	17	COM 0V2
106		Salida IS 3	107	6	COM 0V3
200	1	Salida IV 0	201		Entrada IC 0
202	15	Salida IV 1	203		Entrada IC 1
204	4	Salida IV 2	205		Entrada IC 2
206	18	Salida IV 3	207		Entrada IC 3

Esquema de cableado:



Módulo de entrada analógica BMX AMI 0800

Contenido de este capítulo

Presentación 84
Características 85
Descripción de funciones 88
Precauciones de cableado 95
Diagrama de cableado 98
Utilización de los accesorios de cableado TELEFAST 100

Asunto de este capítulo

En este capítulo se presenta el módulo BMX AMI 0800 y sus características, y se explica su conexión a los distintos sensores.

Presentación

Función

BMX AMI 0800 es un módulo analógico de entrada de alta densidad con 8 canales no aislados.

Este módulo se utiliza junto con sensores o emisores; realiza funciones de vigilancia, medición y control continuo.

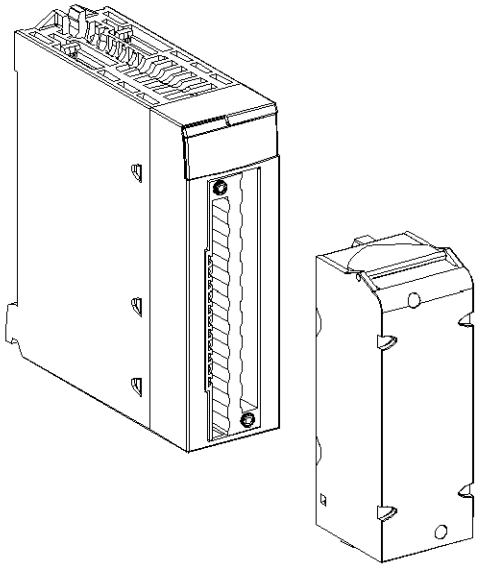
El módulo BMX AMI 0800 proporciona el rango siguiente para cada entrada, según la opción que se elija durante la configuración:

- Tensión de +/-5 V/+/-10 V/0 a 5 V/0 a 10 V/1 a 5 V
- Corriente de +/-20 mA/0 a 20 mA/4 a 20 mA

El módulo funciona con entradas de tensión. Incluye ocho resistencias de lectura conectadas al bloque de terminales para posibilitar las entradas de corriente.

Ilustración

En el gráfico siguiente se muestra el módulo de entrada analógica BMX AMI 0800:



NOTA: El bloque de terminales se suministra por separado.

Características

Condiciones de funcionamiento en altitud

Las características de las tablas siguientes se aplican al módulo BMX AMI 0800 para su uso en altitudes de hasta 2000 m (6560 ft). Cuando utilice el módulo por encima de los 2000 m (6560 ft), aplique un descenso adicional.

Para obtener información detallada, consulte el capítulo *Condiciones de funcionamiento y almacenamiento* (consulte Plataformas, estándares y certificaciones de Modicon M580, M340 y X80 I/O).

Características generales

En esta tabla se muestran las características generales del módulo BMX AMI 0800:

Temperatura de funcionamiento		De 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)
Tipo de entradas		Entradas rápidas de alto nivel con un punto común
Naturaleza de las entradas		Tensión/corriente
Número de canales		8
Tiempo de ciclo de adquisición: • Rápido (adquisición periódica para los canales utilizados) • Predeterminado (adquisición periódica para todos los canales)		1 ms + 1 ms x número de canales utilizados 9 ms
Resolución de visualización		16 bits
Filtrado digital		Primer orden
Aislamiento: • Entre canales • Entre canales y bus • Entre los canales y la puesta a tierra		No aislado 1400 VCC 1400 VCC
Sobrecarga máxima autorizada para las entradas:		Entradas de tensión: +/-30 VCC Entradas de corriente: +/- 30 mA
Consumo de alimentación (3,3 V)	**Habitual**	0,32 W
	Máximo	0,48 W
Consumo de alimentación (24 V)	**Habitual**	0,90 W
	Máximo	1,10 W

Rango de medición

Las entradas analógicas del módulo BMX AMI 0800 presentan las siguientes características de rango de medición:

Rango de medición	**+/-10 V; +/-5 V** **De 0 a 10 V; de 0 a 5 V; de 1 a 5 V**	**+/- 20 mA** **De 0 a 20 mA; de 4 a 20 mA**
Valor máximo de conversión	+/-11,4 V	+/-30 mA
Resolución de conversión	0,36 mV	1,4 µA
Impedancia de entrada	10 MΩ	250 Ω Resistencia interna de transformación
Precisión de la resistencia interna de transformación	-	0,1 % -15 ppm/°C
Errores de medición detectados: • A 25 °C • Valor máximo en el rango de temperatura de 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)	0,075 % de FS(1) 0,1 % de FS(1)	Habitual: 0,15 % de FS(1)(2) 0,3 % de FS(1)(2)
Deriva de temperatura	30 ppm/°C	50 ppm/°C incluida la resistencia a la conversión
Monotonicidad	Sí	Sí
Rechazo de modalidad común (50/60 Hz)	100 dB	100 dB
Diafonía entre canales CC y CA 50/60 Hz	>80 dB	>80 dB
Sin linealidad	0,001 %	0,001 %
Repetibilidad a 25 °C de 10 min de tiempo de estabilización	0,005 % de FS(1)	0,007 % de FS(1)
Estabilidad a largo plazo tras 1000 horas	<0,004 % de FS(1)	<0,004 % de FS(1)
(1) FS: Escala completa **(2)** Error de resistencia de conversión detectado		

NOTA: Si no hay ningún elemento conectado a un módulo analógico BMX AMI 0800 y hay canales configurados (rango de 4 a 20 mA o de 1 a 5 V), se detectará un error de E/S como si se hubiera interrumpido un conductor.

Descripción de funciones

Función

BMX AMI 0800 es un módulo analógico de entrada de alta densidad con 8 canales sin entrada.

Este módulo se utiliza junto con sensores o emisores; realiza funciones de vigilancia, medición y control continuo.

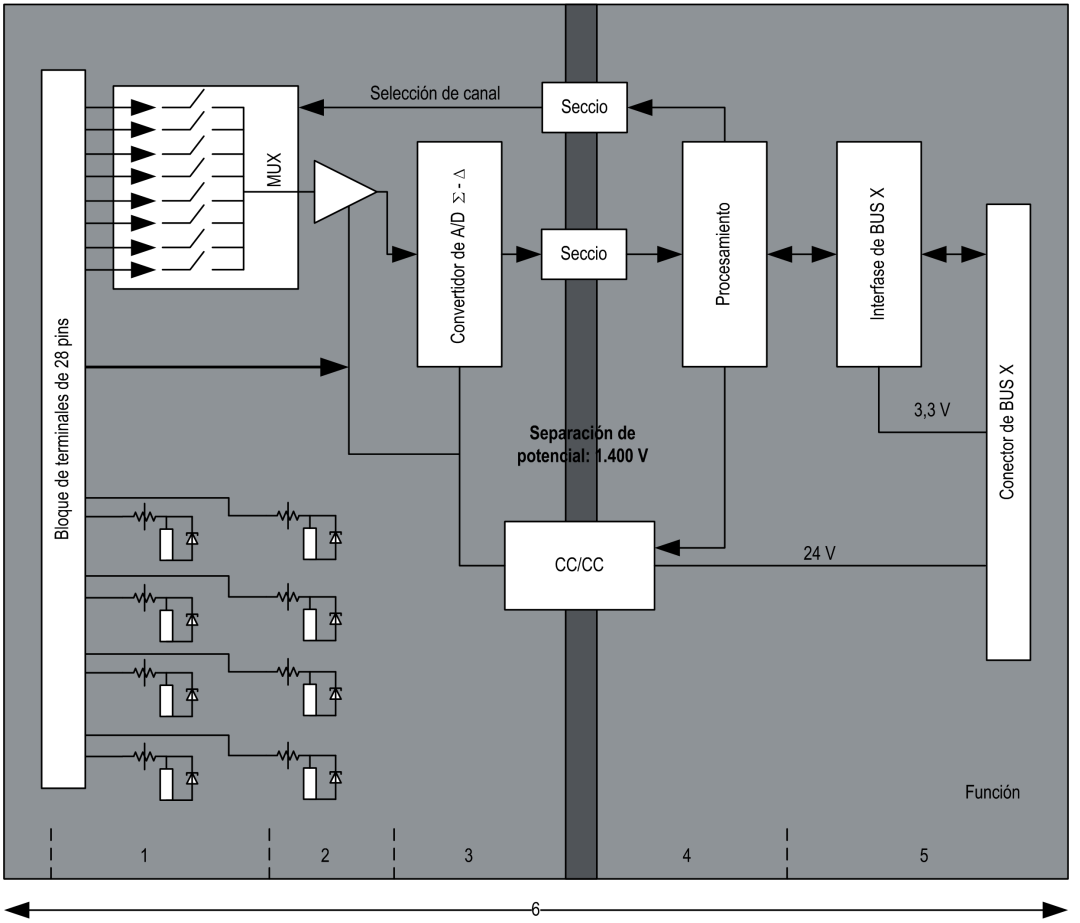
El módulo BMX AMI 0800 proporciona el rango siguiente para cada entrada, según la selección que se realice durante la configuración:

- +/-10 V
- De 0 a 10 V
- De 0 a 5 V/de 0 a 20 mA
- De 1 a 5 V/de 4 a 20 mA
- +/-5 V/+/-20 mA

El módulo funciona con entradas de tensión. Incluye ocho resistencias de lectura conectadas al bloque de terminales para posibilitar las entradas de corriente.

Ilustración

La ilustración del módulo BMX AMI 0800:



Descripción:

N.º	Proceso	Función
1	**Adaptación de las entradas y multiplexación**	• Conexión física al proceso a través de un bloque de terminales con tornillos de 28 pins. • Protección del módulo contra sobretensiones • Filtrado analógico de señales de entrada
2	**Amplificación de las señales de entrada**	• Selección de ganancia basada en las características de las señales de entrada, tal como se define durante la configuración (rango unipolar o bipolar, en tensión o corriente)

N.º	Proceso	Función
		• Compensación de desviación en dispositivo de amplificación
3	**Conversión**	• Conversión de señales de entrada analógicas en señales digitales de 24 bits mediante un convertidor ΣΔ
4	**Transformación de valores entrantes en unidades de medición que pueda utilizar el usuario**	• Tiene en cuenta coeficientes de recalibración y alineación que deben aplicarse a las mediciones, así como coeficientes de calibración automática del módulo • Filtrado (numérico) de las medidas en función de los parámetros de configuración • Puesta en escala de las medidas en función de los parámetros de configuración
5	**Comunicación con la aplicación**	• Gestiona los intercambios con la CPU • Direccionamiento topológico • Recibe los parámetros de configuración del módulo y los canales • Envía valores medidos y el estado del módulo a la aplicación
6	**Supervisión del módulo y envío de notificaciones de error detectado a la aplicación**	Prueba de cadenas de conversión Prueba de desbordamiento de rango en los canales Prueba del watchdog

Temporización de medición

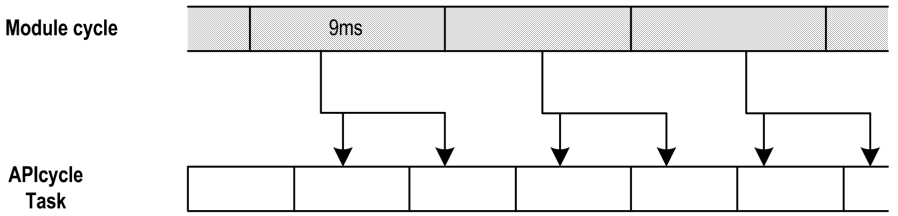
La temporización de las mediciones se determina por el ciclo seleccionado durante la configuración (ciclo normal o rápido):

- Ciclo normal indica que la duración de ciclo de exploración es fija.
- Sin embargo, con el Ciclo rápido, el sistema solo explora los canales designados como En uso. Por lo tanto, la duración del ciclo de exploración es proporcional al número de canales utilizados.

Los valores de tiempo de ciclo se basan en el ciclo seleccionado:

Módulo	Ciclo normal	Ciclo rápido
BMX AMI 0800	9 ms	1 ms + (1 ms x N) donde N: número de canales en uso.

NOTA: El ciclo del módulo no está sincronizado con el ciclo de PLC. Al inicio de cada ciclo de PLC se tiene en cuenta el valor de cada canal. Si el tiempo de ciclo del bus es inferior al tiempo de ciclo del módulo, algunos valores no habrán cambiado.

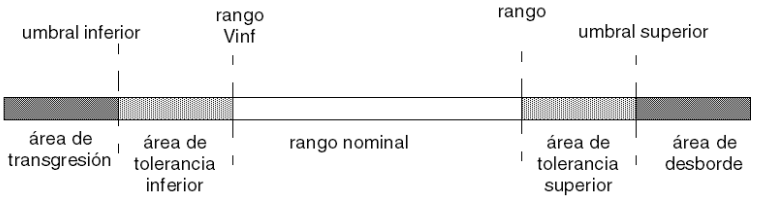


Control de desbordamiento/subdesbordamiento

El módulo BMX AMI 0800 permite que el usuario pueda seleccionar entre una tensión de 6 voltios o los rangos actuales para cada entrada.

Esta opción debe configurarse para cada canal en las ventanas de configuración. La detección de tolerancia superior e inferior se encuentra siempre activa independientemente del control del desbordamiento o trasgresión por debajo de rango.

Según el rango seleccionado, el módulo comprueba si existe desbordamiento y verifica que la medida se encuentra entre un umbral inferior y superior:



Descripción:

Designación	Descripción
Rango nominal	Rango de medición correspondiente al rango seleccionado
Área de tolerancia superior	Varía entre los valores incluidos entre el valor máximo del rango (por ejemplo: +10 V para el rango de +/-10 V) y el umbral superior
Área de tolerancia inferior	Varía entre los valores incluidos entre el valor mínimo del rango (por ejemplo: -10 V para el rango de +/-10 V) y el umbral inferior

Designación	Descripción
Área de desbordamiento	Área ubicada por encima del umbral superior
Área de subdesbordamiento	Área ubicada por debajo del umbral inferior

Los valores de los umbrales pueden configurarse de forma individual. Estos valores pueden asumir valores enteros entre los límites siguientes:

Rango	Rango de BMX AMI 0800									
	Área de subdesborda-miento		Área de tolerancia inferior		Rango nominal		Área de tolerancia superior		Área de desbordamiento	
Unipolar										
De 0 a 10 V	-1400	-1001	-1000	-1	0	10 000	10001	11000	11001	11400
De 0 a 5 V/ de 0 a 20 mA	-5000	-1001	-1000	-1	0	10 000	10001	11000	11001	15000
De 1 a 5 V/ De 4 a 20 mA	-4000	-801	-800	-1	0	10 000	10 001	10 800	10 801	14000
Bipolar										
+/- 10 V	-11 400	-11 001	-11000	-10001	-10000	10000	10001	11000	11001	11400
+/-5 V, +/-20 mA	-15000	-11001	-11000	-10001	-10000	10000	10001	11000	11001	15000
Usuario										
+/- 10 V	-32768				Definido por el usuario	Definido por el usuario				32767
De 0 a 10 V	-32768				Definido por el usuario	Definido por el usuario				32767

Visualización de mediciones

Las mediciones se pueden visualizar mediante una visualización normalizada (en %, hasta dos decimales):

Tipo de rango	Pantalla
Rango unipolar De 0 a 10 V, de 0 a 5 V, de 1 a 5 V, de 0 a 20 mA, de 4 a 20 mA	de 0 a 10 000 (0 % a +100,00 %)
Rango bipolar +/-10 V, +/-5 mV +/-20 mA	De -10 000 a 10 000 (de -100,00 % a +100,00 %)

También es posible definir el rango de valores dentro de las mediciones expresadas seleccionando lo siguiente:

- El umbral inferior correspondiente al valor mínimo para el rango: 0 % (o -100,00 %).
- El umbral superior correspondiente al valor máximo para el rango (+100,00 %).

Confirme que los umbrales inferior y superior son enteros entre -32 768 y +32 767.

Por ejemplo, imagine una zona de acondicionamiento que proporciona datos de presión en un bucle de 4 a 20 mA, donde 4 mA corresponde a 3200 milibares, y 20 mA corresponde a 9600 milibares. Tiene la posibilidad de elegir el formato Usuario, estableciendo los siguientes umbrales superior e inferior:

3200 para 3200 milibares como umbral inferior

9600 para 9600 milibares como umbral superior.

Los valores que se transmiten al programa varían entre 3200 (= 4 mA) y 9600 (= 20 mA).

Filtrado de mediciones

El tipo de filtrado efectuado por el sistema se denomina «filtrado de primer orden». El coeficiente de filtrado se puede modificar desde una consola de programación o mediante el programa.

La fórmula matemática utilizada es la siguiente:

$Meas_{f(n)} = \alpha \times Meas_{f(n-1)} + (1-\alpha) \times Val_{b(n)}$

Donde:

α = eficacia del filtro

$Meas_{f(n)}$ = medición filtrada en el momento n

$Meas_{f(n-1)}$ = medición filtrada en el momento n-1

$Val_{b(n)}$ = valor bruto en el momento n

Puede establecer el valor de filtrado entre siete posibilidades (de 0 a 6). Este valor puede variar incluso si la aplicación se encuentra en modalidad de ejecución.

NOTA: Es posible acceder al filtrado en Ciclo normal o rápido.

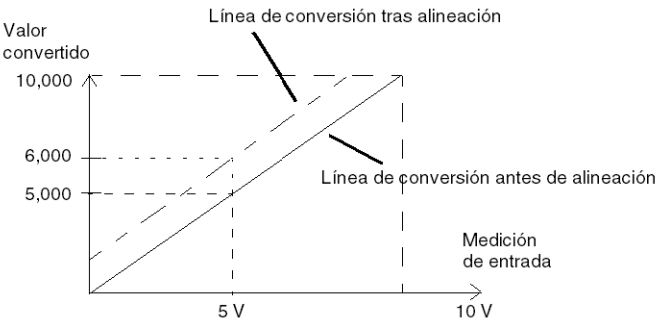
Los valores de filtrado dependen del ciclo de configuración T (donde T = tiempo de ciclo de 5 ms en modalidad estándar):

Eficacia deseada	Valor requerido	α correspondiente	Tiempo de respuesta del filtro en 63 %	Frecuencia de corte (en Hz)
Sin filtrado	0	0	0	0
Filtrado bajo	1	0,750	4 x T	0,040/T
	2	0,875	8 x T	0,020/T
Filtrado medio	3	0,937	16 x T	0,010/T
	4	0,969	32 x T	0,005/T
Filtrado alto	5	0,984	64 x T	0,0025/T
	6	0,992	128 x T	0,0012/T

Alineación de sensores

El proceso de "alineación" consiste en eliminar un offset sistemático comprobado mediante un sensor determinado, alrededor de un punto de funcionamiento específico. Esta operación compensa un error detectado vinculado al proceso. De este modo, la sustitución de un módulo no requiere una nueva alineación. Sin embargo, la sustitución del sensor o la modificación del punto de funcionamiento del sensor sí requieren una nueva alineación.

Las líneas de conversión se presentan de la manera siguiente:



El valor de alineación puede editarse mediante una consola de programación, incluso si el programa está en modalidad de ejecución. Para cada canal de entradas se puede:

- Visualizar y modificar el valor de medición deseado.
- Guardar el valor de alineación.
- Determinar si el canal ya tiene una alineación.

También es posible modificar el offset de alineación a través de la programación.

La alineación de canal se lleva a cabo en el canal con modalidad de funcionamiento estándar, sin que esto afecte a las modalidades de funcionamiento del canal.

El offset máximo entre el valor medido y el valor deseado (alineado) no debe ser superior a +/-1,500.

NOTA: Para alinear varios canales analógicos en los módulos BMX ART/AMO/AMI/AMM, se recomienda proceder canal por canal. Pruebe todos los canales después de la alineación y antes de seguir al siguiente canal para aplicar los parámetros correctamente.

Precauciones de cableado

Introducción

Con el fin de ayudar a proteger la señal de interferencia exterior inducida en modalidad serie y de interferencia en modalidad común, se recomienda tomar las siguientes medidas de precaución.

Blindaje del cable

Conecte el blindaje del cable a la barra de masa. Fije el blindaje a la barra de masa situada en el lateral del módulo. Utilice el kit de conexiones blindadas BMXXSP•••• para conectar el blindaje.

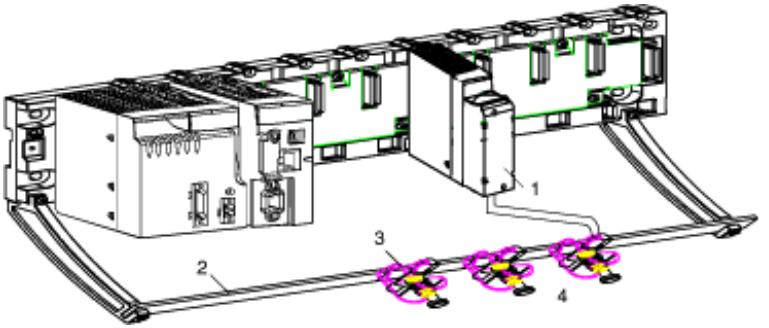
⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Al instalar/extraer los módulos:

- Asegúrese de que cada bloque de terminales continúa conectado a la barra de blindaje.
- Desconecte la tensión de los sensores y preactuadores.

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



1 BMX AMI 0800

2 Barra de blindaje

3 Abrazadera

4 A sensores

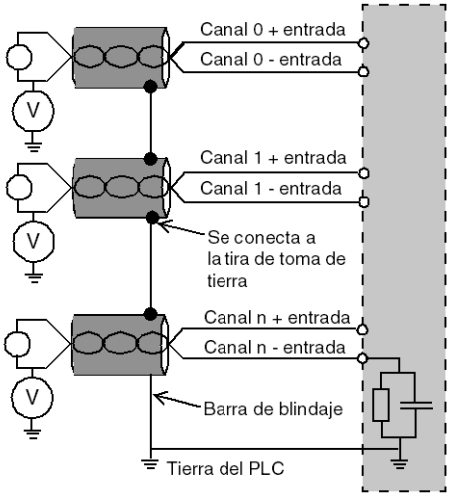
Referencia de los sensores en relación con la tierra

Para que el sistema de adquisición funcione correctamente, es recomendable que tome las precauciones que se detallan a continuación:

- Confirme que los sensores estén cerca (a pocos metros).
- Confirme que todos los sensores estén designados en un solo punto, que se conecta a la tierra del PLC.

Uso de los sensores designados en relación con la tierra

Los sensores se conectan tal como se indica en el diagrama siguiente:



Si los sensores se designan con relación a la tierra, en ciertas ocasiones esto puede devolver un potencial de tierra remoto al bloque de terminales. Siga estas reglas:

- Confirme que el potencial es inferior a la tensión más baja permitida: por ejemplo, 30 Vrms o 42,4 VCC.
- Compruebe que todas las corrientes de fuga generadas no afectan al sistema. La configuración de un punto de sensor a un potencial de referencia genera una corriente de fuga.

  NOTA: Los sensores y otros periféricos pueden conectarse a un punto de conexión a tierra a cierta distancia del módulo. Dichas referencias remotas de conexión a tierra pueden acarrear diferencias considerables de potencial con respecto a la conexión a tierra local.

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Asegúrese de lo siguiente:

- Los sensores y otros periféricos no están expuestos mediante puntos de conexión a tierra a un potencial de tensión superior a los límites aceptables.
- No existen potenciales que superen los límites más bajos permitidos.
- Las corrientes inducidas no afectan a la medición ni a la integridad del sistema.

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

Instrucciones de peligro electromagnético

Las perturbaciones electromagnéticas pueden causar un comportamiento inesperado de la aplicación.

⚠ ATENCIÓN
COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DE LA APLICACIÓN Para reducir las perturbaciones electromagnéticas, utilice el kit de conexiones blindadas BMXXSP•••• para conectar el blindaje. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.**

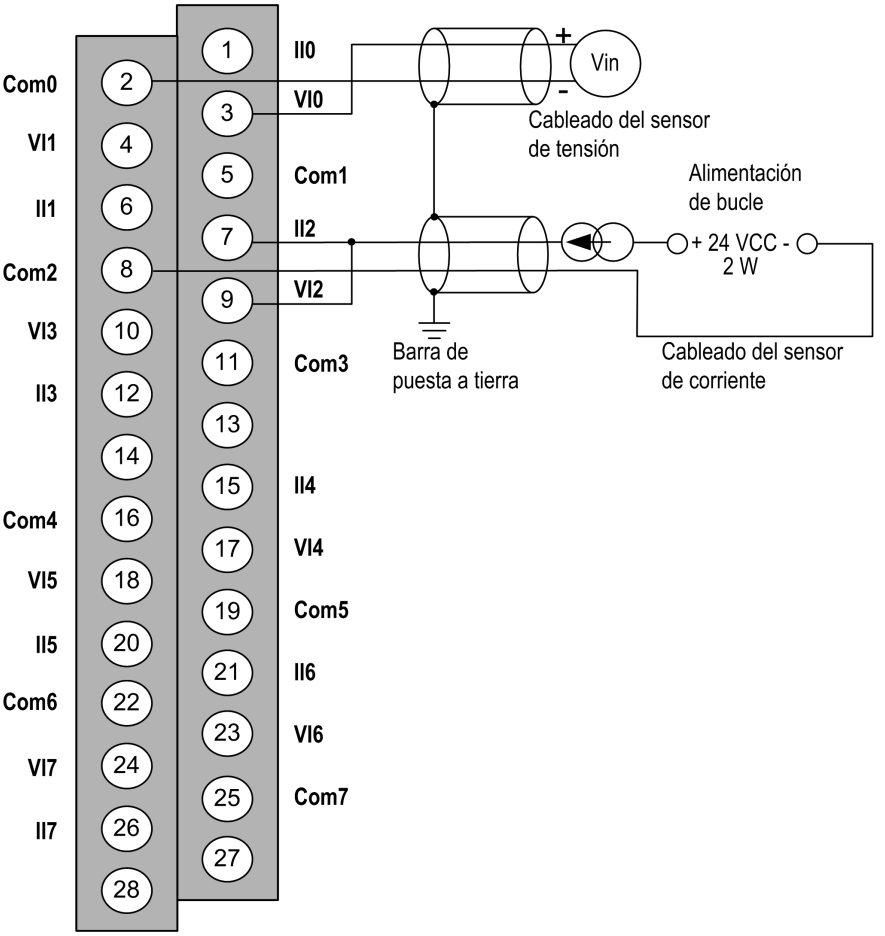
Diagrama de cableado

Introducción

El módulo BMX AMI 0800 está conectado mediante un bloque de terminales de 28 pins.

Ilustración

Las conexiones del bloque de terminales y del cableado del sensor se realizan de la manera siguiente:



VIx entrada de polo + para el canal x.

COMx entrada de polo - para el canal x, los COMx están conectados internamente entre sí.

IIx entrada + de la resistencia de lectura actual.

Canal 0 sensor de tensión.

Canal 1 sensor de corriente de 2 conductores.

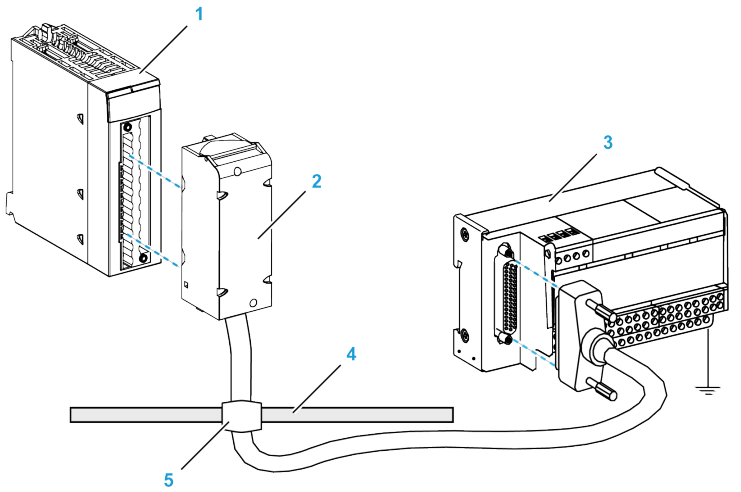
Accesorios de cableado

Para establecer una conexión rápida con los componentes operativos, el módulo puede conectarse a un sistema precableado TELEFAST.

Utilización de los accesorios de cableado TELEFAST

Introducción

El sistema precableado TELEFAST está formado por cables de conexión y subbases de interfaz, tal como se muestra a continuación:



1 Módulo BMX AMI 0800

2 Cables de conexión BMXFTA••0

3 Subbase de interfaz

4 Barra de blindaje

5 Abrazadera

El módulo BMX AMI 0800 puede conectarse a las referencias de subbase de interfaz siguientes:

- ABE-7CPA02
- ABE-7CPA03
- ABE-7CPA31
- ABE-7CPA31E

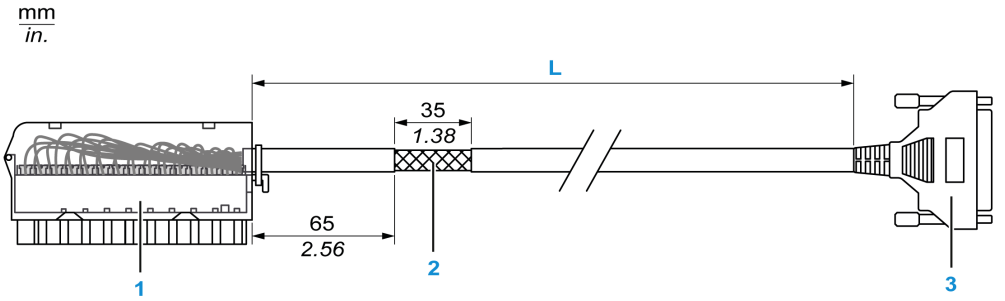
NOTA: En el caso de que la información de HART forme parte de la señal que va a medirse, se debe utilizar una subbase de interfaz ABE-7CPA31E para filtrar esta información que interrumpiría el valor analógico.

Cables de conexión BMX FTA ••0

Los cables BMX FTA ••0 forman un juego de cables preinstalados, y se componen de los siguientes elementos:

- En un extremo, un bloque de terminales de 28 pins moldeado desde el que se extiende 1 funda de cable de 24 conductores;
- En el otro extremo, un conector Sub-D de 25 pins.

En la imagen siguiente se muestran los cables BMX FTA ••0:



1 Bloque de terminales de BMX FTB 2820

2 Blindaje del cable

3 Conector Sub-D de 25 pins

L Longitud en función del número de referencia.

El cable tiene dos longitudes diferentes:

- 1,5 m (4,92 ft): BMX FTA 150
- 3 m (9,84 ft): BMX FTA 300

En la siguiente tabla se incluyen las características de los cables BMX FTA ••0:

Característica		Valor
Cable	Material de la funda	PVC
	Estado de LSZH	No
Medio ambiente	Temperatura de funcionamiento	-25-70 °C (-13-158 °F)

Conexión del sensor ABE-7CPA02

En la tabla siguiente, se muestra la distribución de canales analógicos en bloques de terminales TELEFAST con la subbase de interfaz ABE-7CPA02:

Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0800	Tipo de señal	Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0800	Tipo de señal
1	/		Puesta a tierra	Alim. 1	/		Puesta a tierra
2	/		STD (1)	Alim. 2	/		Puesta a tierra
3	/		STD (1)	Alim. 3	/		Puesta a tierra
4	/		STD (2)	Alim. 4	/		Puesta a tierra
100	1	3	+IV0	200	14	2	COM0
101	2	1	+IC0	201	/		Puesta a tierra
102	15	4	+IV1	202	3	5	COM1
103	16	6	+IC1	203	/		Puesta a tierra
104	4	9	+IV2	204	17	8	COM2
105	5	7	+IC2	205	/		Puesta a tierra
106	18	10	+IV3	206	6	11	COM3
107	19	12	+IC3	207	/		Puesta a tierra
108	7	17	+IV4	208	20	16	COM4
109	8	15	+IC4	209	/		Puesta a tierra
110	21	18	+IV5	210	9	19	COM5

Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0800	Tipo de señal	Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0800	Tipo de señal
111	22	20	+IC5	211	/		Puesta a tierra
112	10	23	+IV6	212	23	22	COM6
113	11	21	+IC6	213	/		Puesta a tierra
114	24	24	+IV7	214	12	25	COM7
115	25	26	+IC7	215	/		Puesta a tierra

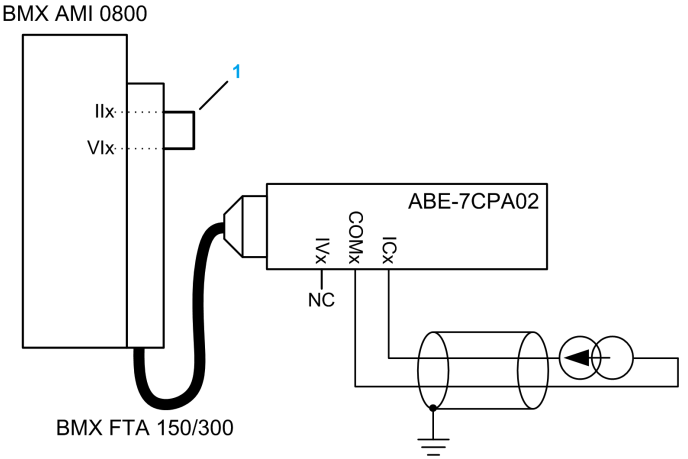
NOTA: En ABE-7CPA02, la posición del puente es entre el pin 1 y el pin 2.

+IVx: Entrada de tensión del polo + para el canal x.

+ICx: Entrada de corriente del polo + para el canal x.

COMx: Entrada de tensión o corriente del polo - para el canal x.

NOTA: Para los sensores de corriente conectados a TELEFAST ABE-7CPA02, confirme que se ha realizado un puente en el bloque de terminales BMX AMI 0800 entre la entrada de corriente y la entrada de tensión, como se ilustra a continuación.



1 Puente en el bloque de terminales.

NOTA: Para la conexión a tierra, utilice el bloque de terminales adicional ABE-7BV10/20.

Conexión del sensor ABE-7CPA03

ABE-7CPA03 no admite la corriente negativa.

AVISO
DAÑOS EN EL EQUIPO No debe aplicarse ninguna corriente negativa cuando BMX AMI 0800 está asociado a ABE-7CPA03. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.**

En la tabla siguiente, se muestra la distribución de canales analógicos en bloques de terminales TELEFAST con la referencia ABE-7CPA03:

Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0800	Tipo de señal	Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0800	Tipo de señal
1	/		0 V	Alim. 1	/		24 V (alimentación de sensor)
2	/		0 V	Alim. 2	/		24 V (alimentación de sensor)
3	/		0 V	Alim. 3	/		0 V (alimentación de sensor)
4	/		0 V	Alim. 4	/		0 V (alimentación de sensor)
100	/		+IS1	200	/		+IS0
101	15	4	+IV1	201	1	3	+IV0
102	16	6	+IC1	202	2	1	+IC0
103	/		Puesta a tierra	203	14/3	2/5	COM0/ COM1
104	/		+IS3	204	/		+IS2
105	18	10	+IV3	205	4	9	+IV2
106	19	12	+IC3	206	5	7	+IC2

Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0800	Tipo de señal	Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0800	Tipo de señal
107	/		Puesta a tierra	207	17/6	8/11	COM2/ COM3
108	/		+IS5	208	/		+IS4
109	21	18	+IV5	209	7	17	+IV4
110	22	20	+IC5	210	8	15	+IC4
111	/		Puesta a tierra	211	20/9	16/19	COM4/ COM5
112	/		+IS7	212	/		+IS6
113	24	24	+IV7	213	10	21	+IV6
114	25	26	+IC7	214	11	23	+IC6
115	/		Puesta a tierra	215	23/12	22/25	COM6/ COM7

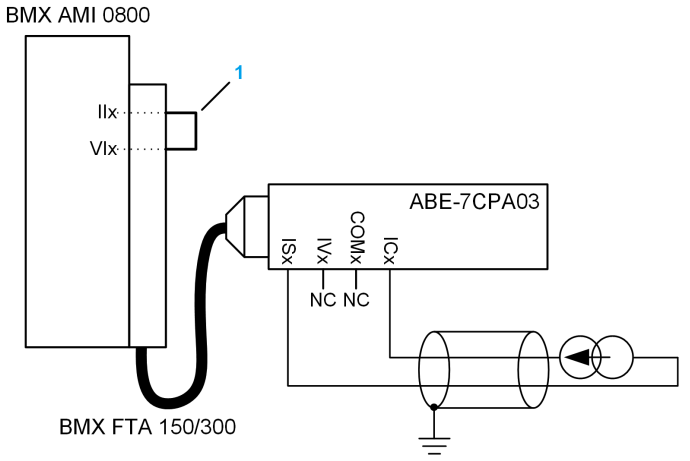
+ISx: Alimentación del canal de 24 V

+IVx: Entrada de tensión del polo + para el canal x

+ICx: Entrada de corriente del polo + para el canal x

COMx: Entrada de tensión o corriente del polo - para el canal x

NOTA: Para los sensores de corriente conectados a TELEFAST ABE-7CPA03, confirme que se ha realizado un puente en el bloque de terminales BMX AMI 0800 entre la entrada de corriente y la entrada de tensión, como se ilustra a continuación.



1 Puente en el bloque de terminales.

NOTA: Para la conexión a tierra, utilice el bloque de terminales adicional ABE-7BV10/20.

Conexión del sensor ABE-7CPA31

En la tabla siguiente se muestra la distribución de canales analógicos en bloques de terminales TELEFAST con la referencia ABE-7CPA31:

Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0800	Tipo de señal	Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0800	Tipo de señal
1	/		Puesta a tierra	Alim. 1	/		24 V (alimentación de sensor)
2	/		Puesta a tierra	Alim. 2	/		24 V (alimentación de sensor)
3	/		Puesta a tierra	Alim. 3	/		0 V (alimentación de sensor)
4	/		Puesta a tierra	Alim. 4	/		0 V (alimentación de sensor)
100	/		+IS0	116	/		+IS4
101	1	3	+IV0	117	7	17	+IV4
102	2	1	+IC0	118	8	15	+IC4
103	14	2	0 V	119	20	16	0 V
104	/		+IS1	120	/		+IS5
105	15	4	+IV1	121	21	18	+IV5
106	16	6	+IC1	122	22	20	+IC5
107	3	5	0 V	123	9	19	0 V
108	/		+IS2	124	/		+IS6
109	4	9	+IV2	125	10	23	+IV6
110	5	7	+IC2	126	11	21	+IC6

Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0800	Tipo de señal	Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0800	Tipo de señal
111	17	8	0 V	127	23	22	0 V
112	/		+IS3	128	/		+IS7
113	18	10	+IV3	129	24	24	+IV7
114	19	12	+IC3	130	25	26	+IC7
115	6	11	0 V	131	12	25	0 V

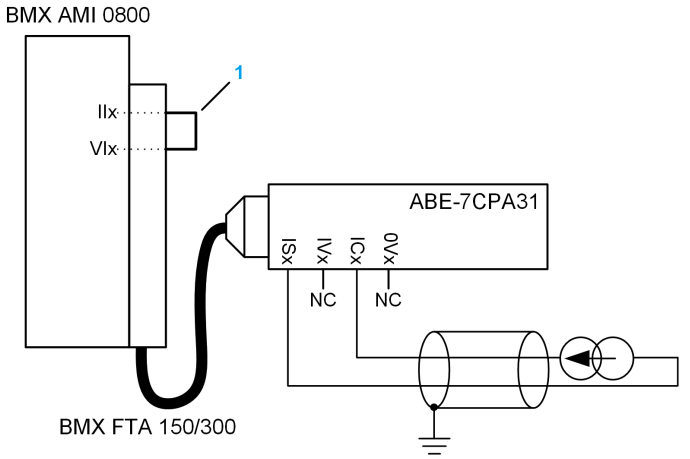
+ISx: Alimentación del canal de 24 V

+IVx: Entrada de tensión del polo + para el canal x

+ICx: Entrada de corriente del polo + para el canal x

COMx: Entrada de tensión o corriente del polo - para el canal x.

NOTA: Para los sensores de corriente conectados a TELEFAST ABE-7CPA31, confirme que se ha realizado un puente en el bloque de terminales BMX AMI 0800 entre la entrada de corriente y la entrada de tensión, como se ilustra a continuación.



1 Puente en el bloque de terminales.

NOTA: Para la conexión a tierra, utilice el bloque de terminales adicional ABE-7BV10/20.

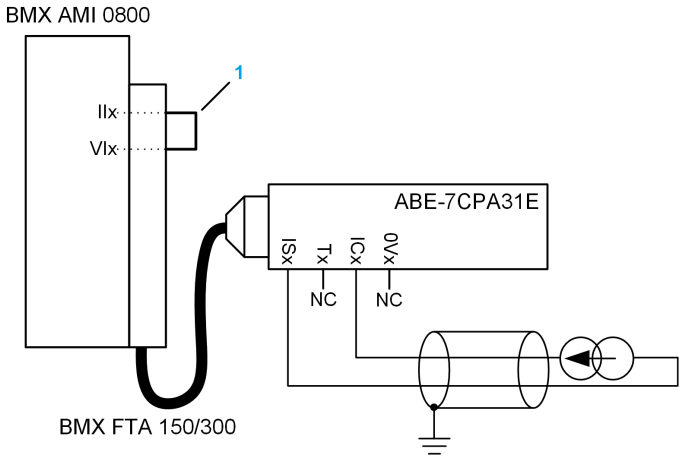
Conexión del sensor ABE-7CPA031E

En la tabla siguiente, se muestra la distribución de canales analógicos en bloques de terminales TELEFAST con la referencia ABE-7CPA31E:

Número del bloque de terminales TELEFAST	Terminal	Tipo de señal	Número del bloque de terminales TELEFAST	Terminal	Tipo de señal
1	/	Puesta a tierra	Alim. 1	/	24 V (alimentación de sensor)
2	/	Puesta a tierra	Alim. 2	/	24 V (alimentación de sensor)
3	/	Puesta a tierra	Alim. 3	/	0 V (alimentación de sensor)
4	/	Puesta a tierra	Alim. 4	/	0 V (alimentación de sensor)
100	/	+IS0	116	/	+IS4
101	/	T0	117	/	T4
102	/	+IC0	118	/	+IC4
103	/	0V0	119	/	0V4
104	/	+IS1	120	/	+IS5
105	/	T1	121	/	T5
106	/	+IC1	122	/	+IC5
107	/	0V1	123	/	0V5
108	/	+IS2	124	/	+IS6
109	/	T2	125	/	T6
110	/	+IC2	126	/	+IC6
111	/	0V2	127	/	0V6
112	/	+IS3	128	/	+IS7
113	/	T3	129	/	T7
114	/	+IC3	130	/	+IC7

Número del bloque de terminales TELEFAST	Terminal	Tipo de señal	Número del bloque de terminales TELEFAST	Terminal	Tipo de señal
115	/	0V3	131	/	0V7
+ISx: Alimentación del canal de 24 V **Tx:** Pin de prueba reservado para la función HART; está conectado internamente con +ICx **+ICx:** Entrada de corriente del polo + para el canal x **COMx:** Entrada de tensión o corriente del polo - para el canal x					

NOTA: Para los sensores de corriente conectados a TELEFAST ABE-7CPA31E, confirme que se ha realizado un puente en el bloque de terminales BMX AMI 0800 entre la entrada de corriente y la entrada de tensión, como se ilustra a continuación.



1 Puente en el bloque de terminales.

NOTA: Para la conexión a tierra, utilice el bloque de terminales adicional ABE-7BV10/20.

Módulo de entrada analógica BMX AMI 0810

Contenido de este capítulo

Presentación 110
Características 111
Descripción de funciones..... 114
Precauciones de cableado 121
Diagrama de cableado 124
Utilización de los accesorios de cableado TELEFAST..... 126

Asunto de este capítulo

En este capítulo se presenta el módulo BMX AMI 0810 y sus características, y se explica su conexión a los distintos sensores.

Presentación

Función

BMX AMI 0810 es un módulo analógico de entrada de alta densidad con 8 canales aislados.

Este módulo se utiliza junto con sensores o transmisores; realiza funciones de monitorización, medición y control continuo de procesos.

El módulo BMX AMI 0810 proporciona el rango siguiente para cada entrada, según la selección que se realice durante la configuración:

- Tensión de +/-5 V/+/-10 V/0 a 5 V/0 a 10 V/1 a 5 V
- Corriente de +/-20 mA/0 a 20 mA/4 a 20 mA

El módulo funciona con entradas de tensión. Incluye ocho resistencias de lectura conectadas al bloque de terminales para posibilitar las entradas de corriente.

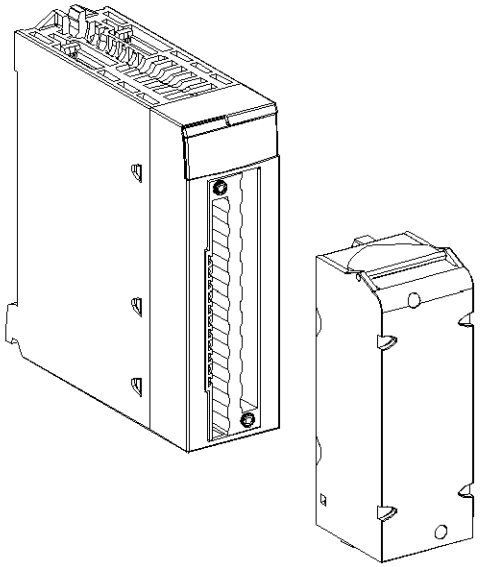
Versión reforzada

El equipo BMX AMI 0810H (endurecido) es la versión reforzada del equipo BMX AMI 0810 (estándar). Puede utilizarse con un mayor rango de temperatura y en entornos químicos severos.

Para obtener más información, consulte el capítulo sobre *instalaciones en entornos más adversos* (véase Plataformas Modicon M580, M340 y X80 I/O, Normas y certificaciones).

Ilustración

En el gráfico siguiente se muestra el módulo de entrada analógica BMX AMI 0810:



NOTA: El bloque de terminales se suministra por separado.

Características

Condiciones de funcionamiento en altitud

Las características de las tablas siguientes se aplican a los módulos BMX AMI 0810 y BMX AMI 0810H para su uso en altitudes de hasta 2000 m (6560 ft). Cuando utilice los módulos por encima de los 2000 m (6560 ft), aplique un descenso adicional.

Para obtener información detallada, consulte el capítulo *Condiciones de funcionamiento y almacenamiento* (consulte Plataformas, estándares y certificaciones de Modicon M580, M340 y X80 I/O).

Características generales

Las características generales de los módulos BMX AMI 0810 y BMX AMI 0810H son las siguientes:

Temperatura de funcionamiento	BMX AMI 0810	De 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)
	BMX AMI 0810H	De -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)
Tipo de entradas		Entradas rápidas aisladas de alto nivel
Naturaleza de las entradas		Tensión/corriente
Número de canales		8
Tiempo de ciclo de adquisición: • Rápido (adquisición periódica para los canales utilizados) • Predeterminado (adquisición periódica para todos los canales)		1 ms + 1 ms x número de canales utilizados 9 ms
Resolución de visualización		16 bits
Filtrado digital		Primer orden
Aislamiento: • Entre canales • Entre canales y bus • Entre los canales y la puesta a tierra		+/-300 VCC 1400 VCC 1400 VCC
Sobrecarga máxima autorizada para las entradas:		Entradas de tensión: +/-30 VCC Entradas de corriente: +/-30 mA Protegido contra cableado accidental: de -19,2 a 30 V CC **NOTA:** La función **Protegido contra cableado accidental** no se admite cuando el módulo funciona con cualquier interfaz de Telefast.
Consumo de alimentación (3,3 V)	**Habitual**	0,32 W
	Máximo	0,48 W
Consumo de alimentación (24 V)	**Habitual**	1,06 W
	Máximo	1,50 W

Rango de medición

Las entradas analógicas de los módulos BMX AMI 0810 y BMX AMI 0810H presentan las siguientes características de rango de medición:

Rango de medición	**+/-10 V; +/-5 V** **De 0 a 10 V; de 0 a 5 V; de 1 a 5 V**	**+/-20 mA;** **De 0 a 20 mA; de 4 a 20 mA**
Valor máximo de conversión	+/-11,4 V	+/-30 mA
Resolución de conversión	0,36 mV	1,4 µA
Impedancia de entrada	10 MΩ	Resistencia interna de transformación (250 Ω) + resistencia interna de protección (ver nota)
Precisión de la resistencia interna de transformación	-	0,1 % -15 ppm/°C
Errores de medición detectados del módulo estándar:		
• A 25 °C • Valor máximo en el rango de temperatura de 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)	0,075 % de FS(1) 0,1 % de FS(1)	Habitual: 0,15 % de FS(1)(2) 0,3 % de FS(1)(2)
Errores de medición detectados del módulo endurecido:		
• A 25 °C • Valor máximo en el rango de temperatura de -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)	0,075 % de FS(1) 0,2 % de FS(1)	Habitual: 0,15 % de FS(1)(2) 0,55 % de FS(1)(2)
Deriva de temperatura	30 ppm/°C	50 ppm/°C
Monotonicidad	Sí	Sí
Rechazo de modalidad común (50/60 Hz)	80 dB	80 dB
Diafonía entre canales CC y CA 50/60 Hz	>80 dB	>80 dB
Sin linealidad	0,001 %	0,001 %
Repetibilidad a 25 °C de 10 min de tiempo de estabilización	0,005 % de FS(1)	0,007 % de FS(1)
Estabilidad a largo plazo tras 1000 horas	<0,004 % de FS(1)	<0,004 % de FS(1)
(1) FS: Escala completa **(2)** Error de resistencia de conversión detectado		

NOTA: La resistencia de protección interna tiene una impedancia habitual de 25 Ω (mín. 3,6 Ω y máx. 50 Ω). La precisión de la resistencia de protección no afecta al valor medido.

NOTA: Si no hay ningún elemento conectado a un módulo analógico BMX AMI 0810 y BMX AMI 0810H y hay canales configurados (rango de 4 a 20 mA o de 1 a 5 V), un conductor interrumpido provocará la detección de un error de E/S.

Descripción de funciones

Función

El es un módulo analógico de entrada de alta densidad con 8 canales aislados.

Este módulo se utiliza junto con sensores o emisores; realiza funciones de vigilancia, medición y control continuo.

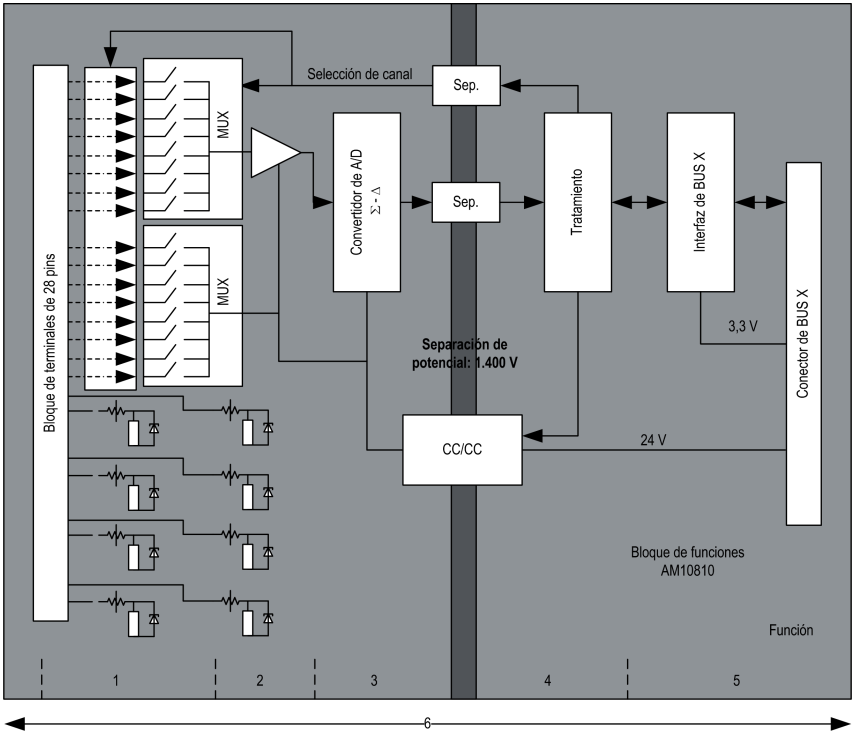
El módulo proporciona el siguiente rango para cada entrada según la selección realizada durante la configuración:

- +/-10 V
- De 0 a 10 V
- De 0 a 5 V/de 0 a 20 mA
- De 1 a 5 V/de 4 a 20 mA
- +/-5 V/+/-20 mA

El módulo funciona con entradas de tensión. Incluye ocho resistencias de lectura conectadas al bloque de terminales para posibilitar las entradas de corriente.

Ilustración

La ilustración del módulo BMX AMI 0810:



Descripción:

N.º	Proceso	Función
1	**Adaptación de las entradas y multiplexación**	• Conexión física al proceso a través de un bloque de terminales con tornillos de 28 pins. • Protección del módulo contra sobretensiones • Protección de la resistencia de lectura actual a través de limitadores y fusibles con restablecimiento • Filtrado analógico de señales de entrada • Exploración de canales de entrada mediante la multiplexación estática a través de optointerruptores, con el fin de proporcionar la posibilidad de una tensión de modalidad común de +/-300 VCC
2	**Amplificación de las señales de entrada**	• Selección de ganancia basada en las características de las señales de entrada, tal como se define durante la configuración (rango unipolar o bipolar, en tensión o corriente) • Compensación de desviación en dispositivo de amplificación

N.º	Proceso	Función
3	**Conversión**	• Conversión de señales de entrada analógicas en señales digitales de 24 bits mediante un convertidor ΣΔ
4	**Transformación de valores entrantes en unidades de medición que pueda utilizar el usuario**	• Tiene en cuenta coeficientes de recalibración y alineación que deben aplicarse a las mediciones y los coeficientes de calibración automática del módulo • Filtrado (numérico) de las medidas en función de los parámetros de configuración • puesta en escala de las medidas en función de los parámetros de configuración
5	**Comunicación con la aplicación**	• Gestiona los intercambios con la CPU • Direccionamiento topológico • Recibe los parámetros de configuración del módulo y los canales • Envía valores medidos y el estado del módulo a la aplicación
6	**Supervisión del módulo y envío de notificaciones de error detectado a la aplicación**	Prueba de cadenas de conversión Prueba de desbordamiento de rango en los canales Prueba del watchdog

Temporización de medición

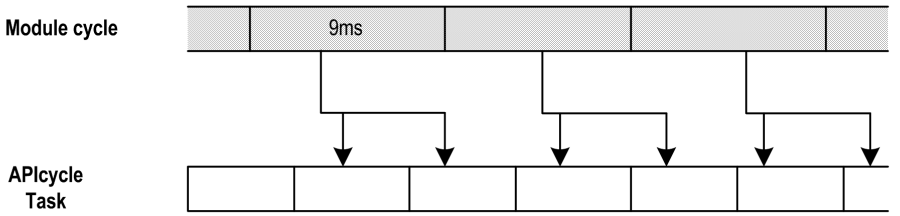
La temporización de las mediciones se determina por el ciclo seleccionado durante la configuración (ciclo normal o rápido):

- Ciclo normal indica que la duración de ciclo de exploración es fija.
- Sin embargo, con el Ciclo rápido, el sistema solo explora los canales designados como En uso. Por lo tanto, la duración del ciclo de exploración es proporcional al número de canales utilizados.

Los valores de tiempo de ciclo se basan en el ciclo seleccionado:

Módulo	Ciclo normal	Ciclo rápido
BMX AMI 0810	9 ms	1 ms + (1 ms x N) donde N: número de canales en uso.

NOTA: El ciclo del módulo no está sincronizado con el ciclo de PLC. Al inicio de cada ciclo de PLC se tiene en cuenta el valor de cada canal. Si el tiempo de ciclo del bus es inferior al tiempo de ciclo del módulo, algunos valores no habrán cambiado.

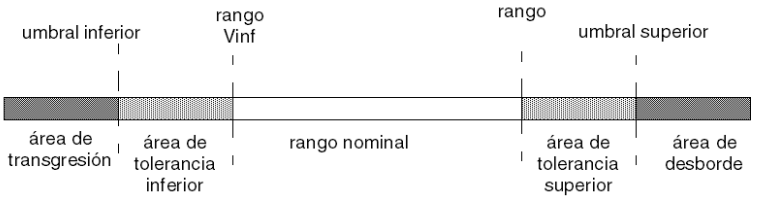


Control de desbordamiento/subdesbordamiento

El módulo permite que el usuario pueda seleccionar entre una tensión de 6 voltios o los rangos actuales para cada entrada.

Esta opción debe configurarse para cada canal en las ventanas de configuración. La detección de tolerancia superior e inferior se encuentra siempre activa independientemente del control del desbordamiento o transgresión por debajo de rango.

Según el rango seleccionado, el módulo comprueba si existe desbordamiento y verifica que la medida se encuentra entre un umbral inferior y superior:



Descripción:

Designación	Descripción
Rango nominal	Rango de medición correspondiente al rango seleccionado
Área de tolerancia superior	Varía entre los valores incluidos entre el valor máximo del rango (por ejemplo: +10 V para el rango de +/-10 V) y el umbral superior
Área de tolerancia inferior	Varía entre los valores incluidos entre el valor mínimo del rango (por ejemplo: -10 V para el rango de +/-10 V) y el umbral inferior

Designación	Descripción
Área de desbordamiento	Área ubicada por encima del umbral superior
Área de subdesbordamiento	Área ubicada por debajo del umbral inferior

Los valores de los umbrales pueden configurarse de forma individual. Estos valores pueden asumir valores enteros entre los límites siguientes:

Rango	Rango de BMX AMI 0810									
	Área de subdesborda-miento		Área de tolerancia inferior		Rango nominal		Área de tolerancia superior		Área de desbordamiento	
Unipolar										
De 0 a 10 V	-1500	-1001	-1000	-1	0	10 000	10001	11000	11001	11400
De 0 a 5 V/ de 0 a 20 mA	-5000	-1001	-1000	-1	0	10 000	10001	11000	11001	15000
De 1 a 5 V/ De 4 a 20 mA	-4000	-801	-800	-1	0	10 000	10 001	10 800	10 801	14000
Bipolar										
+/- 10 V	-11500	-11001	-11000	-10001	-10000	10000	10001	11000	11001	11400
+/-5 V, +/-20 mA	-15000	-11001	-11000	-10001	-10000	10000	10001	11000	11001	15000
Usuario										
+/- 10 V	-32768				Definido por el usuario	Definido por el usuario				32767
De 0 a 10 V	-32768				Definido por el usuario	Definido por el usuario				32767

Visualización de mediciones

Las mediciones se pueden visualizar mediante una visualización normalizada (en %, hasta dos decimales):

Tipo de rango	Pantalla
Rango unipolar De 0 a 10 V, de 0 a 5 V, de 1 a 5 V, de 0 a 20 mA, de 4 a 20 mA	de 0 a 10 000 (0 % a +100,00 %)
Rango bipolar +/-10 V, +/-5 mV +/-20 mA	De -10 000 a 10 000 (de -100,00 % a +100,00 %)

También es posible definir el rango de valores dentro de las mediciones expresadas seleccionando lo siguiente:

- El umbral inferior correspondiente al valor mínimo para el rango: 0 % (o -100,00 %).
- El umbral superior correspondiente al valor máximo para el rango (+100,00 %).

Confirme que los umbrales inferior y superior son enteros entre -32 768 y +32 767.

Por ejemplo, imagine una zona de acondicionamiento que proporciona datos de presión en un bucle de 4 a 20 mA, donde 4 mA corresponde a 3200 milibares, y 20 mA corresponde a 9600 milibares. Tiene la posibilidad de elegir el formato Usuario, estableciendo los siguientes umbrales superior e inferior:

3200 para 3200 milibares como umbral inferior

9600 para 9600 milibares como umbral superior.

Los valores que se transmiten al programa varían entre 3200 (= 4 mA) y 9600 (= 20 mA).

Filtrado de mediciones

El tipo de filtrado efectuado por el sistema se denomina «filtrado de primer orden». El coeficiente de filtrado se puede modificar desde una consola de programación o mediante el programa.

La fórmula matemática utilizada es la siguiente:

$Meas_{f(n)} = \alpha \times Meas_{f(n-1)} + (1-\alpha) \times Val_{b(n)}$

Donde:

α = eficacia del filtro

$Meas_{f(n)}$ = medición filtrada en el momento n

$Meas_{f(n-1)}$ = medición filtrada en el momento n-1

$Val_{b(n)}$ = valor bruto en el momento n

Puede establecer el valor de filtrado entre siete posibilidades (de 0 a 6). Este valor puede variar incluso si la aplicación se encuentra en modalidad de ejecución.

NOTA: Es posible acceder al filtrado en Ciclo normal o rápido.

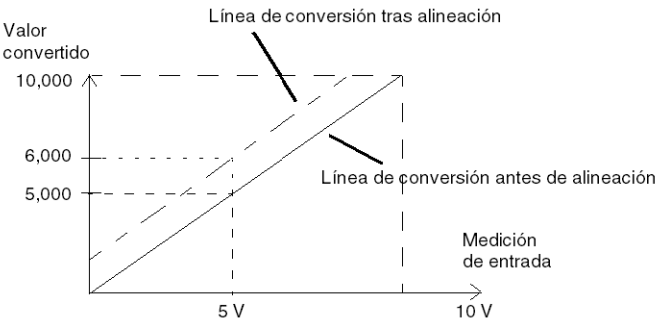
Los valores de filtrado dependen del ciclo de configuración T (donde T = tiempo de ciclo de 5 ms en modalidad estándar):

Eficacia deseada	Valor requerido	α correspondiente	Tiempo de respuesta del filtro en 63 %	Frecuencia de corte (en Hz)
Sin filtrado	0	0	0	0
Filtrado bajo	1	0,750	4 x T	0,040/T
	2	0,875	8 x T	0,020/T
Filtrado medio	3	0,937	16 x T	0,010/T
	4	0,969	32 x T	0,005/T
Filtrado alto	5	0,984	64 x T	0,0025/T
	6	0,992	128 x T	0,0012/T

Alineación de sensores

El proceso de "alineación" consiste en eliminar un offset sistemático comprobado mediante un sensor determinado, alrededor de un punto de funcionamiento específico. Esta operación compensa un error detectado vinculado al proceso. De este modo, la sustitución de un módulo no requiere una nueva alineación. Sin embargo, la sustitución del sensor o la modificación del punto de funcionamiento del sensor sí requieren una nueva alineación.

Las líneas de conversión se presentan de la manera siguiente:



El valor de alineación puede editarse mediante una consola de programación, incluso si el programa está en modalidad de ejecución. Para cada canal de entradas se puede:

- Visualizar y modificar el valor de medición deseado.
- Guardar el valor de alineación.
- Determinar si el canal ya tiene una alineación.

También es posible modificar el offset de alineación a través de la programación.

La alineación de canal se lleva a cabo en el canal con modalidad de funcionamiento estándar, sin que esto afecte a las modalidades de funcionamiento del canal.

El offset máximo entre el valor medido y el valor deseado (alineado) no debe ser superior a +/-1,500.

NOTA: Para alinear varios canales analógicos en los módulos BMX ART/AMO/AMI/AMM, se recomienda proceder canal por canal. Pruebe todos los canales después de la alineación y antes de seguir al siguiente canal para aplicar los parámetros correctamente.

Precauciones de cableado

Introducción

Con el fin de ayudar a proteger la señal de interferencia exterior inducida en modalidad serie y de interferencia en modalidad común, se recomienda tomar las siguientes medidas de precaución.

Blindaje del cable

Conecte el blindaje del cable a la barra de masa. Fije el blindaje a la barra de masa situada en el lateral del módulo. Utilice el kit de conexiones blindadas BMXXSP•••• para conectar el blindaje.

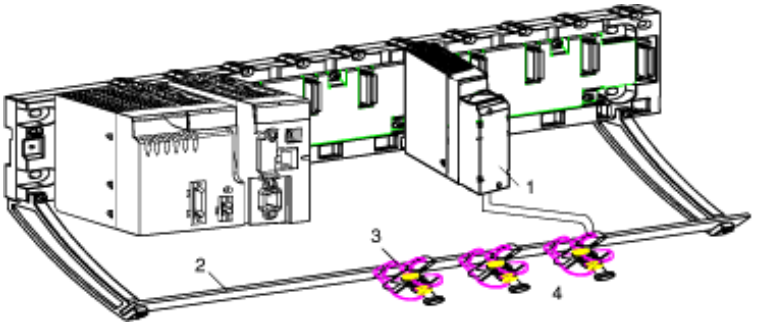
⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Al montar/extraer los módulos:

- Asegúrese de que cada bloque de terminales continúa conectado a la barra de blindaje.
- Desconecte la tensión de los sensores y preactuadores.

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



1 BMX AMI 0810

2 Barra de blindaje

3 Abrazadera

4 A sensores

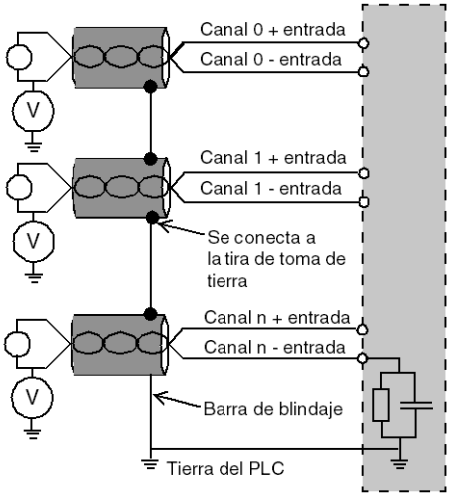
Referencia de los sensores en relación con la tierra

Para que el sistema de adquisición funcione correctamente, es recomendable que tome las precauciones que se detallan a continuación:

- Confirme que los sensores estén cerca (a pocos metros).
- Confirme que todos los sensores estén designados en un solo punto, que se conecta a la tierra del PLC..

Uso de los sensores designados en relación con la tierra

Los sensores se conectan tal como se indica en el diagrama siguiente:



Si los sensores se designan con relación a la tierra, en ciertas ocasiones esto puede devolver un potencial de tierra remoto al bloque de terminales. Siga estas reglas:

- Confirme que el potencial es inferior a la tensión más baja permitida: por ejemplo, 30 Vrms o 42,4 VCC.
- Compruebe que todas las corrientes de fuga generadas no afectan al sistema. La configuración de un punto de sensor a un potencial de referencia genera una corriente de fuga.

  NOTA: Los sensores y otros periféricos pueden conectarse a un punto de conexión a tierra a cierta distancia del módulo. Dichas referencias remotas de conexión a tierra pueden acarrear diferencias considerables de potencial con respecto a la conexión a tierra local. Las corrientes inducidas no afectan a la medición ni a la integridad del sistema.

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Asegúrese de lo siguiente:

- Los sensores y otros periféricos no están expuestos mediante puntos de conexión a tierra a un potencial de tensión superior a los límites aceptables.
- No existen potenciales que superen los límites más bajos permitidos.
- Las corrientes inducidas no afectan a la medición ni a la integridad del sistema.

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

Instrucciones de peligro electromagnético

Las perturbaciones electromagnéticas pueden causar un comportamiento inesperado de la aplicación.

⚠ATENCIÓN

COMPORTAMIENTO INESPERADO DE LA APLICACIÓN

Para reducir las perturbaciones electromagnéticas, utilice el kit de conexiones blindadas BMXXSP•••• para conectar el blindaje.

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

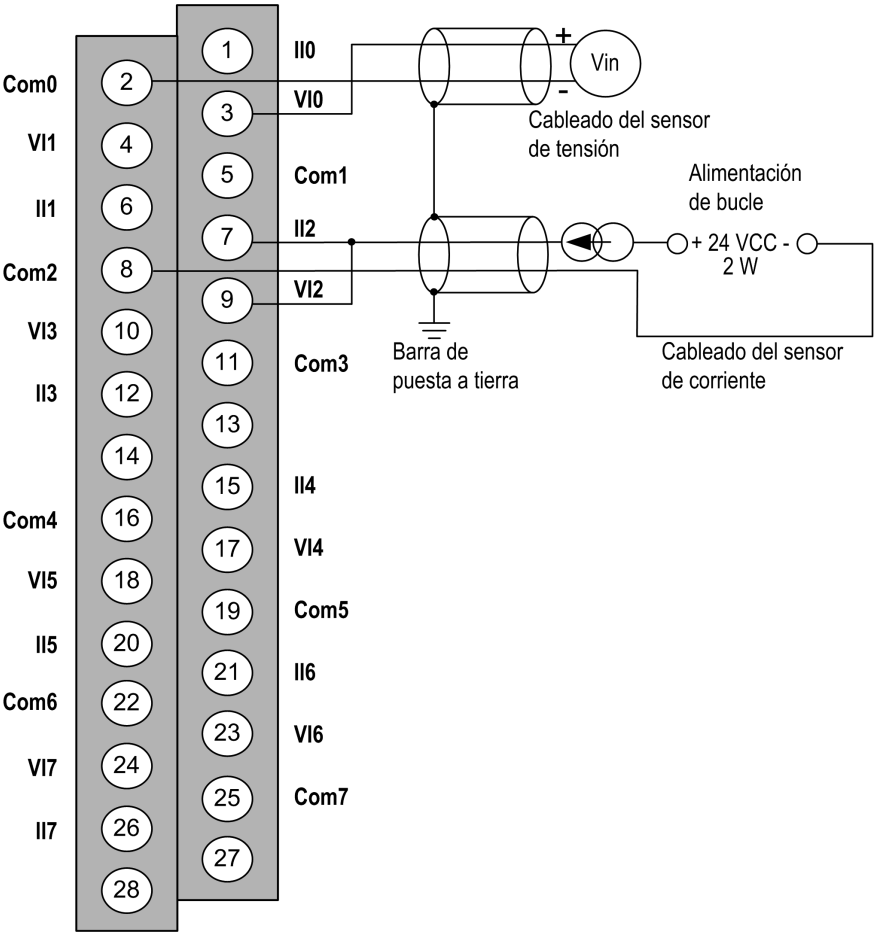
Diagrama de cableado

Introducción

El módulo BMX AMI 0810 está conectado mediante un bloque de terminales de 28 pins.

Ilustración

Las conexiones del bloque de terminales y del cableado del sensor se realizan de la manera siguiente:



VIx entrada de polo + para el canal x

COM x entrada de polo - para el canal x

IIx entrada + de la resistencia de lectura actual

Channel0 sensor de tensión

Channel1 sensor de corriente de 2 conductores

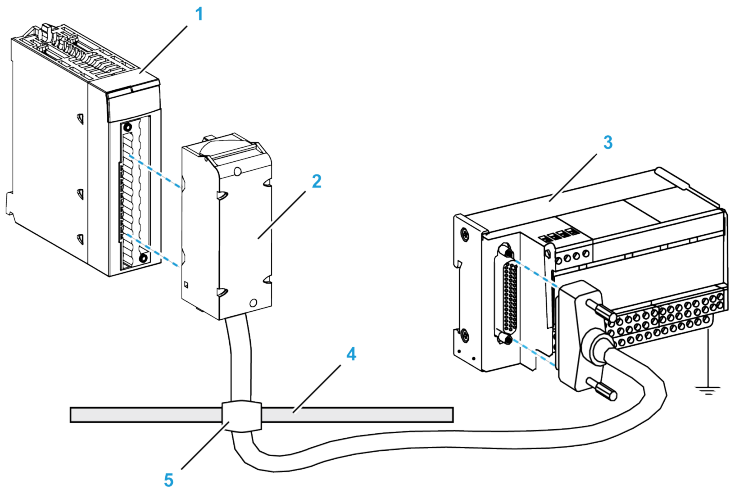
Accesorios de cableado

Para establecer una conexión rápida con los componentes operativos, el módulo puede conectarse a un sistema precableado TELEFAST.

Utilización de los accesorios de cableado TELEFAST

Introducción

El sistema precableado TELEFAST está formado por cables de conexión y subbases de interfaz, tal como se muestra a continuación:



1 Módulo BMX AMI 0810

2 Cables de conexión BMXFTA••0

3 Subbase de interfaz

4 Barra de blindaje

5 Abrazadera

El módulo BMX AMI 0810 puede conectarse a las referencias de subbase de interfaz siguientes:

- ABE-7CPA02
- ABE-7CPA31
- ABE-7CPA31E

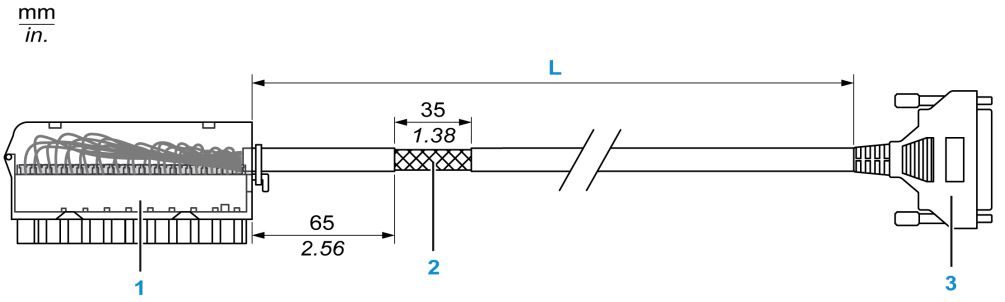
NOTA: En el caso de que la información de HART forme parte de la señal que va a medirse, utilice una subbase de interfaz ABE-7CPA31E para filtrar esta información que interrumpiría el valor analógico.

Cables de conexión BMX FTA ••0

Los cables BMX FTA ••0 forman un juego de cables preinstalados, y se componen de los siguientes elementos:

- En un extremo, un bloque de terminales de 28 pins moldeado desde el que se extiende 1 funda de cable de 24 conductores;
- En el otro extremo, un conector Sub-D de 25 pins.

En la imagen siguiente se muestran los cables BMX FTA ••0:



1 Bloque de terminales de BMX FTB 2820

2 Blindaje del cable

3 Conector Sub-D de 25 pins

L Longitud en función del número de referencia.

El cable tiene dos longitudes diferentes:

- 1,5 m (4,92 ft): BMX FTA 150
- 3 m (9,84 ft): BMX FTA 300

En la siguiente tabla se incluyen las características de los cables BMX FTA ••0:

Característica		Valor
Cable	Material de la funda	PVC
	Estado de LSZH	No
Medio ambiente	Temperatura de funcionamiento	-25-70 °C (-13-158 °F)

Conexión del sensor ABE-7CPA02

En la tabla siguiente se muestra la distribución de canales analógicos en bloques de terminales TELEFAST con la referencia ABE-7CPA02:

Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0810	Tipo de señal	Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0810	Tipo de señal
1	/		Puesta a tierra	Alim. 1	/		Puesta a tierra
2	/		STD (1)	Alim. 2	/		Puesta a tierra
3	/		STD (1)	Alim. 3	/		Puesta a tierra
4	/		STD (2)	Alim. 4	/		Puesta a tierra
100	1	3	+IV0	200	14	2	COM0
101	2	1	+IC0	201	/		Puesta a tierra
102	15	4	+IV1	202	3	5	COM1
103	16	6	+IC1	203	/		Puesta a tierra
104	4	9	+IV2	204	17	8	COM2
105	5	7	+IC2	205	/		Puesta a tierra
106	18	10	+IV3	206	6	11	COM3
107	19	12	+IC3	207	/		Puesta a tierra
108	7	17	+IV4	208	20	16	COM4
109	8	15	+IC4	209	/		Puesta a tierra
110	21	18	+IV5	210	9	19	COM5

Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0810	Tipo de señal	Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0810	Tipo de señal
111	22	20	+IC5	211	/		Puesta a tierra
112	10	23	+IV6	212	23	22	COM6
113	11	21	+IC6	213	/		Puesta a tierra
114	24	24	+IV7	214	12	25	COM7
115	25	26	+IC7	215	/		Puesta a tierra

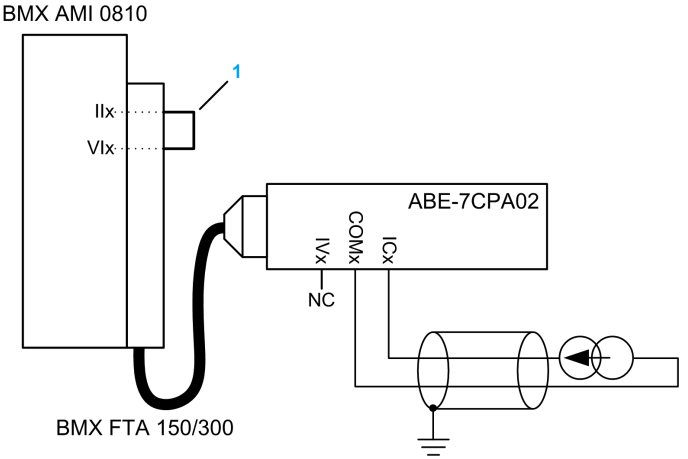
NOTA: En ABE-7CPA02, la posición del puente es entre el pin 1 y el pin 2.

+IVx: Entrada de tensión del polo + para el canal x.

+ICx: Entrada de corriente del polo + para el canal x.

COMx: Entrada de tensión o corriente del polo - para el canal x.

NOTA: Para los sensores de corriente conectados a TELEFAST ABE-7CPA02, realice un puente en el bloque de terminales BMX AMI 0810 entre la entrada de corriente y la entrada de tensión, como se ilustra a continuación.



1 Puente en el bloque de terminales.

NOTA: Para la conexión a tierra, utilice el bloque de terminales adicional ABE-7BV10/20.

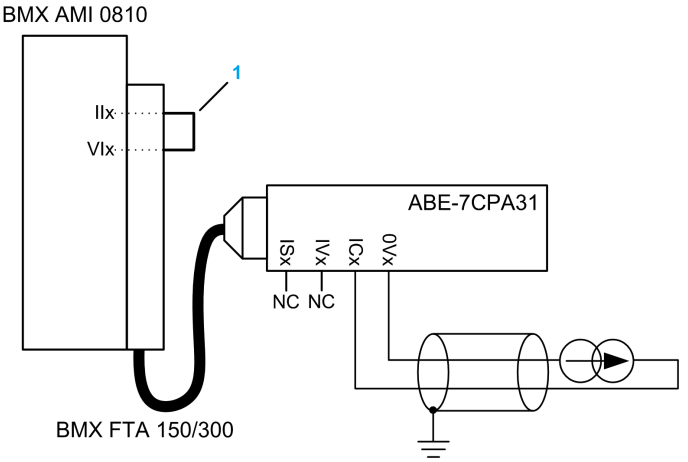
Conexión del sensor ABE-7CPA31

En la tabla siguiente se muestra la distribución de canales analógicos en bloques de terminales TELEFAST con la referencia ABE-7CPA31:

Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0810	Tipo de señal	Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0810	Tipo de señal
1	/		Puesta a tierra	Alim. 1	/		24 V (alimentación de sensor)
2	/		Puesta a tierra	Alim. 2	/		24 V (alimentación de sensor)
3	/		Puesta a tierra	Alim. 3	/		0 V (alimentación de sensor)
4	/		Puesta a tierra	Alim. 4	/		0 V (alimentación de sensor)
100	/		+IS0	116	/		+IS4
101	1	3	+IV0	117	7	17	+IV4
102	2	1	+IC0	118	8	15	+IC4
103	14	2	0 V	119	20	16	0 V
104	/		+IS1	120	/		+IS5
105	15	4	+IV1	121	21	18	+IV5
106	16	6	+IC1	122	22	20	+IC5
107	3	5	0 V	123	9	19	0 V
108	/		+IS2	124	/		+IS6
109	4	9	+IV2	125	10	23	+IV6
110	5	7	+IC2	126	11	21	+IC6
111	17	8	0 V	127	23	22	0 V
112	/		+IS3	128	/		+IS7
113	18	10	+IV3	129	24	24	+IV7
114	19	12	+IC3	130	25	26	+IC7

Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0810	Tipo de señal	Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MI0810	Tipo de señal
115	6	11	0 V	131	12	25	0 V
+ISx: Alimentación del canal de 24 V **+IVx:** Entrada de tensión del polo + para el canal x **+ICx:** Entrada de corriente del polo + para el canal x **COMx:** Entrada de tensión o corriente del polo - para el canal x.							

NOTA: Para los sensores de corriente conectados a TELEFAST ABE-7CPA31, realice un puente en el bloque de terminales BMX AMI 0810 entre la entrada de corriente y la entrada de tensión, como se ilustra a continuación.



1 Puente en el bloque de terminales.

NOTA: Para la conexión a tierra, utilice el bloque de terminales adicional ABE-7BV10/20.

Conexión del sensor ABE-7CPA31E

En la tabla siguiente se muestra la distribución de canales analógicos en bloques de terminales TELEFAST con la referencia ABE-7CPA31E:

Número del bloque de terminales TELEFAST	Terminal	Tipo de señal	Número del bloque de terminales TELEFAST	Terminal	Tipo de señal
1	/	Puesta a tierra	Alim. 1	/	24 V (alimentación de sensor)
2	/	Puesta a tierra	Alim. 2	/	24 V (alimentación de sensor)
3	/	Puesta a tierra	Alim. 3	/	0 V (alimentación de sensor)
4	/	Puesta a tierra	Alim. 4	/	0 V (alimentación de sensor)
100	/	+IS0	116	/	+IS4
101	/	T0	117	/	T4
102	/	+IC0	118	/	+IC4
103	/	0V0	119	/	0V4
104	/	+IS1	120	/	+IS5
105	/	T1	121	/	T5
106	/	+IC1	122	/	+IC5
107	/	0V1	123	/	0V5
108	/	+IS2	124	/	+IS6
109	/	T2	125	/	T6
110	/	+IC2	126	/	+IC6
111	/	0V2	127	/	0V6
112	/	+IS3	128	/	+IS7
113	/	T3	129	/	T7
114	/	+IC3	130	/	+IC7
115	/	0V3	131	/	0V7

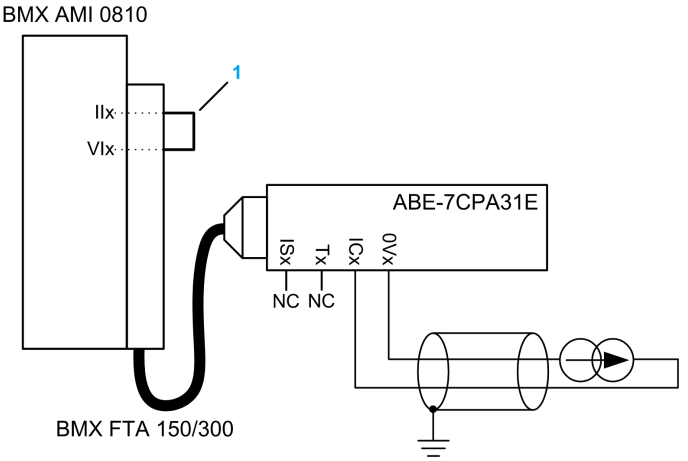
+ISx: Alimentación del canal de 24 V

Tx: Pin de prueba reservado para la función HART; está conectado internamente con +ICx.

+ICx: Entrada de corriente del polo + para el canal x

COMx: Entrada de tensión o corriente del polo - para el canal x

NOTA: Para los sensores de corriente conectados a TELEFAST ABE-7CPA31E, realice un puente en el bloque de terminales BMX AMI 0810 entre la entrada de corriente y la entrada de tensión, como se ilustra a continuación.



1 Puente en el bloque de terminales.

NOTA: Para la conexión a tierra, utilice el bloque de terminales adicional ABE-7BV10/20.

Módulos de entradas analógicas BMX ART 0414/0814

Contenido de este capítulo

Presentación 134
Características 135
Valores de entradas analógicas 141
Descripción de funciones 144
Precauciones de cableado 149
Esquema de cableado 154
Utilización de los accesorios de cableado TELEFAST 158

Asunto de este capítulo

En este capítulo se presenta los módulos BMX ART 0410/0814 y sus características, y se explica su conexión a los distintos sensores.

Presentación

Función

Los módulos BMX ART 0414/0814 son dispositivos multirrango de adquisición con cuatro entradas para el 0414 y ocho entradas para el 0814. Las entradas cuentan con separación de potencial entre sí. Estos módulos proporcionan los rangos siguientes para cada entrada, según la selección que se realice durante la configuración:

- RTD IEC Pt100/Pt1000, US/JIS Pt100/Pt1000, Cu10, Cu50, Cu100, Ni100/Ni1000 en 2, 3 o 4 conductores
- Termoelemento B, E, J, K, L, N, R, S, T, U
- Tensión +/- 40 mV a 1,28 V

Versiones reforzadas

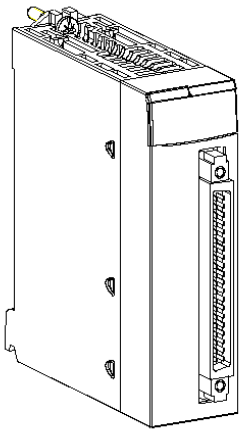
Los equipos BMX ART 0414H y BMX ART 0814H (endurecidos) son la versión reforzada de los equipos BMX ART 0414 y BMX ART 0814 (estándar). Pueden utilizarse con un mayor rango de temperatura y en entornos químicos severos.

Si desea más información, consulte el capítulo *Instalación en entornos más adversos* (consulte Plataformas, estándares y certificaciones de Modicon M580, M340 y X80 I/O).

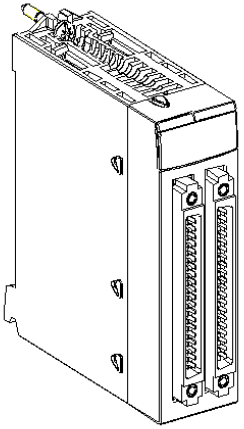
Ilustración

Los módulos de entradas analógicas BMX ART 0414/0814 tienen el aspecto siguiente:

BMX ART 0414



BMX ART 0814



Características

Condiciones de funcionamiento en altitud

Las características de las tablas siguientes se aplican a los módulos BMX ART 0414(H) y BMX ART 0814(H) para su uso en altitudes de hasta 2000 m (6560 ft). Cuando utilice los módulos por encima de los 2000 m (6560 ft), aplique un descenso adicional.

Para obtener información detallada, consulte el capítulo *Condiciones de funcionamiento y almacenamiento* (consulte Plataformas, estándares y certificaciones de Modicon M580, M340 y X80 I/O).

Características generales

Las características generales de los módulos BMX ART 0414(H) y BMX ART 0814(H) son las siguientes:

Tipo de entradas		Con separación de potencial, RTD, termoelemento y entradas de tensión
Naturaleza de las entradas		+/- 40 mV; +/- 80 mV; +/- 160 mV; +/- 320 mV; +/- 640 mV; 1,28 V
Temperatura de funcionamiento	**BMX ART 0414** **BMX ART 0814**	De 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)
	BMX ART 0414H **BMX ART 0814H**	De -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)
Número de canales	**BMX ART 0414(H)**	4
	BMX ART 0814(H)	8
Tiempo de ciclo de adquisición	**BMX ART 0414(H)**	400 ms/4 canales
	BMX ART 0814(H)	400 ms/8 canales
Método de conversión		ΣΔ
Resolución		15 bits + signo
Aislamiento: • **Entre canales** • **Entre los canales y el bus** • **Entre los canales y la puesta a tierra**		• 750 VCC • 1400 VCC • 750 VCC
Sobretensión máxima autorizada para las entradas		+/- 7,5 VCC
Compensación de unión en frío		• Compensación interna utilizando el accesorio de cableado TELEFAST ABE-7CPA412 dedicado, que incluye un sensor. • Compensación externa dedicando el canal 0 a 2/3 conductores Pt100 para CJC. • Compensación externa utilizando los valores CJC de los canales 4/7 para los canales 0/3. En este caso, solo se necesita un sensor.
Filtro de entrada		Filtro de paso bajo (primer orden numérico)
Rechazo en modalidad diferencial (50/60 Hz)		Habitual: 60 dB
Rechazo de modalidad común (50/60 Hz)		Habitual: 120 dB
BMX ART 0414(H)		

Consumo de alimentación (3,3 V)	**Habitual**	0,32 W
	Máximo	0,48 W
Consumo de alimentación (24 V)	**Habitual**	0,47 W
	Máximo	1,20 W
BMX ART 0814(H)		
Consumo de alimentación (3,3 V)	**Habitual**	0,32 W
	Máximo	0,48 W
Consumo de alimentación (24 V)	**Habitual**	1,00 W
	Máximo	1,65 W

Características de las entradas de tensión

Las características de las entradas de tensión de los módulos BMX ART 0414(H) y BMX ART 0814(H) son las siguientes:

Rango de tensión:	+/- 40 mV; +/- 80 mV; +/- 160 mV; +/- 320 mV; +/- 640 mV; 1,28 V
Impedancia de entrada:	Habitual: 10 mohmios
Valor máximo convertido:	+/- 102,4 %
Resolución máxima:	2,4 µV en el rango +/-40 mV
Error de medición detectados del módulo estándar:	
• **A 25 °C (77 °F)**	0,05 % de FS (1)
• **Valor máximo en el rango de temperatura de 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)**	0,15 % de FS (1)
Error de medición detectado del módulo endurecido:	
• **A 25 °C (77 °F)**	0,05 % de FS (1)
• **Valor máximo en el rango de temperatura de -25 a 70 °C (de -13 a 140 °F)**	0,20 % de FS (1)
Deriva de temperatura:	
	30 ppm/°C

Leyenda:

(1) FS: Escala completa

Características de las entradas RTD

Las características de las entradas RTD de los módulos BMX ART 0414(H) y BMX ART 0814(H) son las siguientes:

RTD	**Pt100**	**Pt1000**	**Ni100**	**Ni1000**	**Cu10**	**CU50**	**CU100**
Rango de medición	Según IEC De -175 a +825 °C (de -347 a +1517 °F) Según US/JIS: De -87 a +437 °C (de -125 a +819 °F)		De -54 a +174 °C (de -65 a +345 °F)		De -91 a +251 °C (de -132 a +484 ° F)	De -200 a +200 °C (de -328 a +392)	
Resolución	0,1 °C (0,2 °F)						
Tipo de detección	Circuito abierto (detección en cada canal)						
Error detectado a 25 °C (77 °F) (1)	+/-2,1 °C (+/-3,8 °F)		+/-2,1 °C (+/-3,8 °F)	+/-0,7 °C (+/-1,3 °F)	+/-4 °C (+/-7,2 °F)	+/-2,1 °C (+/-3,8 °F)	
Error máximo detectado de los módulos estándar en el rango de temperatura de 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F) (2)	+/-3 °C (+/-5,4 °F)		+/-3 °C (+/-5,4 °F)	+/-0,7 °C (+/-1,3 °F)	+/-4 °C (+/-7,2 °F)	+/-3 °C (+/-5,4 °F)	
Error máximo detectado de los módulos endurecidos en el rango de temperatura de -25 a 70 °C (de -13 a 140 °F) (2)	+/-3 °C (+/-5,4 °F)		+/- 3,5 °C (+/- 6,3 °F)	+/- 1,15 °C (+/- 2,1 °F)	+/- 4,5 °C (+/- 8,1 °F)	+/- 3,5 °C (+/-6,3 °F)	
Resistencia máxima del cableado:							
• **4 conducto-res**	50 Ω	500 Ω	50 Ω	500 Ω	50 Ω	50 Ω	

RTD	Pt100	Pt1000	Ni100	Ni1000	Cu10	CU50	CU100
• **2/3conductores**	20 Ω	200 Ω	20 Ω	200 Ω	20 Ω	20 Ω	
Deriva de temperatura:							
	30 ppm/°C						

Leyenda

(1) No se tienen en cuenta los errores detectados provocados por el cableado, +/-1 °C (0,2 °F) en el rango de -100 a +200 °C (de -148 a +392 °F) para Pt100.

(2) Consulte los errores detectados detallados en punto de temperatura.

Características de las entradas de termoelemento

En la siguiente tabla se presentan las características generales de las entradas de termoelemento de los módulos BMX ART 0414(H) y BMX ART 0814(H):

Termoelementos	B	E	J	K	L
Rango de medición	De +171 a +1779 °C (de 340 a 3234 °F)	De -240 a +970° C (de -400 a 1778° F)	De -177 a +737°C (de -287 a 1359°F)	De -231 a +1331 °C (de -384 a 2428 °F)	De -174 a +874 °C (de -281 a 1605 °F)
Termoelementos	**N**	**R**	**S**	**T**	**U**
Rango de medición	De -232 a +1,262° C (de -386 a 2304° F)	De -9 a +1727 °C (de 16 a 3234 °F)	De -9 a +1727 °C (de -16 a 141 °F)	De -254 a +384 °C (de -425 a 723 ° F)	De -181 a +581 °C (de -294 a 1078 °F)
Resolución	0,1 °C (0,2 °F)				
Tipo de detección	Circuito abierto (detección en cada canal)				
Error detectado a 25 °C	+/-3,2 °C para los tipos J, L, R, S y U (consulte Rangos de termopar para obtener información detallada sobre errores detectados en el punto de temperatura de cada tipo); +/-3,7 °C para los tipos B, E, K, N y T				
Error máximo detectado de los módulos estándar en el rango de temperatura de 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F) (2)	+/-4,5 °C (+/-8,1 °F) para los tipos: J, L, R, S y U; +/-5 °C (+/-9 °F) para los tipos: B, E, K, N y T (con el accesorio TELEFAST con su compensación interna de unión en frío).				

Termoelementos	B	E	J	K	L
Error máximo detectado de los módulos endurecidos en el rango de temperatura de -25 a 70 °C (de -13 a 140 °F) (2)	+/-5,5 °C (+/-9 °F) para los tipos: J, L, R, S y U; +/-6 °C (+/-10,8 °F) para los tipos: B, E, K, N y T (con el accesorio TELEFAST con su compensación interna de unión en frío).				
Deriva de temperatura	30 ppm/°C				

Características de entrada resistiva

Las características de las entradas resistivas de los BMX ART 0414(H) y BMX ART 0814(H) son las siguientes:

Rango	400 Ω; 4000 Ω
Medición de tipo	2, 3, 4 conductores
Resolución máxima	12,5 mΩ en el rango de 400 Ω 125 mΩ en el rango de 4000 Ω
Error de medición detectados del módulo estándar:	
• **A 25 °C (77 °F)**	0,12 % de FS (1)
• **Valor máximo en el rango de temperatura de 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)**	0,2 % de FS (1)
Error de medición detectado del módulo reforzado:	
• **A 25 °C (77 °F)**	0,12 % de FS (1)
• **Valor máximo en el rango de temperatura de -25 a 70 °C (de -13 a 140 °F)**	0,3 % de FS (1)
Deriva de temperatura	25 ppm/°C
Leyenda: (1) FS: Escala completa	

Valores de entradas analógicas

Descripción

Para los sensores RTD y TC, los datos son múltiplos de 10 con respecto a la temperatura real en °C o °F. El último dígito representa 0,1 °C o 0,1 °F.

Para el milivoltímetro, los rangos de datos varían entre 40 mV, 320 mV y 1280 mV y también son múltiplos de 10 con respecto a las medidas reales. El último dígito representa 10 nV.

Para el milivoltímetro, el rango de datos de 640 mV es múltiplo de 100 con respecto a las medidas reales. El último dígito representa 100 nV.

Rangos RTD

En la tabla siguiente se presentan los rangos de los sensores RTD (los valores entre paréntesis están en 1/10 °F).

Rango	Subdesbor-damiento	Escala inferior	Escala superior	Desborda-miento	Conductor interrumpido detectado
Pt100 IEC 751-1995, JIS C1604-1997 (2/4 conductores)	-1990 (-3260)	-1750 (-2830)	8250 (15 170)	8490 (15 600)	0 (0)
Pt1000 IEC 751-1995, JIS C1604-1997 (2/4 conductores)	-1990 (-3260)	-1750 (-2830)	8250 (15 170)	8490 (15 600)	0 (0)
Ni100 DIN43760-1987 (2/4 conductores)	-590 (-750)	-540 (-660)	1740 (3460)	1790 (3550)	0 (0)
Ni1000 DIN43760-1987 (2/4 conductores)	-590 (-750)	-540 (-660)	1740 (3460)	1790 (3550)	0 (0)
Pt100 IEC 751-1995, JIS C1604-1997 (3 conductores)	-1990 (-3260)	-1750 (-2830)	8250 (15 170)	8490 (15 600)	0 (0)
Pt1000 IEC 751-1995, JIS C1604-1997 (3 conductores)	-1990 (-3260)	-1750 (-2830)	8250 (15 170)	8490 (15 600)	0 (0)
Ni100 DIN43760-1987 (3 conductores)	-590 (-750)	-540 (-660)	1740 (3460)	1790 (3550)	0 (0)

Rango	Subdesbor-damiento	Escala inferior	Escala superior	Desborda-miento	Conductor interrumpido detectado
Ni1000 DIN43760-1987 (3 conductores)	-590 (-750)	-540 (-660)	1740 (3460)	1790 (3550)	0 (0)
JPt100 JIS C1604-1981, JIS C1606-1989 (2/4 conductores)	-990 (-1460)	-870 (-1240)	4370 (8180)	4490 (8400)	0 (0)
JPt1000 JIS C1604-1981, JIS C1606-1989 (2/4 conductores)	-990 (-1460)	-870 (-1240)	4370 (8180)	4490 (8400)	0 (0)
JPt100 JIS C1604-1981, JIS C1606-1989 (3 conductores)	-990 (-1460)	-870 (-1240)	4370 (8180)	4490 (8400)	0 (0)
JPt1000 JIS C1604-1981, JIS C1606-1989 (3 conductores)	-990 (-1460)	-870 (-1240)	4370 (8180)	4490 (8400)	0 (0)
Cu10 (2/4 conductores)	-990 (-1460)	-910 (-1320)	2510 (4840)	2590 (4980)	0 (0)
Cu10 (3 conductores)	-990 (-1460)	-910 (-1320)	2510 (4840)	2590 (4980)	0 (0)

Rangos de TC

En la tabla siguiente se presentan los rangos de los sensores TC (los valores entre paréntesis están en 1/10 °F).

Rango	Subdesbor-damiento	Escala inferior	Escala superior	Desborda-miento	Conductor interrumpido detectado
Tipo J	-1980 (-3260)	-1770 (-2870)	7370 (13 590)	7580 (13 980)	0 (0)
Tipo K	-2680 (-4500)	-2310 (-3830)	13310 (24 270)	13680 (24 940)	0 (0)
Tipo E	-2690 (-4510)	-2400 (-3990)	9700 (17 770)	9990 (18 290)	0 (0)
Tipo T	-2690 (-4520)	-2540 (-4250)	3840 (7230)	3990 (7500)	0 (0)

Rango	Subdesbor-damiento	Escala inferior	Escala superior	Desborda-miento	Conductor interrumpido detectado
Tipo S	-500 (-540)	-90 (160)	17270 (29 550)	17680 (30 250)	0 (0)
Tipo R	-500 (-540)	-90 (160)	17270 (29 550)	17680 (30 250)	0 (0)
Tipo B	1320 (2700)	1710 (3390)	17790 (32 000)	18170 (32 000)	1320 (2700)
Tipo N	-2670 (-4500)	-2320 (-3860)	12620 (23 040)	12970 (23 680)	0 (0)
Tipo U	-1990 (-3250)	-1810 (-2930)	5810 (10 770)	5990 (11 090)	0 (0)
Tipo L	-1990 (-3250)	-1740 (-2800)	8740 (16 040)	8990 (16 490)	0 (0)

Rangos de tensión

En la tabla siguiente se presentan los valores predeterminados de los rangos de tensión.

Rango	Subdesborda-miento	Escala inferior	Escala superior	Desborda-miento
+/- 40 mV	-4192	-4000	4000	4192
+/- 80 mV	-8384	-8000	8000	8384
+/- 160 mV	-16768	-16000	16000	16768
+/- 320 mV	-32000	-32000	32000	32000
+/- 640 mV	-6707	-6400	6400	6707
+/- 1280 mV	-13414	-12800	12800	13414

Rangos de resistencia

En la tabla siguiente se presentan los valores predeterminados de los rangos de resistencia.

Rango	Subdesborda-miento	Escala inferior	Escala superior	Desborda-miento
2/4 conductores de 0 a 400 ohmios	0	0	4000	4096
2/4 conductores de 0 a 4000 ohmios	0	0	4000	4096
3 conductores de 0 a 400 ohmios	0	0	4000	4096
3 conductores de 0 a 4000 ohmios	0	0	4000	4096

Descripción de funciones

Introducción

Los módulos BMXART0414/814 son dispositivos de adquisición de varios rangos con:

- Cuatro entradas para el módulo BMXART0414.
- Ocho entradas para el módulo BMXART0814.

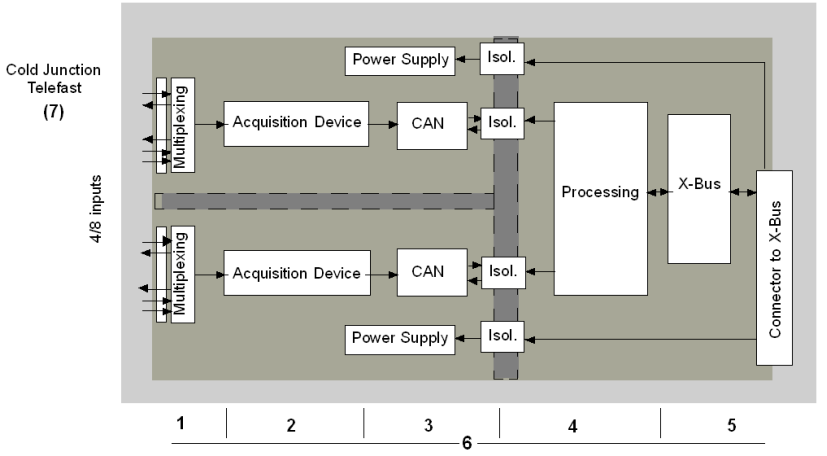
Ambos módulos proporcionan los siguientes rangos para cada entrada, según la selección realizada durante la configuración:

- RTD: IEC Pt100, IEC Pt1000, US/JIS Pt100, US/JIS Pt1000, Copper CU10, Ni100 o Ni1000;
- Termoelemento: B, E, J, K, L, N, R, S, T o U.
- Tensión: +/- 80 mV, +/- 80 mV, +/- 160 mV, +/- 320 mV, +/- 640 mV, +/- 1,28 V
- Ohmios: de 0 a 400 Ω, de 0 a 4000 Ω

NOTA: El accesorio TELEFAST2 con referencia **ABE-7CPA412** facilita la conexión y proporciona un dispositivo de compensación de unión en frío.

Ilustración

Los módulos de entrada BMXART0414/0814 realizan las funciones que se indican a continuación.



A continuación, se exponen los detalles de las funciones:

Dirección	Elemento	Función
1	Adaptación de las entradas	La adaptación consiste en un filtro de modo común y de modo diferencial Las resistencias de protección en las entradas pueden soportar sobretensiones de hasta +/-7,5 V Una capa de multiplexación permite la calibración automática de la adquisición del dispositivo offset, tan cerca como sea posible del terminal de entrada, así como la selección del sensor de compensación de unión en frío incluido en la cubierta TELEFAST
2	Amplificación de las señales de entrada	Construido alrededor de un amplificador offset débil interno del convertidor A/N Un generador de corriente ayuda a garantizar la medición de resistencia RTD
3	Conversión	El convertidor recibe la señal procedente de un canal de entrada o de la compensación de unión en frío. La conversión se basa en un convertidor Σ Δ de 16 bits. Hay un convertidor para cada entrada
4	Transformación de valores entrantes en unidades de medición que pueda utilizar el usuario	• Coeficientes de recalibración y alineación que deben aplicarse a las mediciones, así como coeficientes de calibración automática del módulo • Filtrado (numérico) de las medidas en función de los parámetros de configuración • Puesta en escala de las medidas en función de los parámetros de configuración
5	Comunicación con la aplicación	• gestiona los intercambios con la CPU • direccionamiento topológico

Direc-ción	Elemento	Función
		• recepción de los parámetros de configuración del módulo y de los canales • envío de los valores medidos y del estado del módulo a la aplicación
6	Supervisión del módulo y envío de notificaciones de error detectado a la aplicación	• Prueba de cadenas de conversión • Transgresión/desbordamiento de rango en canales y prueba del proceso de compensación de la unión en frío • Prueba del watchdog
7	Compensación de unión en frío	• Compensación interna mediante el TELEFAST ABE-7CPA412 • Compensación externa por Pt100 • Compensación externa utilizando los valores CJC de los canales 4/7 para los canales 0/3. En este caso, solo se necesita un sensor

Visualización de mediciones de rango eléctricas

Las mediciones se pueden visualizar mediante una visualización normalizada (en %, hasta dos decimales).

Tipo de rango	Pantalla
Rango bipolar	de -10 000 a +10 000 (-100,00 % a +100,00 %)

También es posible definir el rango de valores dentro de las mediciones expresadas seleccionando lo siguiente:

- el umbral inferior correspondiente al valor mínimo para el rango -100,00 %
- el umbral superior correspondiente al valor máximo para el rango +100,00 %

Estos umbrales superior o inferior son enteros entre -32 768 y + 32 768.

Visualización de mediciones de rango de temperatura

Las mediciones proporcionadas a la aplicación se pueden usar directamente. Es posible elegir la visualización "en temperatura" o la visualización normalizada:

- Para la modalidad de visualización «en temperatura», se proporcionan los valores en décimas de grado (Celsius o Fahrenheit, según la unidad seleccionada).
- Para la visualización especificada por el usuario, puede elegir una visualización normalizada de 0 a 10 000 (de 0 a 100,00 %), especificando las temperaturas mínimas y máximas en el rango de 0 a 10 000.

Filtrado de mediciones

El tipo de filtrado que ejecuta el sistema se llama *filtrado de primer orden*. El coeficiente de filtrado puede modificarse mediante una consola de programación o a través del programa.

La fórmula matemática utilizada es la siguiente:

$Meas_{f(n)} = \alpha \times Meas_{f(n-1)} + (1-\alpha) \times Val_{b(n)}$

Donde:

α = eficacia del filtro

$Meas_{f(n)}$ = medición filtrada en el momento n

$Meas_{f(n-1)}$ = medición filtrada en el momento n-1

$Val_{b(n)}$ = valor bruto en el momento n

Puede establecer el valor de filtrado entre siete posibilidades (de 0 a 6). **Este valor puede variar incluso si la aplicación se encuentra en modalidad de ejecución**.

NOTA: Es posible acceder al filtrado en ciclo normal o rápido.

A continuación se indican los valores de filtrado. Dependen del tipo de sensor. T es un tiempo de ciclo de 200 ms para TC y mV. T es también un tiempo de ciclo de 400 ms para RTD y ohmios.

Eficacia deseada	Valor requerido	α correspondiente	Tiempo de respuesta del filtro en 63 %	Frecuencia de corte (en Hz)
Sin filtrado	0	0	0	0
Filtrado bajo	1	0,750	4 x T	0,040/T
	2	0,875	8 x T	0,020/T
Filtrado medio	3	0,937	16 x T	0,010/T
	4	0,969	32 x T	0,005/T
Filtrado alto	5	0,984	64 x T	0,025/T
	6	0,992	128 x T	0,012/T

Los valores pueden visualizarse mediante una visualización normalizada (en %, hasta dos decimales).

Tipo de rango	Pantalla
Unipolar	de 0 a 10 000 (0 % a +100,00 %)
Bipolar	De -10 000 a +10 000 (-100,00 % a +100,00 %)

El usuario también puede definir el rango de valores dentro de las mediciones expresadas seleccionando lo siguiente:

- El umbral inferior correspondiente al valor mínimo para el rango -100,00 %.
- El umbral superior correspondiente al valor máximo para el rango +100,00 %.

Estos umbrales superior o inferior son enteros entre -32 768 y +32 767.

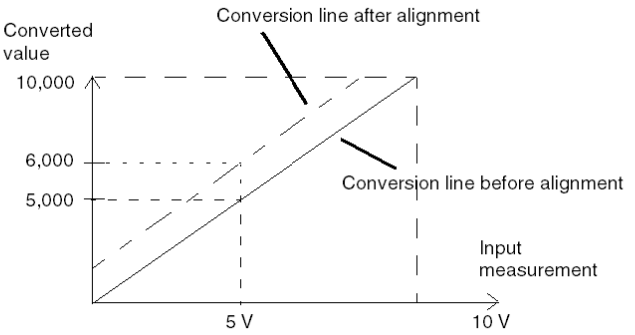
Rechazo de frecuencia de 50/60 Hz

En función del país, el usuario puede configurar el rechazo de frecuencia de la distorsión armónica de corriente principal adaptando la velocidad del convertidor sigma delta.

Alineación de sensores

El proceso de *alineación* consiste en ayudar a eliminar un offset sistemático comprobado mediante un sensor determinado, alrededor de un punto de funcionamiento específico. Esta operación compensa un error detectado vinculado al proceso. De este modo, la sustitución de un módulo no requiere una nueva alineación. Sin embargo, la sustitución del sensor o la modificación del punto de funcionamiento del sensor sí requieren una nueva alineación.

Las líneas de conversión se presentan de la manera siguiente:



El valor de alineación puede editarse mediante una consola de programación, incluso si el programa está en modalidad de ejecución. Para cada canal de entrada, es posible:

- Visualizar y modificar el valor de medición deseado.
- Guardar el valor de alineación.

- Determinar si el canal ya tiene una alineación.

También es posible modificar el offset de alineación a través de la programación.

La alineación de canal se lleva a cabo en el canal con modalidad de funcionamiento estándar, sin que esto afecte a las modalidades de funcionamiento del canal.

El offset máximo entre el valor medido y el valor deseado (alineado) no debe ser superior a +/-1500.

NOTA: Para alinear varios canales analógicos en los módulos BMX ART/AMO/AMI/AMM, se recomienda proceder canal por canal. Pruebe todos los canales después de la alineación y antes de seguir al siguiente canal para aplicar los parámetros correctamente.

Precauciones de cableado

Introducción

Con el fin de proteger la señal de interferencia exterior inducida en modalidad serie y de interferencia en modalidad común, se recomienda tomar las siguientes medidas de precaución.

Blindaje del cable

- Conexión a los conectores FCN:

  Dado que existe un gran número de canales, se utiliza un cable de al menos 10 pares trenzados, con blindaje general (diámetro exterior de 10 mm como máximo), que integra uno o dos conectores FCN macho de 40 pins para la conexión directa al módulo.

  Conecte el blindaje del cable a la barra de masa. Fije el blindaje a la barra de masa situada en el lateral del módulo. Utilice el kit de conexiones blindadas BMXXSP•••• para conectar el blindaje.

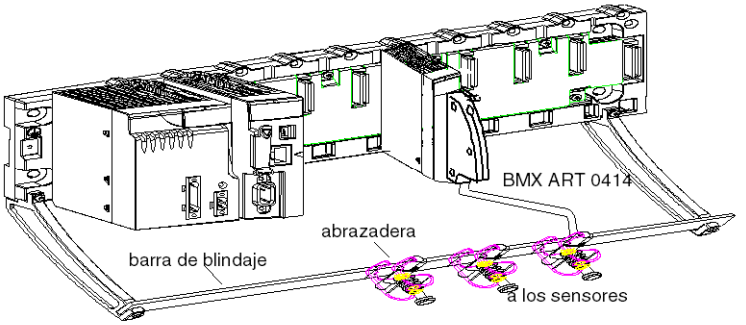
⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Al montar/extraer los módulos:

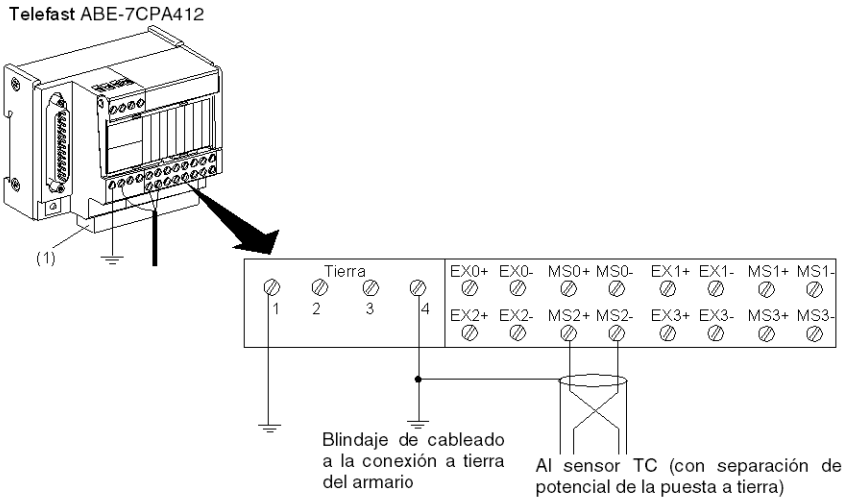
- Asegúrese de que cada bloque de terminales continúa conectado a la barra de blindaje.
- Desconecte la tensión de los sensores y preactuadores.

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

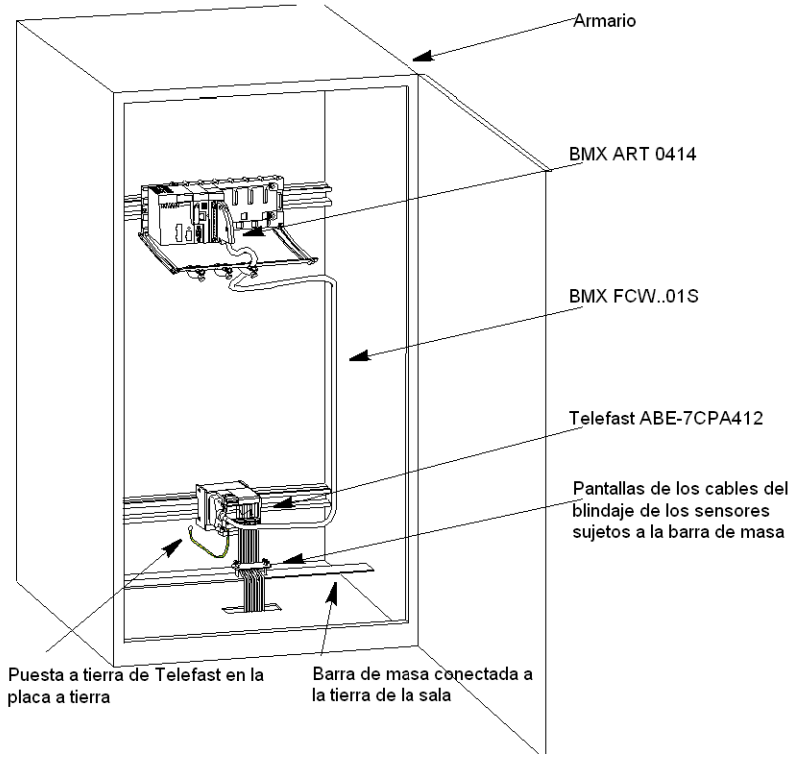


- Conexión TELEFAST:

  Conecte el blindaje del cable de sensor a los terminales suministrados y el conjunto completo a la conexión de puesta a tierra del armario.



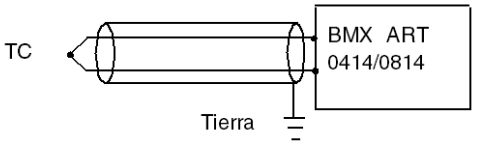
(1) El accesorio ABE-7BV10 facilita la puesta a tierra de los cables.



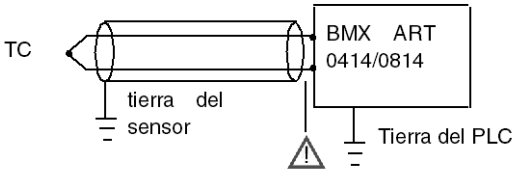
Blindaje de los sensores

Para que el sistema de adquisición funcione correctamente, le recomendamos que tome las precauciones que se detallan a continuación:

- Si los sensores están aislados de la puesta a tierra, confirme que todos los blindajes de los cables del sensor hagan referencia a una conexión a tierra del PLC/Telefast.

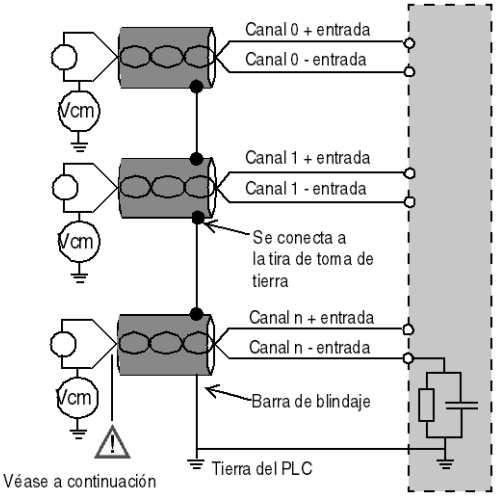


- Si los sensores hacen referencia a la conexión a tierra del sensor alejada de la conexión a tierra del PLC, confirme que todos los blindajes de los cables del sensor hagan referencia a la conexión a tierra de los sensores para eliminar la ruta del bucle de tierra.



Utilización de los sensores aislados de la puesta a tierra

Los sensores se conectan tal y como se indica en el diagrama siguiente:



Si los sensores se designan con relación a la puesta a tierra, es posible que en algunos casos se devuelva un potencial de tierra remoto a los terminales o al conector FCN. Siga estas reglas:

- Confirme que el potencial es inferior a la tensión más baja permitida: por ejemplo, 30 Vrms o 42,4 VCC.
- La configuración de un punto de sensor a un potencial de referencia genera una corriente de fuga. Compruebe que todas las corrientes de fuga generadas no afectan al sistema.

  NOTA: Los sensores y otros periféricos pueden conectarse a un punto de conexión a tierra a cierta distancia del módulo. Dichas referencias remotas de conexión a tierra pueden acarrear diferencias considerables de potencial con respecto a la conexión a tierra local. Las corrientes inducidas no afectan a la medición ni a la integridad del sistema.

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Asegúrese de que los sensores y otros periféricos no estén expuestos mediante puntos de conexión a tierra a un potencial de tensión superior a los límites aceptables.

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

Instrucciones de peligro electromagnético

NOTA: Las perturbaciones electromagnéticas pueden causar un comportamiento inesperado de la aplicación.

⚠ ATENCIÓN
COMPORTAMIENTO INESPERADO DE LA APLICACIÓN Para reducir las perturbaciones electromagnéticas, utilice el kit de conexiones blindadas BMXXSP•••• para conectar el blindaje. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.**

Esquema de cableado

Introducción

El módulo de entrada BMX ART 0414 consta de un conector FCN de 40 pins.

El módulo de entrada BMX ART 0814 consta de dos conectores FCN de 40 pins.

⚠ ADVERTENCIA
FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO Tome todas las medidas de precaución durante la instalación para evitar posibles errores en los conectores. La conexión incorrecta de alguno de los conectores podría causar un comportamiento inesperado de la aplicación. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

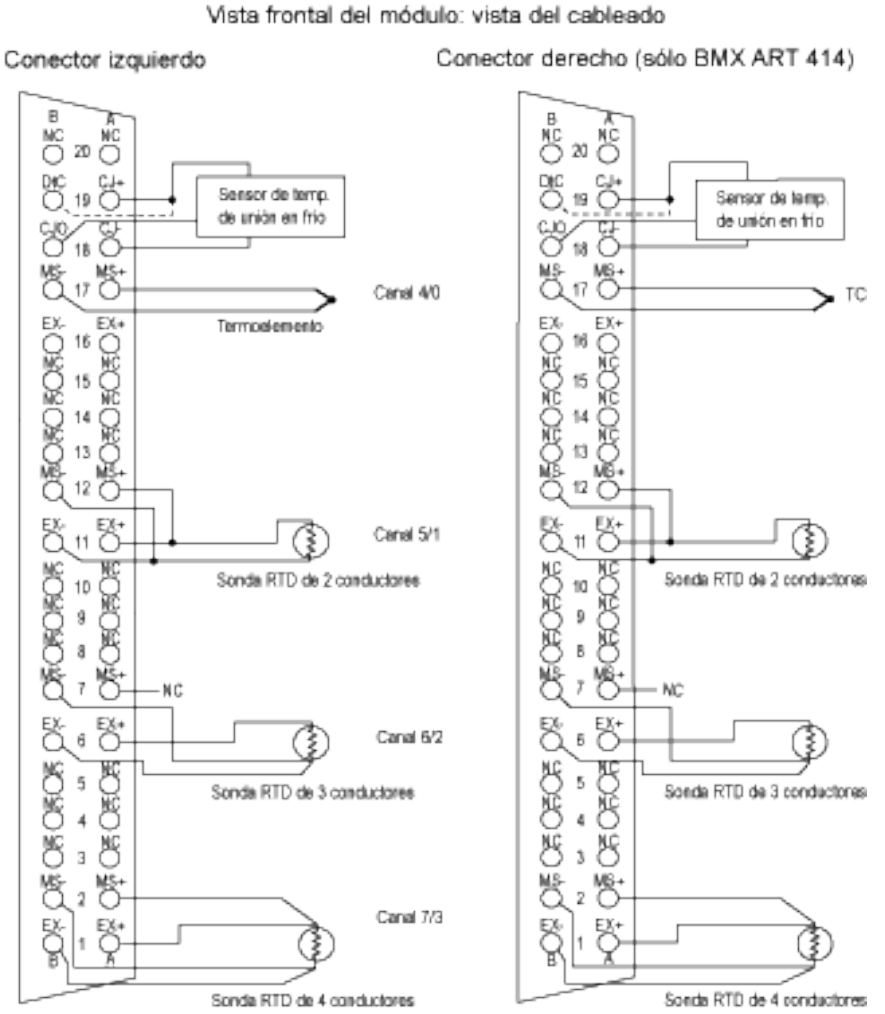
Ubicaciones de los pins del conector y cableado de los sensores

Para este ejemplo se utiliza una configuración de sonda con:

- Canal 0/4: termoelemento

- Canal 1/5: RTD de 2 conductores
- Canal 2/6: RTD de 3 conductores
- Canal 3/7: RTD de 4 conductores

A continuación se muestran la asignación de pins del conector FCN de 40 pins y el cableado de los sensores:



MS+: Medida de RTD + entrada/termoelemento + entrada

MS-: Medida de RTD - entrada/termoelemento - entrada

EX+: generador de corriente de sondas RTD + salida

EX-: generador de corriente de sondas RTD - salida

NC: No conectado

DtC: La entrada de detección del sensor CJC está conectada a CJ+ si el sensor es de tipo DS600. No está conectada (NC) si el sensor es de tipo LM31.

NOTA: El sensor CJC se necesita únicamente para TC.

Compensación de unión en frío

Para cada bloque de cuatro canales (canales 0 a 3 y canales 4 a 7), la compensación externa del módulo se realiza en el accesorio TELEFAST ABE-7CPA412. Este dispositivo proporciona una tensión en mV correspondiente a:

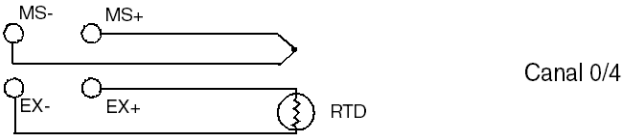
Tensión = (6,45 mV * T) + 509 mV (donde T = temperatura en °C).

El margen global de error detectado cuando se utiliza este dispositivo se reduce a 1,2 °C en el rango de temperatura de -5 °C a +60 °C.

Se puede aumentar la precisión de la compensación mediante una sonda Pt100 de 2/3 conductores conectada directamente a los canales 0 y 4 (solo para BMX ART0814) en el módulo o conectada a los terminales TELEFAST. Por lo tanto, el canal 0 se dedica a la compensación de unión en frío de los canales 1, 2 y 3. El canal 4 se dedica a los canales 4 a 7.

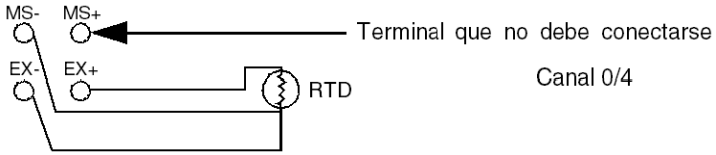
Asimismo, dado que la longitud inicial de la sonda es limitada, es posible mantener el canal 0 como una entrada de termoelemento si se utiliza una sonda Pt100 de 2 conductores.

En ese momento, el cableado tendrá este aspecto:



El cableado solo es válido si se utiliza el canal 0. Si el canal 0 no se utiliza, seleccione una unión en frío con una Pt100 externa. El rango del canal 0 se cambia a una sonda Pt100 de 3 conductores.

En ese momento, el cableado tendrá este aspecto:

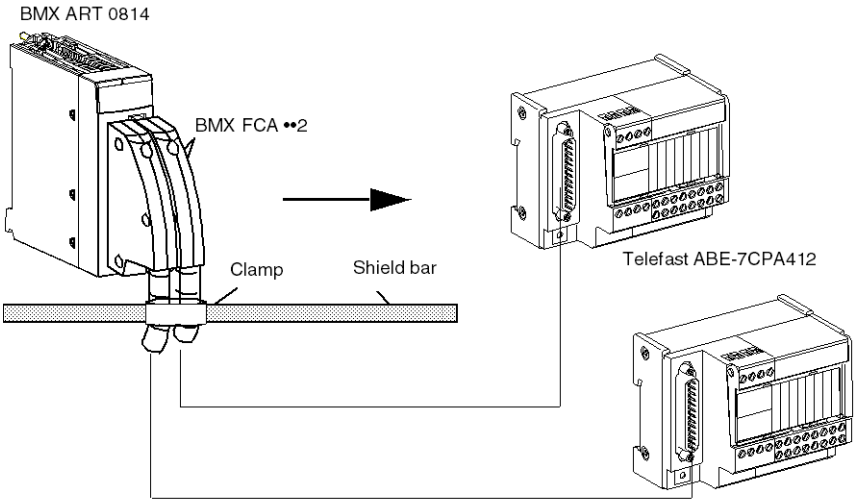


NOTA: Para el módulo BMX ART 0814, los valores CJC de los canales 4 a 7 también pueden usarse para los canales 0 a 3. Por lo tanto, en el canal 4 solo está conectado un sensor CJC externo.

Utilización de los accesorios de cableado TELEFAST

Presentación

El sistema precableado TELEFAST está formado por cables de conexión y subbases de interfaz, tal como se muestra a continuación:



El accesorio TELEFAST ABE-7CPA412 es una unidad de base utilizada para conectar módulos analógicos de cuatro canales a bloques de terminales de tornillos.

NOTA: Cuando se enciende el armario en el que está ubicado el accesorio TELEFAST ABE-7CPA412, espere al menos 45 minutos para obtener la precisión total de la compensación de CJC. No es necesario esperar 45 minutos si la compensación la lleva a cabo una sonda externa Pt100.

Cuando utilice la compensación de unión en frío de TELEFAST ABE-7CPA412, para asegurarse de alcanzar el nivel de precisión indicado, confirme que el movimiento de aire alrededor del TELEFAST ABE-7CPA412 no supera los 0,1 m/s. Confirme que las variaciones de temperatura no superan los 10 °C/hora y que el accesorio TELEFASTABE-7CPA412 se coloque al menos a 100 mm de todas las fuentes de calor.

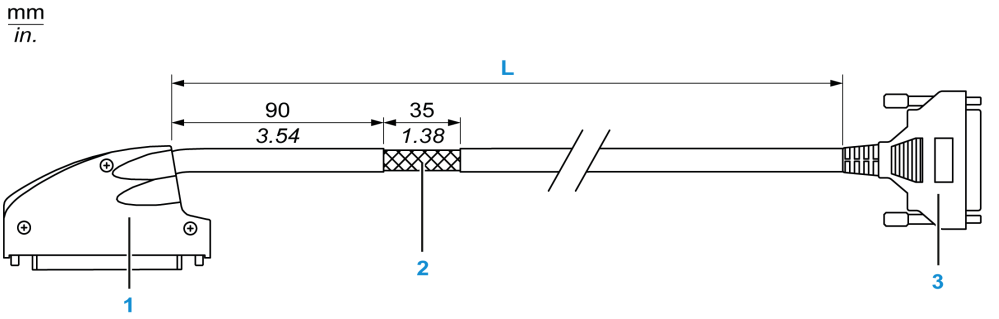
El accesorio TELEFAST ABE-7CPA412 puede funcionar a entre -40 °C y +80 °C de temperatura exterior.

Cables de conexión BMX FCA ••2

Los cables BMX FCA ••2 forman un juego de cables preinstalados, y se componen de los siguientes elementos:

- En un extremo, un conector de 40 pins (tipo FCN) desde el que se extiende 1 funda de cable de 20 conductores.
- En el otro extremo, un conector Sub-D de 25 pins.

En la imagen siguiente se muestran los cables BMX FCA ••2:



1 Conector de 40 pins de tipo FCN.

2 Blindaje del cable

3 Conector Sub-D de 25 pins

L Longitud en función del número de referencia.

El cable tiene tres longitudes diferentes:

- 1,5 m (4,92 ft): BMX FCA 152
- 3 m (9,84 ft): BMX FCA 302
- 5 m (16,40 ft): BMX FCA 502

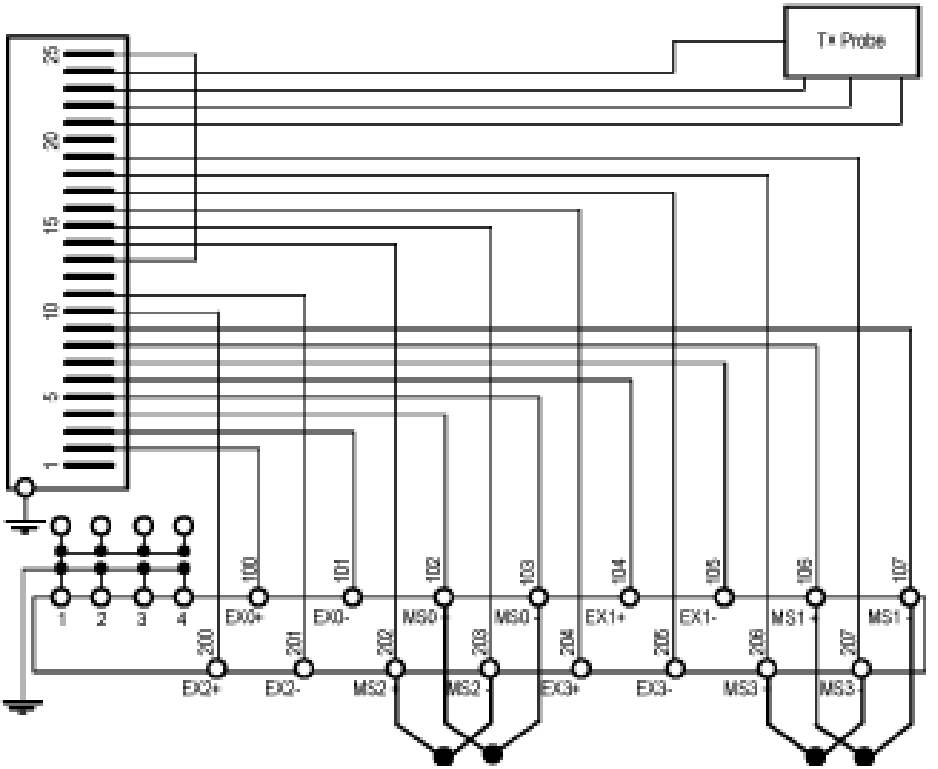
En la siguiente tabla se incluyen las características de los cables BMX FCA ••2:

Característica		**Valor**
Cable	Material de la funda	PVC
	Estado de LSZH	No
Medio ambiente	Temperatura de funcionamiento	-25-70 °C (-13-158 °F)

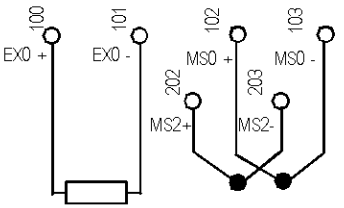
Conexión de los sensores

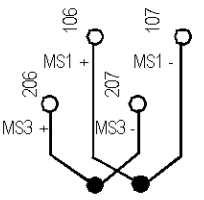
Los sensores se pueden conectar al accesorio TELEFAST ABE-7CPA412 tal como se muestra en esta ilustración.

Cableado

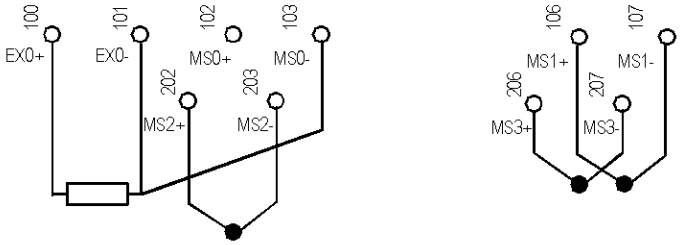


Leyenda: Funcionamiento en modalidad TC con compensación interna de unión en frío Telefast.





Leyenda: Funcionamiento en modalidad TC con compensación de unión en frío y una sonda PT100 de 2 conductores.



Leyenda: Funcionamiento en modalidad TC con compensación de unión en frío y una sonda PT100 de 3 conductores.

BMX AMO 0210

Contenido de este capítulo

Presentación 162
Características 163
Descripción de funciones 166
Precauciones de cableado 172
Esquema de cableado 174
Uso de los accesorios de cableado TELEFAST 176

Objeto

En este capítulo se presenta el módulo BMX AMO 0210 y sus características, y se explica su conexión a los distintos preaccionadores y accionadores.

Presentación

Función

El módulo BMX AMO 0210 tiene dos salidas analógicas aisladas la una de la otra. Ofrece los siguientes rangos para cada salida:

- Tensión +/-10 V
- Corriente de 0 a 20 mA y de 4 a 20 mA

Durante la configuración se selecciona el rango.

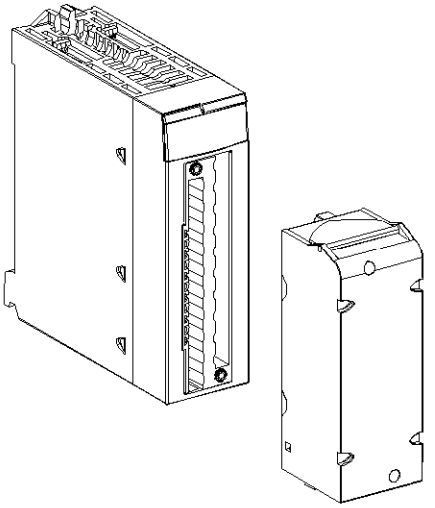
Versión reforzada

El equipo BMX AMO 0210H (endurecido) es la versión reforzada del equipo BMX AMO 0210 (estándar). Puede utilizarse con un mayor rango de temperatura y en entornos químicos severos.

Para obtener más información, consulte el capítulo sobre *instalaciones en entornos más adversos* (véase Plataformas Modicon M580, M340 y X80 I/O, Normas y certificaciones).

Ilustración

El módulo de salidas analógicas BMX AMO 0210 tiene el siguiente aspecto.



NOTA: El bloque de terminales se suministra por separado.

Características

Condiciones de funcionamiento en altitud

Las características de las tablas siguientes se aplican a los módulos BMX AMO 0210 y BMX AMO 0210H para su uso en altitudes de hasta 2000 m (6560 ft). Cuando utilice los módulos por encima de los 2000 m (6560 ft), aplique un descenso adicional.

Para obtener información detallada, consulte el capítulo *Condiciones de funcionamiento y almacenamiento* (consulte Plataformas, estándares y certificaciones de Modicon M580, M340 y X80 I/O).

Características generales

Las características generales de los módulos BMX AMO 0210 y BMX AMO 0210H son las siguientes.

Temperatura de funcionamiento	BMX AMO 0210	De 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)
	BMX AMO 0210H	De -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)
Tipo de salidas		Salidas aisladas de potencial de alto nivel
Naturaleza de las salidas		Tensión o corriente configurada por software
Número de canales		2
Resolución del convertidor analógico/digital		15 bits + signo
Duración de actualización de las salidas		≤1 ms
Fuente de alimentación para las salidas		por parte del módulo
Tipos de protección		Contra las sobrecargas y cortocircuitos (salida de tensión)
Aislamiento: • Entre canales • Entre canales y bus • Entre los canales y la puesta a tierra		 750 VCC 1400 VCC 1400 VCC
Error de medición detectado del módulo BMX AMO 0210 estándar: • A 25 °C (77 °F) • Valor máximo en el rango de temperatura de 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)		 0,10 % de FS(1) 0,20 % de FS(1)
Se detectaron errores de medición del módulo estándar para la versión reforzada BMX AMO 0210H: • A 25 °C (77 °F) • Valor máximo en el rango de temperatura de -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)		 0,10 % de FS(1) 0,45 % de FS(1)
Deriva de temperatura		30 ppm/°C
Monotonicidad		Sí
Rechazo de modalidad común (50/60 Hz)		100 dB
Diafonía entre canales CC y CA 50/60 Hz		>90 dB
Sin linealidad		0,1 % de FS(1)
Ondulación de salida de CA		2 mV rms en 50 Ω
Consumo de alimentación (3,3 V)	**Habitual**	0,35 W
	Máximo	0,48 W

Consumo de alimentación (24 V)	**Habitual**	2,1 W
	Máximo	2,8 W
(1) FS: Escala completa		

Salida de tensión

Las salidas de tensión BMX AMO 0210 y BMX AMO 0210H tienen las siguientes características.

Rango nominal de variación	+/- 10 V
Rango máximo de variación	+/-11,25 V
Resolución analógica	0,37 mV
Impedancia de carga	1 KΩ como mínimo
Tipo de detección	Cortocircuitos

Salida de corriente

Las salidas actuales BMX AMO 0210 y BMX AMO 0210H tendrán las siguientes características.

Rango nominal de variación	De 0 a 20 mA, de 4 a 20 mA
Corriente máxima disponible	24 mA
Resolución analógica	0,74 µA
Impedancia de carga	600 Ω máx.
Tipo de detección	Circuito abierto(1)(2)
(1) El módulo localiza físicamente la detección de circuito abierto si el valor de destino actual es diferente de 0 mA. **(2)** La detección de circuito abierto se habilita con el parámetro Control de cableado.	

Tiempo de respuesta de salidas

El retraso máximo entre la transmisión del valor de salida del bus del PLC y su colocación efectiva en el bloque de terminales es inferior a 2 ms:

- tiempo de ciclo interno = 1 ms para los dos canales
- Tiempo de respuesta de conversión digital/analógica = 1 ms como máximo para un paso de 0 a 100 %.

NOTA: Si no hay ningún elemento conectado al módulo analógico BMX AMO 0210 y los canales están configurados en el rango entre 4 y 20 mA, se detectará un error de E/S como si hubiese un conductor interrumpido.

Para el rango de 0 a 20 mA hay un error de E/S detectado como si hubiese un conductor interrumpido solo cuando la corriente es superior a 0 mA.

⚠ATENCIÓN
RIESGO DE DATOS INCORRECTOS Si un cable de señal se rompe o desconecta, se guarda el último valor medido. • Asegúrese de que esto no produzca una situación peligrosa. • No confíe en el valor registrado. Compruebe el valor de entrada en el sensor. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.**

Descripción de funciones

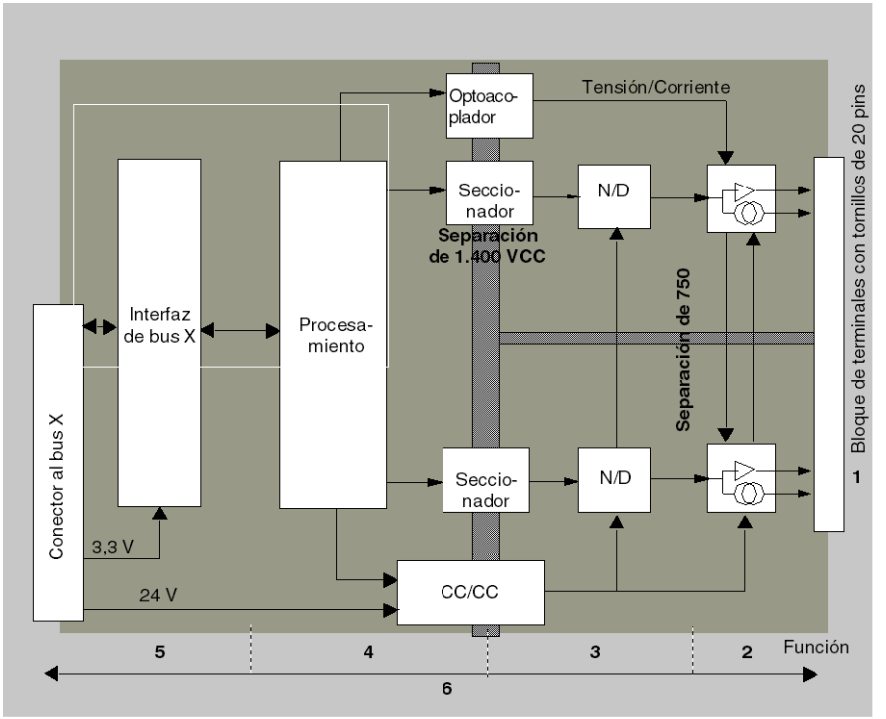
Función

El módulo BMX AMO 0210 tiene dos salidas analógicas aisladas la una de la otra. Este módulo proporciona los rangos siguientes para cada salida, según la selección que se realice durante la configuración:

- +/- 10 V
- De 0 a 20 mA
- De 4 a 20 mA

Ilustración

La ilustración del módulo BMX AMO 0210 es la siguiente.



Descripción.

Dirección	Proceso	Características
1	Adaptación de las salidas	• Conexión física al proceso a través de un bloque de terminales con tornillos de 20 pins • Ayuda a proteger el módulo contra sobretensiones
2	Adaptación de la señal a los actuadores	• Se realiza sobre tensión o corriente mediante la configuración del software
3	Conversión	• Se realiza en 15 bits con un signo de polaridad • El convertidor realiza el encuadre de los datos ofrecidos por el programa de forma automática y dinámica
4	Transformación de los valores de la aplicación en datos que puede utilizar directamente el	• Utilización de parámetros de calibración de equipo

Dirección	Proceso	Características
	convertidor digital/ analógico	
5	Comunicación con la aplicación	• gestiona los intercambios con la CPU • direccionamiento topológico • Recepción desde la aplicación de los parámetros de configuración del módulo y de los canales, además de los valores teóricos numéricos de los canales • Envío del estado del módulo a la aplicación
6	Supervisión del módulo y envío de las notificaciones de errores detectadas a la aplicación	• Prueba de la fuente de alimentación de salida • Prueba de desbordamiento de rango en los canales • Prueba de cortocircuitos y circuitos abiertos de salida • Prueba del watchdog • Capacidades de retorno programables

Escritura de las salidas

Confirme que la aplicación facilita las salidas con los valores en formato normalizado:

- de -10 000 a +10 000 para el rango +/-10 V
- de 0 a +10 000 en 0 a 20 mA y rangos de 4 a 20 mA

Conversión digital/analógica

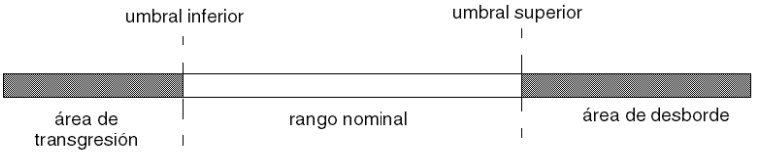
La conversión digital/analógica se realiza en:

- 16 bits para el rango de +/–10 V
- 15 bits en rangos de 0 a 20 mA y 4 a 20 mA

Control de desbordamiento

El módulo BMX AMO 0210 permite un control de desbordamiento en los rangos de tensión y corriente.

El rango de medición se divide en tres áreas.



Descripción:

Designación	Descripción
Rango nominal	Rango de medición correspondiente al rango seleccionado
Área de desborde	Área ubicada por encima del umbral superior
Área de subdesbordamiento	Área ubicada por debajo del umbral inferior

Los valores de desbordamiento para los diversos rangos son los siguientes.

Rango	BMX AMO 0210					
	Área de subdesbordamiento		Rango nominal		Área de desbordamiento	
+/- 10 V	-11 250	-11 001	-11 000	11 000	11 001	11 250
0..20mA	-2000	-1001	-1000	11000	11001	12000
4..20mA	-1600	-801	-800	10 800	10 801	11 600

También puede elegir el indicador para un desbordamiento del valor superior del rango, para un subdesbordamiento del valor inferior del rango o para ambos.

NOTA: La detección de desbordamiento/subdesbordamiento de rango es opcional.

Retorno/mantenimiento o reseteo de salidas a cero

Si se detecta un error, y en función de su gravedad, las salidas:

- pasan a la posición de retorno/mantener individualmente o de forma conjunta
- Se fuerzan a 0 (0 V o 0 mA).

Distintos comportamientos de las salidas:

Error detectado	Comportamiento de salidas de tensión	Comportamiento de salidas de corriente
Tarea en la modalidad de detención o ausencia de programa	Retornar/mantener (canal por canal)	Retornar/mantener (canal por canal)
Interrupción en la comunicación		
Error de configuración	0 V (todos los canales)	0 mA (todos los canales)
Error interno en el módulo		
Valor de salida fuera de rango (transgresión/desborde de rango)	Valor saturado en el límite definido (canal por canal)	Valor saturado (canal por canal)
Circuito abierto o cortocircuito de salida	Cortocircuito: Mantener (canal por canal)	Circuito abierto: Mantener (canal por canal)
Intercambio bajo tensión de módulos (procesador en modalidad de detención)	0 V (todos los canales)	0 mA (todos los canales)
Recarga del programa		

El retorno o el mantenimiento del valor actual se selecciona durante la configuración del módulo. El valor de retorno puede modificarse a través de un programa.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

La posición de retorno no debe utilizarse como único método de seguridad. Si una posición no controlada puede conllevar un peligro, debe instalarse un sistema redundante independiente.

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

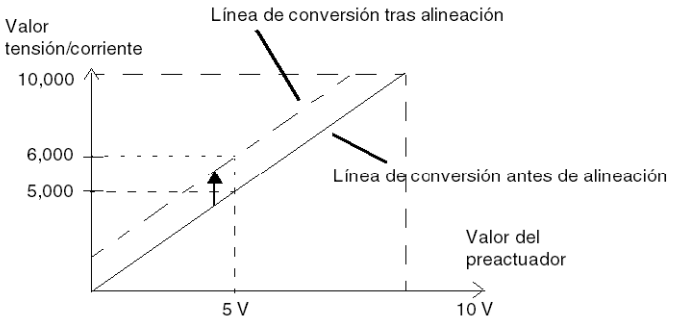
Comportamiento en la conexión inicial y en la desconexión

Cuando el módulo está conectado o desconectado, las salidas se establecen en 0 (0 V o 0 mA).

Alineación de actuadores

El proceso de "alineación" consiste en eliminar un offset sistemático comprobado mediante un actuador determinado, alrededor de un punto de funcionamiento específico. Esta operación compensa un error detectado vinculado al proceso. Por lo tanto, la sustitución de un módulo no requiere una nueva alineación. Sin embargo, la sustitución del actuador o la modificación del punto de funcionamiento del sensor sí requieren una nueva alineación.

Las líneas de conversión se presentan de la manera siguiente:



El valor de alineación puede editarse mediante una consola de programación, incluso si el programa está en modalidad de ejecución. Para cada canal de salida, puede:

- Ver y modificar el valor de destino de salida inicial.
- Guardar el valor de alineación.
- Determinar si el canal ya tiene una alineación.

Es posible que el valor de offset máximo entre el valor medido y el valor de salida corregido (valor alineado) no sobrepase +/-1500.

NOTA: Para alinear varios canales analógicos en los módulos BMX /AMO/AMI/AMM/ ART, se recomienda proceder canal por canal. Pruebe todos los canales después de la alineación y antes de seguir al siguiente canal para aplicar los parámetros correctamente.

Precauciones de cableado

Introducción

Con el fin de ayudar a proteger la señal de interferencia exterior inducida en modalidad serie y de interferencia en modalidad común, se recomienda tomar las siguientes medidas de precaución.

Blindaje del cable

Conecte el blindaje del cable a la barra de masa. Fije el blindaje a la barra de blindaje del lateral del módulo. Utilice el kit de conexiones blindadas BMXXSP•••• para conectar el blindaje.

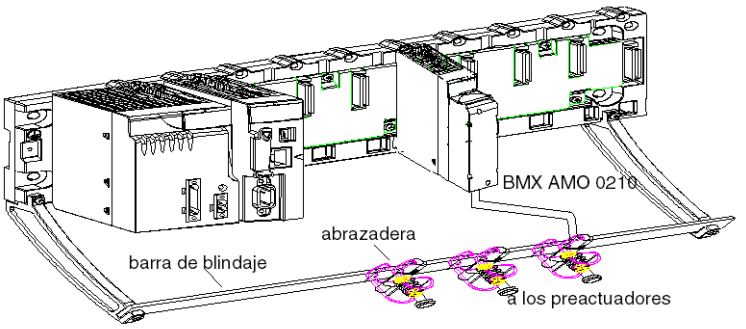
⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Al montar/extraer los módulos:

- Asegúrese de que cada bloque de terminales continúa conectado a la barra de blindaje.
- Desconecte la tensión de los sensores y preactuadores.

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



Uso de preactuadores designados en relación con la tierra

No existen limitaciones técnicas específicas para la designación de preactuadores a la tierra. Es preferible ayudar a evitar que se devuelva un potencial de tierra remoto al terminal. Este potencial puede ser muy diferente al potencial de tierra cercano.

NOTA: Los sensores y otros periféricos pueden conectarse a un punto de conexión a tierra a cierta distancia del módulo. Dichas referencias remotas de conexión a tierra pueden acarrear diferencias considerables de potencial con respecto a la conexión a tierra local. Las corrientes inducidas no afectan a la medida o integridad del sistema.

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Asegúrese de que los sensores y otros periféricos no estén expuestos mediante puntos de conexión a tierra a un potencial de tensión superior a los límites aceptables.

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

Instrucciones de peligro electromagnético

NOTA: Las perturbaciones electromagnéticas pueden causar un comportamiento inesperado de la aplicación.

⚠ATENCIÓN

COMPORTAMIENTO INESPERADO DE LA APLICACIÓN

Siga estas instrucciones para reducir las perturbaciones electromagnéticas. Utilice el kit de conexiones blindadas BMXXSP•••• para conectar el blindaje sin filtrado programable.

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

Esquema de cableado

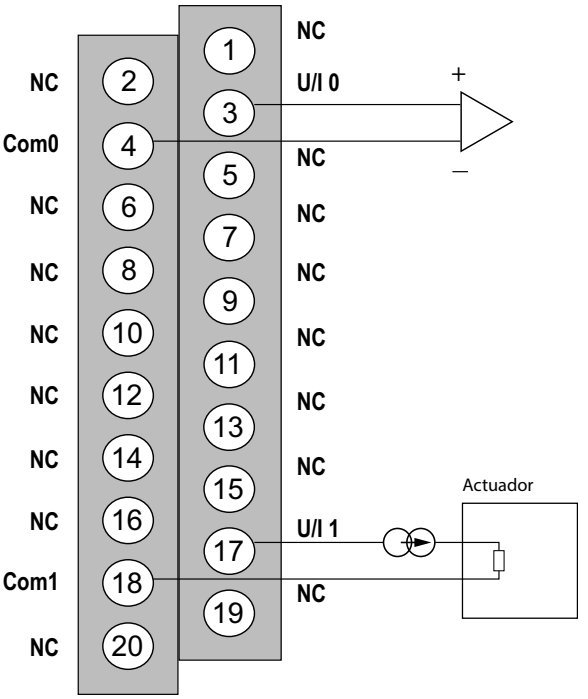
Introducción

Los actuadores están conectados mediante el bloque de terminales de 20 puntos.

Ilustración

El bucle de corriente se autoalimenta por la salida y no necesita ninguna fuente externa. Las conexiones de los terminales y el cableado de los actuadores son de la manera siguiente.

Vista del cableado



U/Ix Salida del polo + para el canal x

COMx Salida del polo - para el canal x

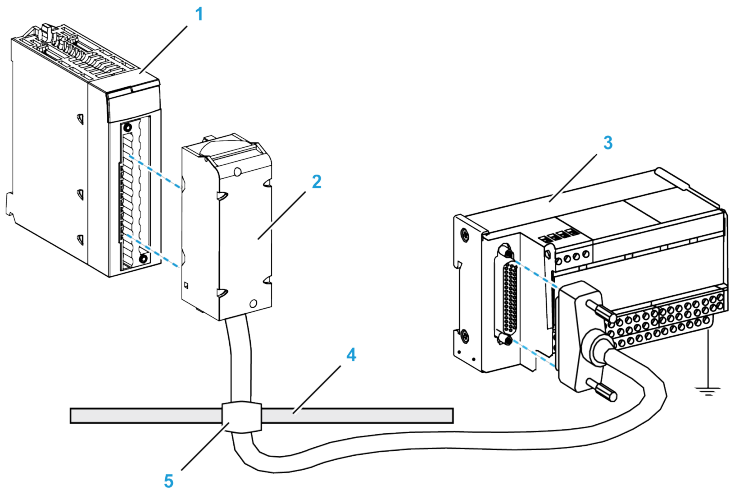
Canal 0: actuador de tensión

Canal 1: actuador de corriente

Uso de los accesorios de cableado TELEFAST

Introducción

El sistema precableado TELEFAST está formado por cables de conexión y subbases de interfaz, tal como se muestra a continuación:



1 Módulo BMX AMO 0210

2 Cable de conexión BMXFCA••0

3 Subbase de interfaz ABE-7CPA21

4 Barra de blindaje

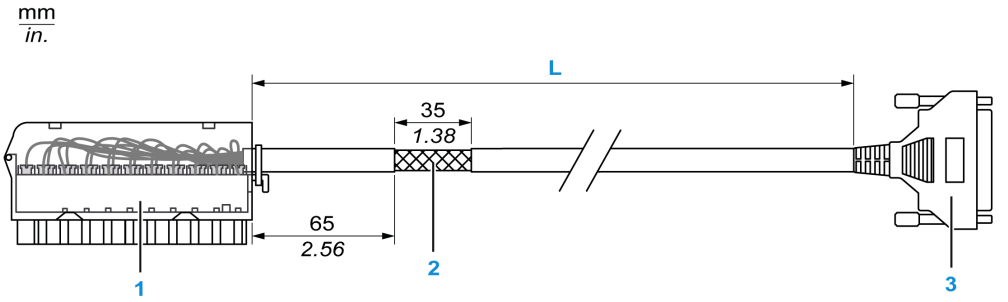
5 Abrazadera

Conexión de cables BMX FCA ••0

Los cables BMX FCA ••0 forman un juego de cables preinstalados y se componen de los siguientes elementos:

- En un extremo, un bloque de terminales de 20 pins moldeado desde el que se extiende 1 funda de cable de 20 conductores.
- En el otro extremo, un conector Sub-D de 25 pins.

En la imagen siguiente se muestran los cables BMX FCA ••0:



1 Bloque de terminales BMX FTB 2020

2 Blindaje del cable

3 Conector Sub-D de 25 pins

L Longitud en función del número de referencia.

El cable tiene tres longitudes diferentes:

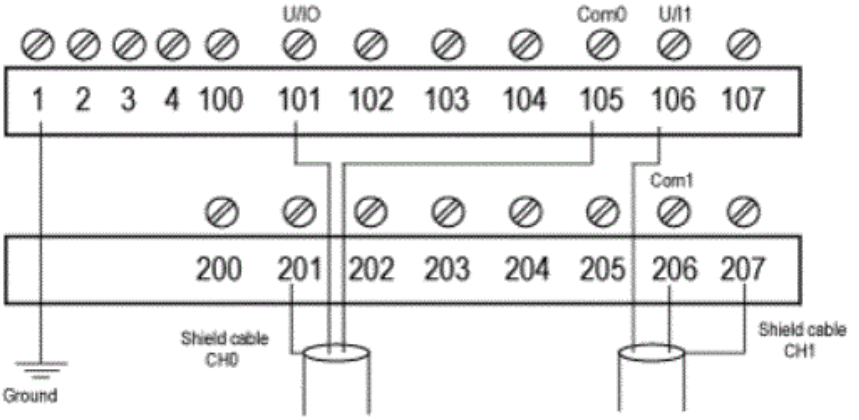
- 1,5 m (4,92 ft): BMX FCA 150
- 3 m (9,84 ft): BMX FCA 300
- 5 m (16,40 ft): BMX FCA 500

En la siguiente tabla se incluyen las características de los cables BMX FCA ••0:

Característica		**Valor**
Cable	Material de la funda	PVC
	Estado de LSZH	No
Medio ambiente	Temperatura de funcionamiento	De -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)

Conexión de los actuadores

Es posible acceder a las salidas analógicas BMX AMO 0210 de los terminales de TELEFAST ABE-7CPA21 del siguiente modo:



En la tabla siguiente se muestra la distribución de las salidas analógicas TELEFAST en el bloque de terminales ABE-7CPA21 con un cable BMX FCA ••0:

Número de terminales TELEFAST	Número de pin de un conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MO0210	Tipo de señal	Número de terminales TELEFAST	Número de pin de un conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MO0210	Tipo de señal
1	/		Tierra	Alim. 1	/		Tierra
2	/		STD (1)	Alim. 2	/		Tierra
3	/		STD (1)	Alim. 3	/		Tierra
4	/		STD (2)	Alim. 4	/		Tierra
100	1			200	14		
101	2	3	U/I0	201	/		Tierra
102	15		NC	202	3		
103	16		NC	203	/		Tierra
104	4		NC	204	17		NC
105	5	4	COM 0	205	/		Tierra

Número de terminales TELEFAST	Número de pin de un conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MO0210	Tipo de señal	Número de terminales TELEFAST	Número de pin de un conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MO0210	Tipo de señal
106	18	17	U/I1	206	6	18	Com 1
107	19		NC	207	/		Tierra
NC: No conectado							

NOTA: Para la conexión a tierra, utilice el bloque de terminales adicional ABE-7BV20.

Módulo de salida analógica BMX AMO 0410

Contenido de este capítulo

Presentación 180
Características 181
Descripción de funciones 184
Precauciones de cableado 189
Esquema de cableado 191
Uso de los accesorios de cableado TELEFAST 193

Asunto de este capítulo

En este capítulo se presenta el módulo BMX AMO 0410 y sus características, y se explica su conexión a los distintos preactuadores y actuadores.

Presentación

Función

BMX AMO 0410 es un módulo analógico de salida de alta densidad con cuatro canales aislados. Ofrece los siguientes rangos para cada salida:

- Tensión +/-10 V
- Corriente de 0 a 20 mA y de 4 a 20 mA

Durante la configuración se selecciona el rango.

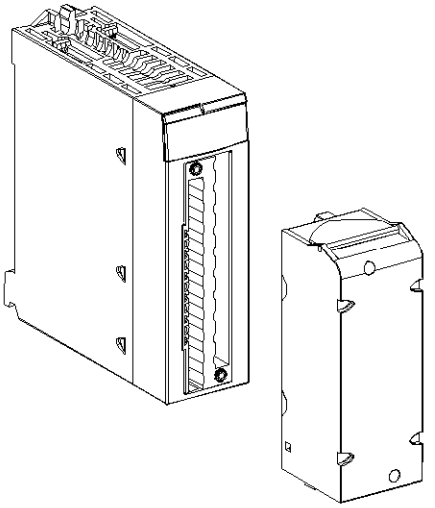
Versión reforzada

El equipo BMX AMO 0410H (endurecido) es la versión reforzada del equipo BMX AMO 0410 (estándar). Puede utilizarse con un mayor rango de temperatura y en entornos químicos severos.

Para obtener más información, consulte el capítulo sobre *instalaciones en entornos más adversos* (véase Plataformas Modicon M580, M340 y X80 I/O, Normas y certificaciones).

Ilustración

En el gráfico siguiente se muestra el módulo de salidas analógicas BMX AMO 0410:



NOTA: El bloque de terminales se suministra por separado.

Características

Condiciones de funcionamiento en altitud

Las características de las tablas siguientes se aplican a los módulos BMX AMO 0410 y BMX AMO 0410H para su uso en altitudes de hasta 2000 m (6560 ft). Cuando utilice los módulos por encima de los 2000 m (6560 ft), aplique un descenso adicional.

Si desea información detallada, consulte el capítulo *Condiciones de funcionamiento y almacenamiento* (consulte Plataformas, estándares y certificaciones de Modicon M580, M340 y X80 I/O).

Características generales

Las características generales de los módulos BMX AMO 0410 y BMX AMO 0410H son las siguientes:

Temperatura de funcionamiento	BMX AMO 0410	De 0 a 60 ºC (de 32 a 140 ºF)
	BMX AMO 0410H	De -25 a 70 ºC (de -13 a 158 ºF)
Tipo de salidas		Salidas rápidas de alto nivel
Naturaleza de las salidas		Tensión o corriente configurada por software
Número de canales		4
Resolución del convertidor digital/analógico		16 bits
Duración de actualización de las salidas		1 ms
Fuente de alimentación para las salidas		por parte del módulo
Tipos de protección		Contra las sobrecargas y cortocircuitos (salida de tensión)
Separación de potencial: • Entre canales • Entre los canales y el bus • Entre los canales y la puesta a tierra		 750 VCC 1400 VCC 1400 VCC
Error de medición detectados del módulo estándar: • A 25 °C (77 °F) • Valor máximo en el rango de temperatura de 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)		 0,10 % de FS(1) 0,20 % de FS(1)
Error de medición detectado del módulo endurecido: • A 25 °C (77 °F) • Valor máximo en el rango de temperatura De -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)		 0,10 % de FS(1) 0,45 % de FS(1)
Deriva de temperatura		45 ppm/°C
Monotonía		Sí
Rechazo de modalidad común (50/60 Hz)		100 dB
Diafonía entre canales CC y CA 50/60 Hz		>80 dB
Sin linealidad		0,1 % de FS(1)
Ondulación de salida de CA		2 mV rms en 50 Ω
Consumo de potencia (3,3 V)	**Habitual**	0,45 W
	Máximo	0,51 W

Consumo de potencia (24 V)	**Habitual**	3,0 W
	Máximo	3,6 W
(1) FS: Escala completa		

Salida de tensión

Las salidas de tensión de los módulos BMX AMO 0410 y BMX AMO 0410H presentan las siguientes características:

Rango nominal de variación	+/-10 V
Rango máximo de variación	+/- 10,50 V
Resolución analógica	0,37 mV
Impedancia de carga	1 KΩ como mínimo
Tipo de detección	Cortocircuitos

Salida de corriente

Las salidas de corriente de los módulos BMX AMO 0410 y BMX AMO 0410H presentan las siguientes características:

Rango nominal de variación	De 0 a 20 mA, de 4 a 20 mA
Corriente máxima disponible	21 mA
Resolución analógica	0,74 µA
Impedancia de carga	500 Ω máx.
Tipo de detección	Circuito abierto(1)(2)
(1) El módulo localiza físicamente la detección de circuito abierto si el valor de destino actual es diferente de 0 mA. **(2)** La detección de circuito abierto se habilita con el parámetro Control de cableado.	

Tiempo de respuesta de salidas

El retraso máximo entre la transmisión del valor de salida del bus del PLC y su colocación efectiva en el bloque de terminales es inferior a 2 ms:

- Tiempo de ciclo interno = 1 ms para los cuatro canales
- tiempo de respuesta de conversión digital/analógica = 1 ms como máximo para un paso de 0 a 100 %.

NOTA: Si no hay ningún elemento conectado al módulo analógico BMX AMO 0410 y los canales están configurados en el rango entre 4 y 20 mA, se detectará un error de E/S como si hubiese un conductor interrumpido.

Para el rango de 0 a 20 mA hay un error de E/S detectado como si hubiese un conductor interrumpido sólo cuando la corriente es superior a 0 mA.

⚠ ATENCIÓN
RIESGO DE DATOS INCORRECTOS Si un cable de señal se rompe o desconecta, se guarda el último valor medido. • Asegúrese de que esto no produzca una situación peligrosa. • No confíe en el valor registrado. Compruebe el valor de entrada en el sensor. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.**

Descripción de funciones

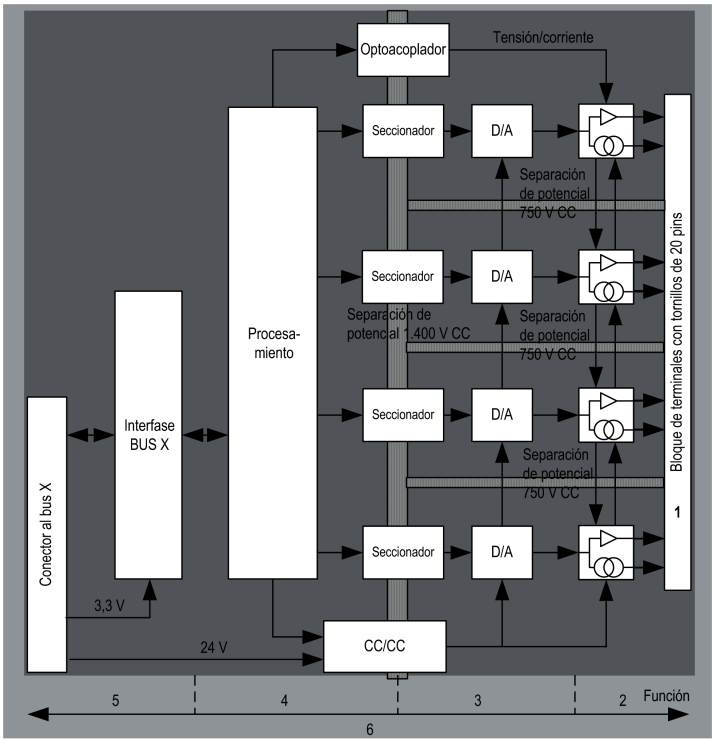
Función

BMX AMO 0410 es un módulo analógico de salida de alta densidad con cuatro canales aislados. Este módulo proporciona los rangos siguientes para cada salida, según la selección que se realice durante la configuración:

- +/- 10 V
- De 0 a 20 mA
- De 4 a 20 mA

Ilustración

La ilustración del módulo BMX AMO 0410 es la siguiente:



Descripción:

Dirección	Proceso	Características
1	Adaptación de las salidas	• Conexión física al proceso a través de un bloque de terminales con tornillos de 20 pins • Protección del módulo contra sobretensiones
2	Adaptación de la señal a los actuadores	• La adaptación se realiza sobre tensión o corriente mediante la configuración del software
3	Conversión	• Esta conversión se realiza en 15 bits con un signo de polaridad • El convertidor realiza el encuadre de los datos ofrecidos por el programa de forma automática y dinámica
4	Transformación de los valores de la aplicación en datos que puede utilizar directamente el	• Utilización de parámetros de calibración de equipo

Dirección	Proceso	Características
	convertidor digital/ analógico	
5	Comunicación con la aplicación	• gestiona los intercambios con la CPU • direccionamiento topológico • Recepción desde la aplicación de los parámetros de configuración del módulo y de los canales, además de los valores de consigna numéricos de los canales • Envío del estado del módulo a la aplicación
6	Supervisión del módulo y envío de las notificaciones de error a la aplicación	• prueba de la fuente de alimentación de salida • Prueba de desbordamiento de rango en los canales • Prueba de cortocircuitos y circuitos abiertos de salida • Prueba del watchdog • Capacidades de retorno programables

Escritura de las salidas

Confirme que la aplicación facilita las salidas con los valores en formato normalizado:

- De -10 000 a +10 000 para el rango +/-10 V
- De 0 a +10 000 en 0 a 20 mV y rangos de 4 a 20 mA

Conversión digital/analógica

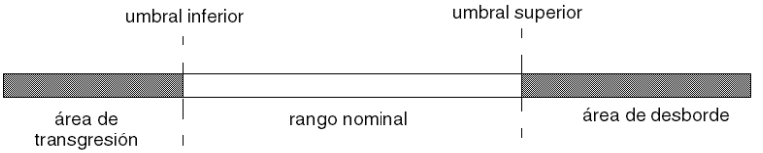
La conversión digital/analógica se realiza en:

- 16 bits para el rango de +/–10 V
- 15 bits en rangos de 0 a 20 mA y 4 a 20 mA

Control de desbordamiento

El módulo BMX AMO 0410 permite un control de desbordamiento en los rangos de tensión y corriente.

El rango de medición se divide en tres áreas:



Descripción:

Designación	Descripción
Rango nominal	Rango de medición correspondiente al rango seleccionado
Área de desborde	Área ubicada por encima del umbral superior
Área de subdesbordamiento	Área ubicada por debajo del umbral inferior

Los valores de desbordamiento para los diversos rangos son los siguientes:

Rango	BMX AMO 0410					
	Área de subdesbordamiento		Rango nominal		Área de desbordamiento	
+/- 10 V	-10 500	-10 301	-10 300	10 300	10 301	10 500
0..20 mA	-2000	-1001	-1000	10 300	10 301	10 500
4..20 mA	-1600	-801	-800	10 300	10 301	10 500

También puede elegir el indicador para un desbordamiento del valor superior del rango, para un subdesbordamiento del valor inferior del rango o para ambos.

NOTA: La detección de desbordamiento/subdesbordamiento de rango es opcional.

Retorno/mantenimiento o reseteo de salidas a cero

Si se detecta un error, y en función de su gravedad, las salidas:

- Pasan a la posición de retorno/mantener individualmente o de forma conjunta.
- Se fuerzan a 0 (0 V o 0 mA).

Distintos comportamientos de las salidas:

Error	Comportamiento de salidas de tensión	Comportamiento de salidas de corriente
Tarea en la modalidad de detención o ausencia de programa	Retornar/mantener (canal por canal)	Retornar/mantener (canal por canal)
Interrupción en la comunicación		
Error de configuración	0 V (todos los canales)	0 mA (todos los canales)
Error interno en el módulo		
Valor de salida fuera de rango (transgresión/desborde de rango)	Valor saturado en el límite definido (canal por canal)	Valor saturado (canal por canal)
Circuito abierto o cortocircuito de salida	Cortocircuito: Mantener (canal por canal)	Circuito abierto: Mantener (canal por canal)
Intercambio bajo tensión de módulos (procesador en modalidad de detención)	0 V (todos los canales)	0 mA (todos los canales)
Recarga del programa		

El retorno o el mantenimiento del valor actual se selecciona durante la configuración del módulo.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

No utilice la posición de retorno como único método de seguridad. Si una posición no controlada puede conllevar un peligro, instale un sistema redundante independiente.

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

Comportamiento en la conexión inicial y en la desconexión

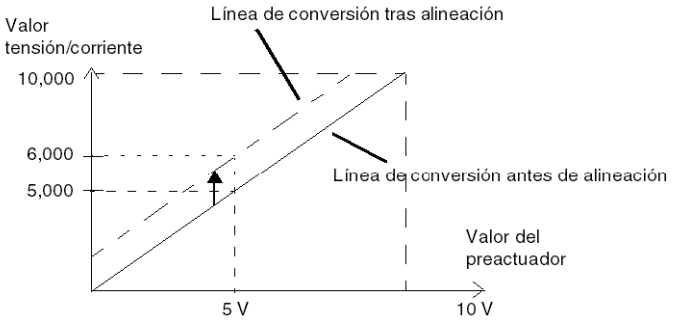
Cuando el módulo está conectado o desconectado, las salidas se establecen en 0 (0 V o 0 mA).

Alineación de actuadores

El proceso de "alineación" consiste en eliminar un offset sistemático comprobado mediante un actuador determinado, alrededor de un punto de funcionamiento específico. Esta

operación compensa un error vinculado al proceso. Por lo tanto, la sustitución de un módulo no requiere una nueva alineación. Sin embargo, la sustitución del actuador o la modificación del punto de funcionamiento del sensor sí requieren una nueva alineación.

Las líneas de conversión se presentan de la manera siguiente:



El valor de alineación puede editarse mediante una consola de programación, incluso si el programa está en modalidad de ejecución. Para cada canal de salida, puede:

- Ver y modificar el valor de destino de salida inicial.
- Guardar el valor de alineación.
- Determinar si el canal ya tiene una alineación.

Es posible que el valor de offset máximo entre el valor medido y el valor de salida corregido (valor alineado) no sobrepase +/-1500.

NOTA: Para alinear varios canales analógicos en los módulos BMX /AMO/AMI/AMM/ ART, se recomienda proceder canal por canal. Pruebe todos los canales después de la alineación y antes de seguir al siguiente canal para aplicar los parámetros correctamente.

Precauciones de cableado

Introducción

Con el fin de proteger la señal de interferencia exterior inducida en modalidad serie y de interferencia en modalidad común, se recomienda tomar las siguientes medidas de precaución.

Blindaje del cable

Conecte el blindaje del cable a la barra de masa. Fije el blindaje a la barra de blindaje del lateral del módulo. Utilice el kit de conexiones blindadas BMXXSP•••• para conectar el blindaje.

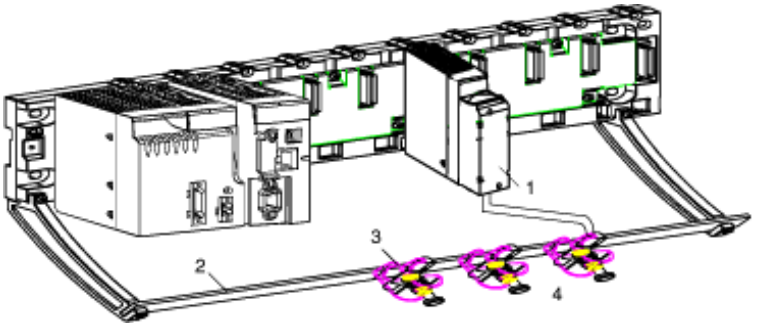
⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Al montar/extraer los módulos:

- Asegúrese de que cada bloque de terminales continúa conectado a la barra de blindaje.
- Desconecte la tensión de los sensores y preactuadores.

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



1 BMX AMO 0410

2 Barra de blindaje

3 Abrazadera

4 A preactuadores

Uso de preactuadores designados en relación con la tierra

No existen limitaciones técnicas específicas para la designación de preactuadores a la tierra. Es preferible evitar que se devuelva un potencial de tierra remoto al terminal, que puede ser diferente al potencial de tierra cercano.

NOTA: Los sensores y otros periféricos pueden conectarse a un punto de conexión a tierra a cierta distancia del módulo. Dichas referencias remotas de conexión a tierra pueden acarrear diferencias considerables de potencial con respecto a la conexión a tierra local.

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Asegúrese de lo siguiente:

- No existen potenciales que superen los límites de seguridad.
- Las corrientes inducidas no afectan a la medición ni a la integridad del sistema.

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

Instrucciones de peligro electromagnético

Las perturbaciones electromagnéticas pueden causar un comportamiento inesperado de la aplicación.

⚠ATENCIÓN

COMPORTAMIENTO INESPERADO DE LA APLICACIÓN

Para reducir las perturbaciones electromagnéticas, utilice el kit de conexiones blindadas BMXXSP•••• para conectar el blindaje sin filtrado programable.

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

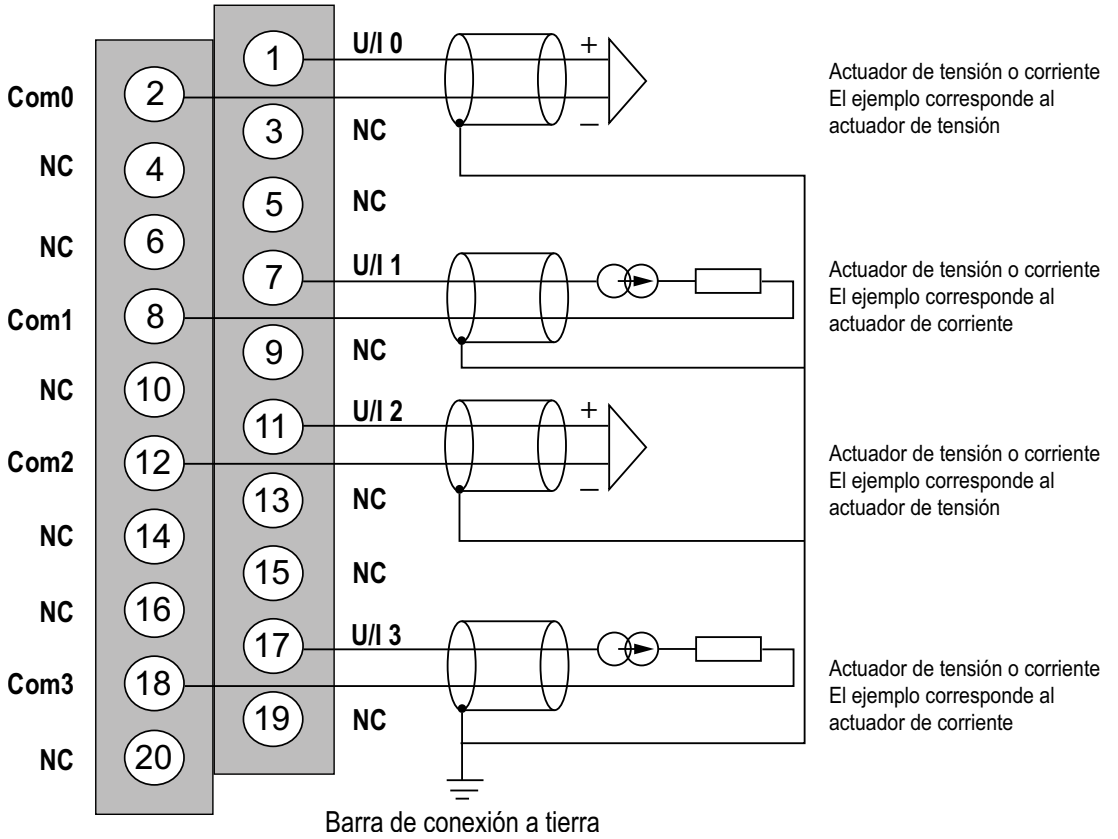
Esquema de cableado

Introducción

Los actuadores están conectados mediante el bloque de terminales de 20 pins.

Ilustración

El bucle de corriente se autoalimenta por la salida y no necesita ninguna fuente externa. Las conexiones de los terminales y el cableado de los actuadores se realizan de la manera siguiente:



U/Ix Salida del polo + para el canal x

COMx Salida del polo - para el canal x

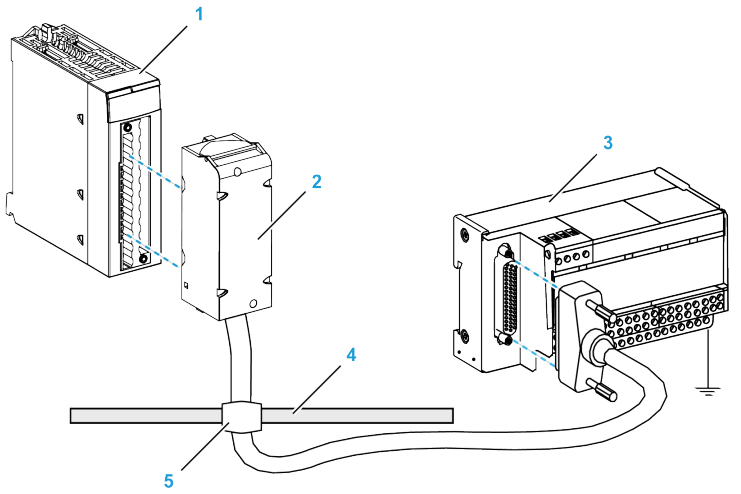
Canal 0: actuador de tensión

Canal 1: actuador de corriente

Uso de los accesorios de cableado TELEFAST

Introducción

El sistema precableado TELEFAST está formado por cables de conexión y subbases de interfaz, tal como se muestra a continuación:



1 Módulo BMX AMO 0410

2 Cable de conexión BMXFCA••0

3 Subbase de interfaz ABE-7CPA21

4 Barra de blindaje

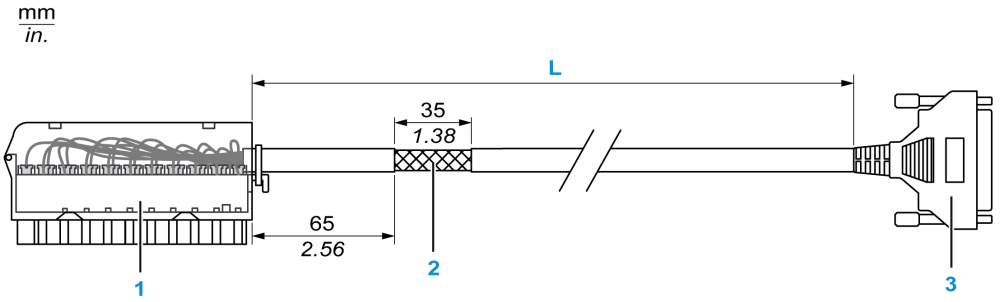
5 Abrazadera

Conexión de cables BMX FCA ••0

Los cables BMX FCA ••0 forman un juego de cables preinstalados y se componen de los siguientes elementos:

- En un extremo, un bloque de terminales de 20 pins moldeado desde el que se extiende 1 funda de cable de 20 conductores.
- En el otro extremo, un conector Sub-D de 25 pins.

En la imagen siguiente se muestran los cables BMX FCA ••0:



1 Bloque de terminales BMX FTB 2020

2 Blindaje del cable

3 Conector Sub-D de 25 pins

L Longitud en función del número de referencia.

El cable tiene tres longitudes diferentes:

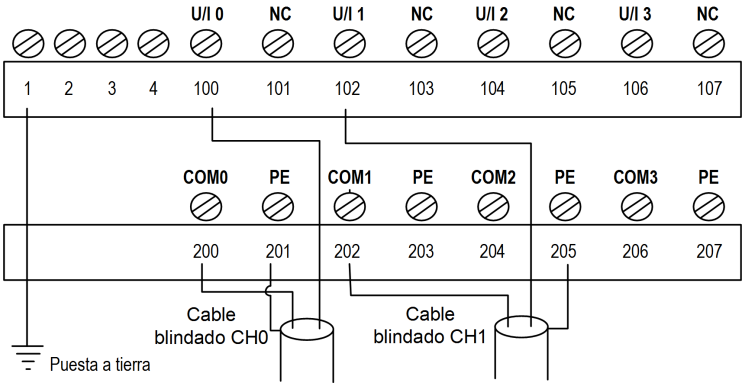
- 1,5 m (4,92 ft): BMX FCA 150
- 3 m (9,84 ft): BMX FCA 300
- 5 m (16,40 ft): BMX FCA 500

En la siguiente tabla se incluyen las características de los cables BMX FCA ••0:

Característica		**Valor**
Cable	Material de la funda	PVC
	Estado de LSZH	No
Medio ambiente	Temperatura de funcionamiento	De -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)

Conexión de los actuadores

Es posible acceder a las salidas analógicas de los terminales de TELEFAST ABE-7CPA21 del siguiente modo:



En la tabla siguiente se muestra la distribución de los canales analógicos TELEFAST en el bloque de terminales ABE-7CPA21 con un cable BMX FCA ••0:

Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin del conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MO0410	Tipo de señal	Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin del conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MO0410	Tipo de señal
1	/		Tierra	Alim. 1	/		Tierra
2	/		STD (1)	Alim. 2	/		Tierra
3	/		STD (1)	Alim. 3	/		Tierra
4	/		STD (2)	Alim. 4	/		Tierra
100	1	1	U/I0	200	14	2	Com 0
101	2		NC	201	/		Tierra
102	15	7	U/I1	202	3	8	Com 1
103	16		NC	203	/		Tierra
104	4	11	U/I2	204	17	12	Com 2
105	5		NC	205	/		Tierra
106	18	17	U/I3	206	6	18	Com 3
107	19		NC	207	/		Tierra
NC: No conectado							

NOTA: Extraiga el puente con ABE-7CPA21 del terminal; de lo contrario, la puesta a tierra de señal del canal 0 se conectará a la conexión a tierra.

Para la conexión a tierra, utilice el bloque de terminales adicional ABE-7BV20.

Módulo de salida analógica BMX AMO 0802

Contenido de este capítulo

Presentación 197
Características 198
Descripción de funciones 201
Precauciones de cableado 206
Esquema de cableado 208
Uso de los accesorios de cableado TELEFAST 210

Asunto de este capítulo

En este capítulo se presenta el módulo BMX AMO 0802 y sus características, y se explica su conexión a los distintos preactuadores y actuadores.

Presentación

Función

BMX AMO 0802 es un módulo analógico de salida de alta densidad con ocho canales no aislados. Ofrece los siguientes rangos de corriente para cada salida:

- De 0 a 20 mA
- De 4 a 20 mA

Durante la configuración se selecciona el rango.

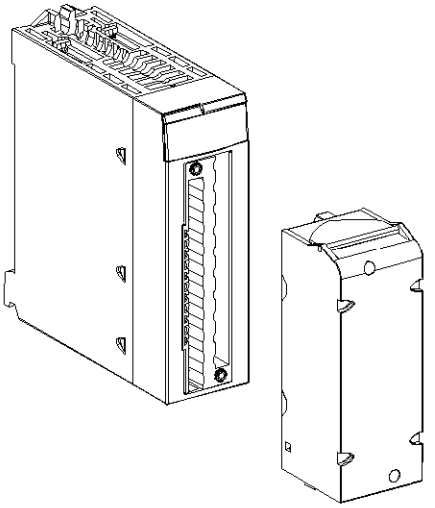
Versión reforzada

El equipo BMX AMO 0802H (endurecido) es la versión reforzada del equipo BMX AMO 0802 (estándar). Puede utilizarse con un mayor rango de temperatura y en entornos químicos severos.

Para obtener más información, consulte el capítulo sobre *instalaciones en entornos más adversos* (véase Plataformas Modicon M580, M340 y X80 I/O, Normas y certificaciones).

Ilustración

En el gráfico siguiente se muestra el módulo de salidas analógicas BMX AMO 0802:



NOTA: El bloque de terminales se suministra por separado.

Características

Condiciones de funcionamiento en altitud

Las características de las tablas siguientes se aplican a los módulos BMX AMO 0802 y BMX AMO 0802H para su uso en altitudes de hasta 2000 m (6560 ft). Cuando utilice los módulos por encima de los 2000 m (6560 ft), aplique un descenso adicional.

Si desea información detallada, consulte el capítulo *Condiciones de funcionamiento y almacenamiento* (consulte Plataformas, estándares y certificaciones de Modicon M580, M340 y X80 I/O).

Características generales

Las características generales de los módulos BMX AMO 0802 y BMX AMO 0802H son las siguientes:

Temperatura de funcionamiento	BMX AMO 0802	De 0 a 60 ºC (de 32 a 140 ºF)
	BMX AMO 0802H	De -25 a 70 ºC (de -13 a 158 ºF)
Tipo de salidas		Salidas de alto nivel no aisladas con un punto común
Naturaleza de las salidas		Corriente
Número de canales		8
Resolución del convertidor digital/analógico		16 bits
Duración de actualización de las salidas		4 ms
Fuente de alimentación para las salidas		por parte del módulo
Tipos de protección		Las salidas ayudan a proteger de cortocircuitos y sobrecargas permanentes
Separación de potencial:		
• Entre canales		No aislado
• Entre los canales y el bus		1400 VCC
• Entre los canales y la puesta a tierra		1400 VCC
Error de medición detectados del módulo estándar:		
• A 25 °C (77 °F)		0,10 % de FS(1)
• Valor máximo en el rango de temperatura de 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)		0,25 % de FS(1)
Se detectaron errores de medición del módulo estándar para la versión reforzada:		
• A 25 °C (77 °F)		0,10 % de FS(1)
• Valor máximo en el rango de temperatura De -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)		0,45 % de FS(1)
Deriva de temperatura		45 ppm/°C
Monotonía		Sí
Rechazo de modalidad común (50/60 Hz)		80 dB
Diafonía entre canales CC y CA 50/60 Hz		>80 dB
Sin linealidad		0,1 % de FS(1)
Ondulación de salida de CA		2 mV rms en 50 Ω
Consumo de potencia (3,3 V)	**Habitual**	0,35 W
	Máximo	0,48 W

Consumo de potencia (24 V)	**Habitual**	3,60 W
	Máximo	3,90 W
(1) FS: Escala completa		

Salida de corriente

Las salidas de corriente de los módulos BMX AMO 0802 y BMX AMO 0802H presentan las siguientes características:

Rango nominal de variación	De 0 a 20 mA, de 4 a 20 mA
Corriente máxima disponible	21 mA
Resolución analógica	0,74 µA
Impedancia de carga	350 Ω máx.
Tipo de detección	Circuito abierto(1)(2)
(1) El módulo localiza físicamente la detección de circuito abierto si el valor de destino actual es diferente de 0 mA. **(2)** La detección de circuito abierto se habilita con el parámetro Control de cableado.	

Tiempo de respuesta de salidas

El retraso máximo entre la transmisión del valor de salida del bus del PLC y su colocación efectiva en el bloque de terminales es inferior a 5 ms:

- Tiempo de ciclo interno = 4 ms para los ocho canales
- tiempo de respuesta de conversión digital/analógica = 1 ms como máximo para un paso de 0 a 100 %.

  NOTA: Si no hay nada conectado al módulo analógico BMX AMO 0802 y los canales están configurados en el rango entre 4 y 20 mA, existe un error de E/S detectado como si hubiese un conductor interrumpido.

  Para el rango de 0 a 20 mA hay un error de E/S detectado como si hubiese un conductor interrumpido sólo cuando la corriente es superior a 0 mA.

⚠ATENCIÓN
RIESGO DE DATOS INCORRECTOS Si un cable de señal se rompe o desconecta, se guarda el último valor medido. • Asegúrese de que esto no produzca una situación peligrosa. • No confíe en el valor registrado. Compruebe el valor de entrada en el sensor. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.**

Descripción de funciones

Función

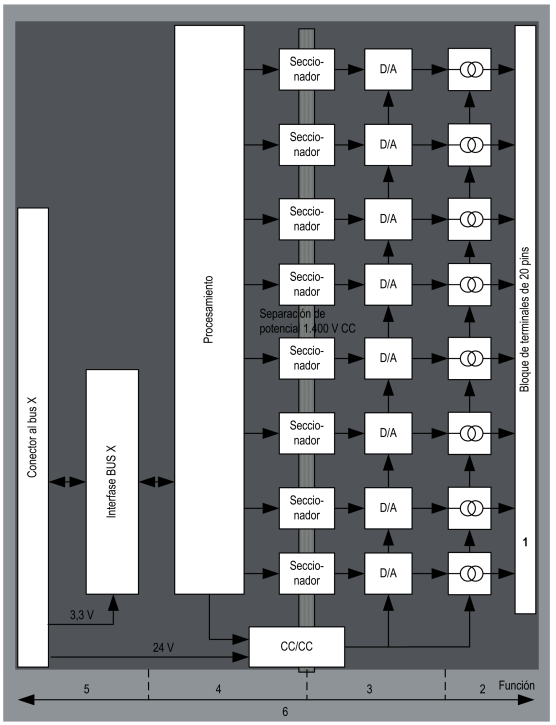
BMX AMO 0802 es un módulo analógico de salida de alta densidad con ocho canales no aislados. Ofrece los siguientes rangos de corriente para cada salida:

- De 0 a 20 mA
- De 4 a 20 mA

Durante la configuración se selecciona el rango.

Ilustración

La ilustración del módulo BMX AMO 0802 es la siguiente:



Descripción:

Dirección	Proceso	Características
1	Adaptación de las salidas	• Conexión física al proceso a través de un bloque de terminales con tornillos de 20 pins • Protección del módulo contra sobretensiones
2	Adaptación de la señal a los actuadores	• La adaptación se realiza sobre corriente mediante la configuración del software
3	Conversión	• Esta conversión se realiza en 15 bits con un signo de polaridad • El convertidor realiza el encuadre de los datos ofrecidos por el programa de forma automática y dinámica
4	Transformación de los valores de la aplicación en datos que puede utilizar directamente el	• Utilización de parámetros de calibración de equipo

Dirección	Proceso	Características
	convertidor digital/ analógico	
5	Comunicación con la aplicación	• gestiona los intercambios con la CPU • direccionamiento topológico • Recepción desde la aplicación de los parámetros de configuración del módulo y de los canales, además de los valores de consigna numéricos de los canales • Envío del estado del módulo a la aplicación
6	Supervisión del módulo y envío de las notificaciones de error a la aplicación	• prueba de la fuente de alimentación de salida • Prueba de desbordamiento de rango en los canales • Prueba de cortocircuitos y circuitos abiertos de salida • Prueba del watchdog • Capacidades de retorno programables

Escritura de las salidas

Confirme que la aplicación proporciona a las salidas los valores en formato normalizado: de 0 a +10 000 en rangos de 0 a 20 mA y de 4 a 20 mA.

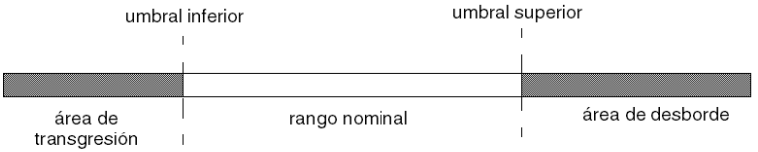
Conversión digital/analógica

La conversión digital/analógica se realiza en: 15 bits en rangos de 0 a 20 mA y de 4 a 20 mA.

Control de desbordamiento

El módulo BMX AMO 0802 solo permite un control de desbordamiento en los rangos de corriente.

El rango de medición se divide en tres áreas:



Descripción:

Designación	Descripción
Rango nominal	Rango de medición correspondiente al rango seleccionado
Área de desborde	Área ubicada por encima del umbral superior
Área de subdesbordamiento	Área ubicada por debajo del umbral inferior

Los valores de desbordamiento para los diversos rangos son los siguientes:

Rango	BMX AMO 0802					
	Área de subdesbordamiento		Rango nominal		Área de desborde	
0..20mA	-2000	-1001	-1000	10 300	10 301	10 500
4..20mA	-1600	-801	-800	10 300	10 301	10 500

También puede elegir el indicador para un desbordamiento del valor superior del rango, para un subdesbordamiento del valor inferior del rango o para ambos.

NOTA: La detección de desbordamiento/subdesbordamiento de rango es opcional.

Retorno/mantenimiento o reseteo de salidas a cero

Si se detecta un error, y en función de su gravedad, las salidas:

- pasan a la posición de retorno/mantener individualmente o de forma conjunta,
- Se fuerzan a 0 mA.

Distintos comportamientos de las salidas:

Error	Comportamiento de las salidas
Tarea en la modalidad de detención o ausencia de programa	Retornar/mantener (canal por canal)
Interrupción en la comunicación	
Error de configuración	0 mA (todos los canales)
Error interno en el módulo	
Valor de salida fuera de rango (transgresión/desborde de rango)	Valor saturado (canal por canal)
Circuito abierto de salida	Mantener (canal por canal)

Error	Comportamiento de las salidas
Intercambio bajo tensión de módulos (procesador en modalidad de detención)	0 mA (todos los canales)
Recarga del programa	

El retorno o el mantenimiento del valor actual se selecciona durante la configuración del módulo.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

No utilice la posición de retorno como único método de seguridad. Si una posición no controlada puede conllevar un peligro, instale un sistema redundante independiente.

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

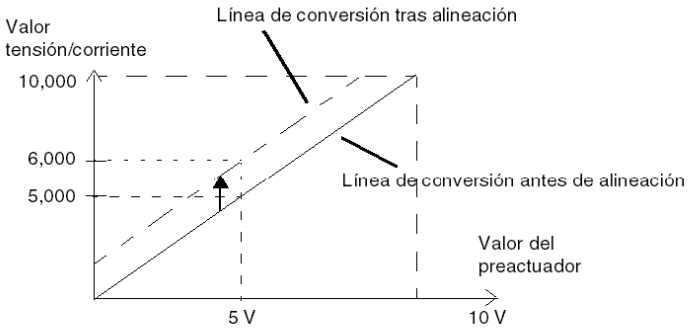
Comportamiento en la conexión inicial y en la desconexión

Cuando se conecta o desconecta el módulo, las salidas se establecen en 0 mA.

Alineación de actuadores

El proceso de "alineación" consiste en eliminar un offset sistemático comprobado mediante un actuador determinado, alrededor de un punto de funcionamiento específico. Esta operación compensa un error vinculado al proceso. Por lo tanto, la sustitución de un módulo no requiere una nueva alineación. Sin embargo, la sustitución del actuador o la modificación del punto de funcionamiento del sensor sí requieren una nueva alineación.

Las líneas de conversión se presentan de la manera siguiente:



El valor de alineación puede editarse mediante una consola de programación, incluso si el programa está en modalidad de ejecución. Para cada canal de salida, puede:

- Ver y modificar el valor de destino de salida inicial.
- Guardar el valor de alineación.
- Determinar si el canal ya tiene una alineación.

Es posible que el valor de offset máximo entre el valor medido y el valor de salida corregido (valor alineado) no sobrepase +/-1500.

NOTA: Para alinear varios canales analógicos en los módulos BMX /AMO/AMI/AMM/ ART, se recomienda proceder canal por canal. Pruebe todos los canales después de la alineación y antes de seguir al siguiente canal para aplicar los parámetros correctamente.

Precauciones de cableado

Introducción

Con el fin de proteger la señal de interferencia exterior inducida en modalidad serie y de interferencia en modalidad común, se recomienda tomar las siguientes medidas de precaución.

Blindaje del cable

Conecte el blindaje del cable a la barra de masa. Fije el blindaje a la barra de blindaje del lateral del módulo. Utilice el kit de conexiones blindadas BMXXSP•••• para conectar el blindaje.

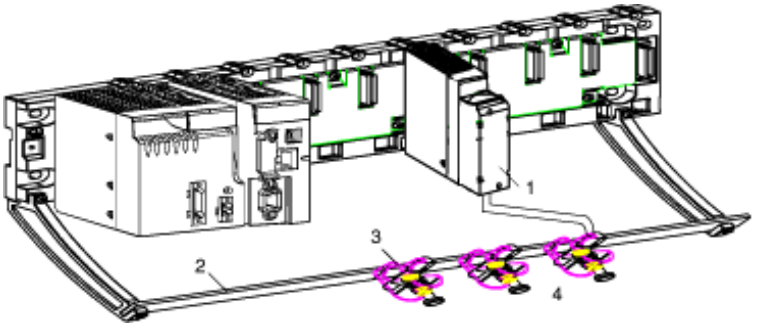
⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Al montar/extraer los módulos:

- Asegúrese de que cada bloque de terminales continúa conectado a la barra de blindaje.
- Desconecte la tensión de los sensores y preactuadores.

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



1 BMX AMO 0802

2 Barra de blindaje

3 Abrazadera

4 A preactuadores

Uso de preactuadores designados en relación con la tierra

No existen limitaciones técnicas específicas para la designación de preactuadores a la tierra. Es preferible evitar que se devuelva un potencial de tierra remoto al terminal, que puede ser diferente al potencial de tierra cercano.

NOTA: Los sensores y otros periféricos pueden conectarse a un punto de conexión a tierra a cierta distancia del módulo. Dichas referencias remotas de conexión a tierra pueden acarrear diferencias considerables de potencial con respecto a la conexión a tierra local. Las corrientes inducidas no afectan a la medición ni a la integridad del sistema.

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Asegúrese de que los sensores y otros periféricos no estén expuestos mediante puntos de conexión a tierra a un potencial de tensión superior a los límites aceptables.

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

Instrucciones de peligro electromagnético

Las perturbaciones electromagnéticas pueden causar un comportamiento inesperado de la aplicación.

⚠ATENCIÓN

COMPORTAMIENTO INESPERADO DE LA APLICACIÓN

Para reducir las perturbaciones electromagnéticas, utilice el kit de conexiones blindadas BMXXSP•••• para conectar el blindaje sin filtrado programable.

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

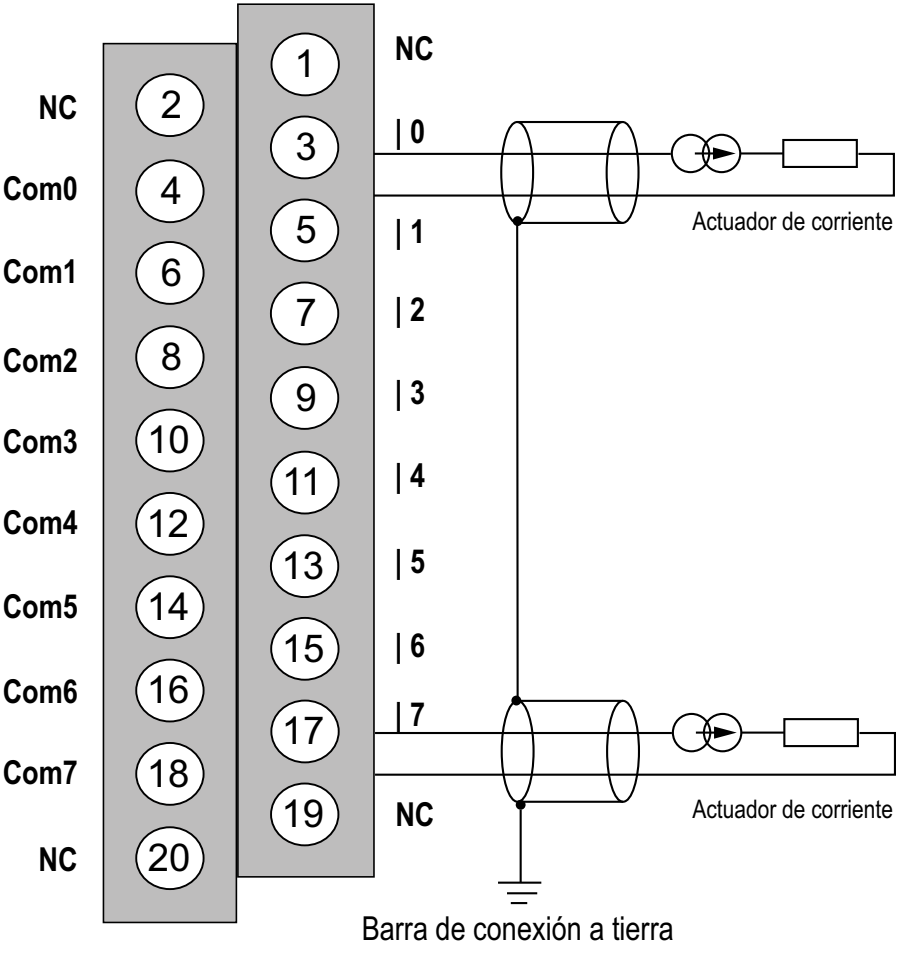
Esquema de cableado

Introducción

Los actuadores están conectados mediante el bloque de terminales de 20 pins.

Ilustración

El bucle de corriente se autoalimenta por la salida y no necesita ninguna fuente externa. Las conexiones de los terminales y el cableado de los actuadores se realizan de la manera siguiente:



Ix Salida del polo + para el canal x.

COMx Salida del polo - para el canal x, los COMx están conectados internamente entre sí.

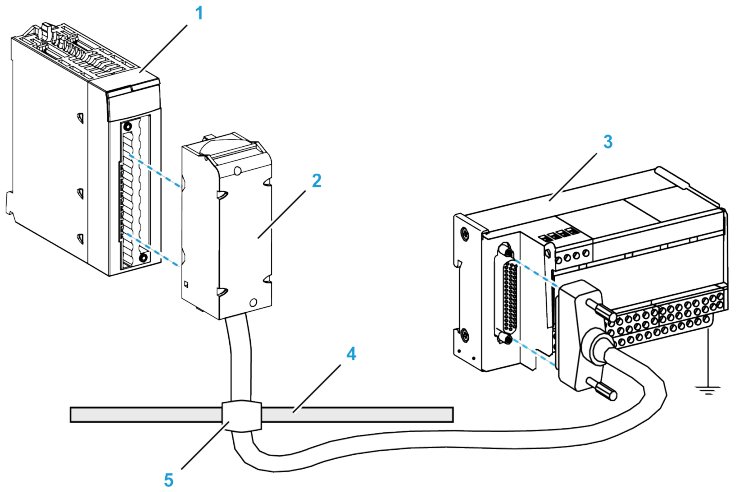
Accesorios de cableado

Dos cables BMX FTA 152/302 se proporcionan en dos longitudes (1,5 m (4,92 pies), 3 m (9,84 pies)) para conectar el módulo con una interfaz de Telefast ABE7CPA02.

Uso de los accesorios de cableado TELEFAST

Introducción

El sistema precableado TELEFAST está formado por cables de conexión y subbases de interfaz, tal como se muestra a continuación:



1 Módulo BMX AMO 0802

2 Cables de conexión BMXFTA••2

3 Subbase de interfaz ABE-7CPA02

4 Barra de blindaje

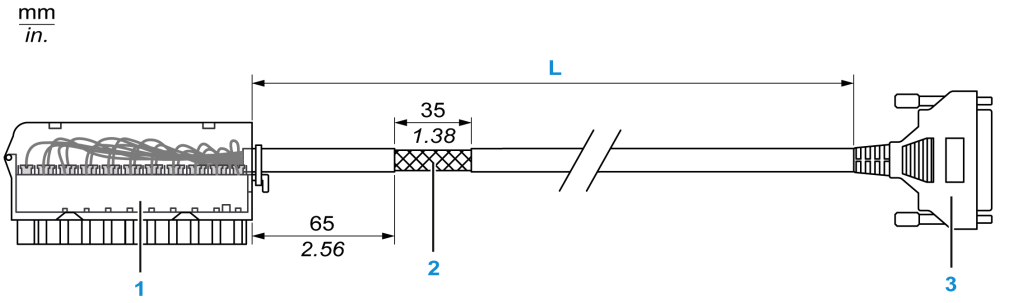
5 Abrazadera

Cables de conexión BMX FTA ••2

Los cables BMX FTA ••2 forman un juego de cables preinstalados, y se componen de los siguientes elementos:

- En un extremo, un bloque de terminales de 20 pins moldeado desde el que se extiende 1 funda de cable de 20 conductores;
- En el otro extremo, un conector Sub-D de 25 pins.

En la imagen siguiente se muestran los cables BMX FTA ••2:



1 Bloque de terminales de BMX FTB 2020

2 Blindaje del cable

3 Conector Sub-D de 25 pins

L Longitud en función del número de referencia.

El cable tiene tres longitudes diferentes:

- 1,5 m (4,92 ft): BMX FTA 152
- 3 m (9,84 ft): BMX FTA 302

En la siguiente tabla se incluyen las características de los cables BMX FTA ••2:

Característica		**Valor**
Cable	Material de la funda	PVC
	Estado de LSZH	No
Medio ambiente	Temperatura de funcionamiento	-25-70 °C (-13-158 °F)

Conexión de los actuadores

Los actuadores se pueden conectar al accesorio ABE-7CPA02 tal como se muestra en la ilustración.

En la tabla siguiente, se muestra la distribución de canales analógicos en bloques de terminales TELEFAST con la referencia ABE-7CPA02:

Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MO0802	Tipo de señal	Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin del conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MO0802	Tipo de señal
1	/		Puesta a tierra	Alim. 1	/		Puesta a tierra
2	/		STD (1)	Alim. 2	/		Puesta a tierra
3	/		STD (1)	Alim. 3	/		Puesta a tierra
4	/		STD (2)	Alim. 4	/		Puesta a tierra
100	1	3	I0	200	14	4	COM0
101	2		NC	201	/		Puesta a tierra
102	15	5	I1	202	3	6	COM1
103	16		NC	203	/		Puesta a tierra
104	4	7	I2	204	17	8	COM2
105	5		NC	205	/		Puesta a tierra
106	18	9	I3	206	6	10	COM3
107	19		NC	207	/		Puesta a tierra
108	7	11	I4	208	20	12	COM4
109	8		NC	209	/		Puesta a tierra
110	21	13	I5	210	9	14	COM5
111	22		NC	211	/		Puesta a tierra
112	10	15	I6	212	23	16	COM6
113	11		NC	213	/		Puesta a tierra

Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin de conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MO0802	Tipo de señal	Número del bloque de terminales TELEFAST	Número de pin del conector Sub-D de 25 pins	Distribución de pins de BMXA-MO0802	Tipo de señal
114	24	17	I7	214	12	18	COM7
115	25		NC	215	/		Puesta a tierra
Ix: Entrada de tensión del polo + para el canal x COMx: Entrada de tensión o corriente del polo - para el canal x NC: No conectado							

NOTA: Extraiga el puente del terminal ABE-7CPA02; de lo contrario, la puesta a tierra de señal de los canales se conectará con la conexión a tierra.

Para la conexión a tierra, utilice el bloque de terminales adicional ABE-7BV20.

Módulo de entradas y salidas analógicas BMX AMM 0600

Contenido de este capítulo

Presentación 214
Características 215
Descripción de funciones 220
Precauciones de cableado 231
Esquema de cableado 234

Asunto de este capítulo

En este capítulo se presenta el módulo BMX AMM 0600 y sus características, y se explica su conexión a los distintos sensores y preactuadores.

Presentación

Función

El módulo de entradas/salidas BMX AMM 0600 combina 4 entradas analógicas sin separación de potencial con 2 salidas analógicas sin separación de potencial.

El módulo BMX AMM 0600 proporciona el rango siguiente, en función de la selección que se realice durante la configuración:

- Rango de entrada de tensión +/-10 V/de 0 a 10 V/de 0 a 5 V/de 1 a 5 V
- Rango de entrada de corriente de 0 a 20 mA/de 4 a 20 mA
- Rango de salida de tensión +/-10 V
- Rango de salida de corriente de 0 a 20 mA/de 4 a 20 mA

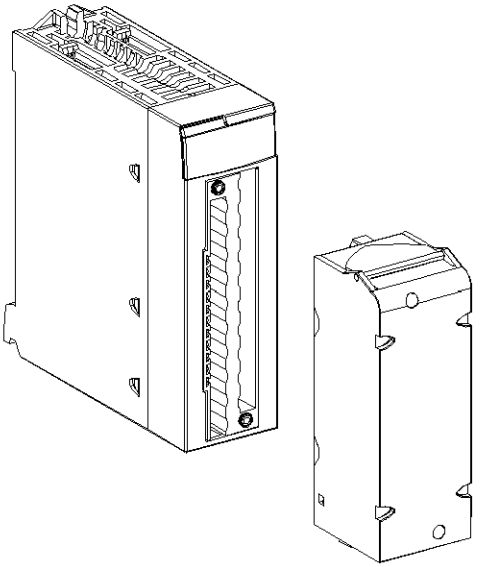
Versión reforzada

El equipo BMX AMM 0600H (endurecido) es la versión reforzada del equipo BMX AMM 0600 (estándar). Puede utilizarse con un mayor rango de temperatura y en entornos químicos severos.

Para obtener más información, consulte el capítulo sobre *instalaciones en entornos más adversos* (véase Plataformas Modicon M580, M340 y X80 I/O, Normas y certificaciones).

Ilustración

El módulo de entradas y salidas analógicas BMX AMM 0600 presenta el siguiente aspecto.



NOTA: El bloque de terminales de 20 pins se suministra por separado.

Características

Condiciones de funcionamiento en altitud

Las características de las tablas siguientes se aplican a los módulos BMX AMM 0600 y BMX AMM 0600H para su uso en altitudes de hasta 2000 m (6560 ft). Cuando utilice los módulos por encima de los 2000 m (6560 ft), aplique un descenso adicional.

Para obtener información detallada, consulte el capítulo *Condiciones de funcionamiento y almacenamiento* (consulte Plataformas, estándares y certificaciones de Modicon M580, M340 y X80 I/O).

Características generales de entrada

Las características generales de entrada de BMX AMM 0600 y BMX AMM 0600H son las siguientes:

Temperatura de funcionamiento	BMX AMM 0600	De 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)
	BMX AMM 0600H	De -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)
Tipo de entradas		Entradas de modo común no aisladas
Naturaleza de las entradas		Tensión/corriente
Número de canales		4 entradas
Tiempo de ciclo de adquisición:		
• rápido (adquisición periódica para los canales utilizados)		1 ms + 1 ms x número de canales utilizados
• predeterminado (adquisición periódica para todos los canales)		5 ms
Resolución		14 bits de +/-10 V 12 bits de 0 a 5 V
Filtrado digital		Primer orden
Aislamiento: • entre grupo de canales de entrada y grupo de canales de salida • entre los canales y el bus • entre los canales y la puesta a tierra		750 VCC 1400 VCC 1400 VCC
Sobrecarga máxima autorizada para las entradas:		Entradas de tensión: +/-30 VCC Entradas de corriente: +/- 90 mA
Consumo de alimentación (3,3 V)	**Habitual**	0,35 W
	Máximo	0,48 W
Consumo de alimentación (24 V)	**Habitual**	2,6 W
	Máximo	3,2 W

Rango de medición de entrada

BMX AMM 0600 y BMX AMM 0600H tienen las siguientes características de rango de medición de entrada:

Rango de medición	**+/-10 V** **De 0 a 10 V; de 0 a 5 V; de 1 a 5 V**	**De 0 a 20 mA; de 4 a 20 mA**
Valor máximo de conversión	+/-11,25 V	De 0 a 30 mA
Resolución	1,42 mV	5,7 µA
Impedancia de entrada	10 MΩ	250 Ω resistencia interna de transformación
Precisión de la resistencia interna de transformación	-	0,1 % -15 ppm/°C
Error de medición detectado de las entradas para los módulos estándar:		
• A 25 °C (77 °F) • Valor máximo en el rango de temperatura de 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)	0,25 % de FS(1) 0,35 % de FS(1)	0,35 % de FS(1)(2) 0,50 % de FS(1)(2)
Error de medición detectado de las entradas para los módulos endurecidos:		
• A 25 °C (77 °F) • Valor máximo en el rango de temperatura De -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)	0,25 % de FS(1) 0,40 % de FS(1)	0,35 % de FS(1)(2) 0,60 % de FS(1)(2)
Deriva de temperatura de entrada	30 ppm/°C	50 ppm/°C
Monotonicidad	Sí	Sí
Rechazo de modalidad común (50/60 Hz)	80 dB	80 dB
Diafonía entre canales CC y CA 50/60 Hz	>70 dB	>70 dB
Sin linealidad	0,10 % de FS(1)	0,10 % de FS(1)(2)
(1) FS: Escala completa **(2)** Error de resistencia de conversión detectado		

NOTA: Si no hay ningún elemento conectado a los módulos de entradas/salidas analógicas BMX AMM 0600 y BMX AMM 0600H y los canales están configurados (rango de 4 a 20 mA o de 1 a 5 V), un conductor interrumpido provocará la detección de un error de E/S.

Características generales de salida

Las características generales de salida de BMX AMM 0600 y BMX AMM 0600H son las siguientes:

Tipo de salidas	2 salidas no aisladas
Configuración de rango	Selección del rango de corriente de alimentación propia o tensión por firmware

Rango de tensión

El rango de tensión de BMX AMM 0600 y BMX AMM 0600H tiene las siguientes características:

Rango nominal de variación	+/- 10 V
Rango máximo de variación	+/- 11,25 V
Resolución de tensión	12 bits
Error de medición detectados del módulo estándar:	
• A 25 °C (77 °F) • Valor máximo en el rango de temperatura de 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)	0,25 % de FS(1) 0,60 % de FS(1)
Error de medición detectado del módulo endurecido:	
• A 25 °C (77 °F) • Valor máximo en el rango de temperatura de -25 a 70 °C (de -13 a 158 °F)	0,25 % de FS(1) 0,80 % de FS(1)
Deriva de temperatura	100 ppm/°C
Monotonicidad	Sí
Rechazo de modalidad común (50/60 Hz)	80 dB
Diafonía entre canales CC y CA 50/60 Hz	>70 dB
Sin linealidad	0,1 % de FS
Ondulación de salida de CA	2 mV eficaces en 50 Ω, BW <25 MHz
Impedancia de carga	1 KΩ como mínimo
Tipo de detección	Cortocircuitos y sobrecargas
(1) FS: Escala completa	

Rango de corriente

El rango actual de BMX AMM 0600 y BMX AMM 0600H tendrá las siguientes características.

Rango nominal de variación	De 0 a 20 mA/de 4 a 20 mA
Corriente máxima disponible	24 mA
Resolución de corriente	11 bits
Error de medición detectado: • A 25 °C (77 °F) • Valor máximo en el rango de temperatura	0,25 % de FS(1) 0,60 % de FS(1)
Deriva de temperatura	100 ppm/°C
Monotonicidad	Sí
Sin linealidad	0,1 % de FS(1)
Rechazo de modalidad común (50/60 Hz)	80 dB
Diafonía entre canales CC y CA 50/60 Hz	>70 dB
Ondulación de salida de CA	2 mV eficaces en 50 Ω, BW <25 MHz
Impedancia de carga	600 Ω máx.
Tipo de detección	Circuito abierto(2)(3)

(1) FS: Escala completa

(2) La detección de circuito abierto la realiza físicamente el módulo en el rango de 4 a 20 mA. También se detecta si el valor de corriente de destino es distinto de 0 mA en un rango de 0 a 20 mA.

(3) La detección de circuito abierto se habilita con el parámetro Control de cableado.

Tiempo de respuesta de salidas

El retraso máximo entre la transmisión del valor de salida del bus del PLC y su colocación efectiva en los terminales es inferior a 2 ms:

- Tiempo de ciclo interno = 1 ms para las dos salidas.
- Tiempo de respuesta de conversión digital/analógica = 1 ms como máximo para un paso de 0 a 100 %.

Descripción de funciones

Función

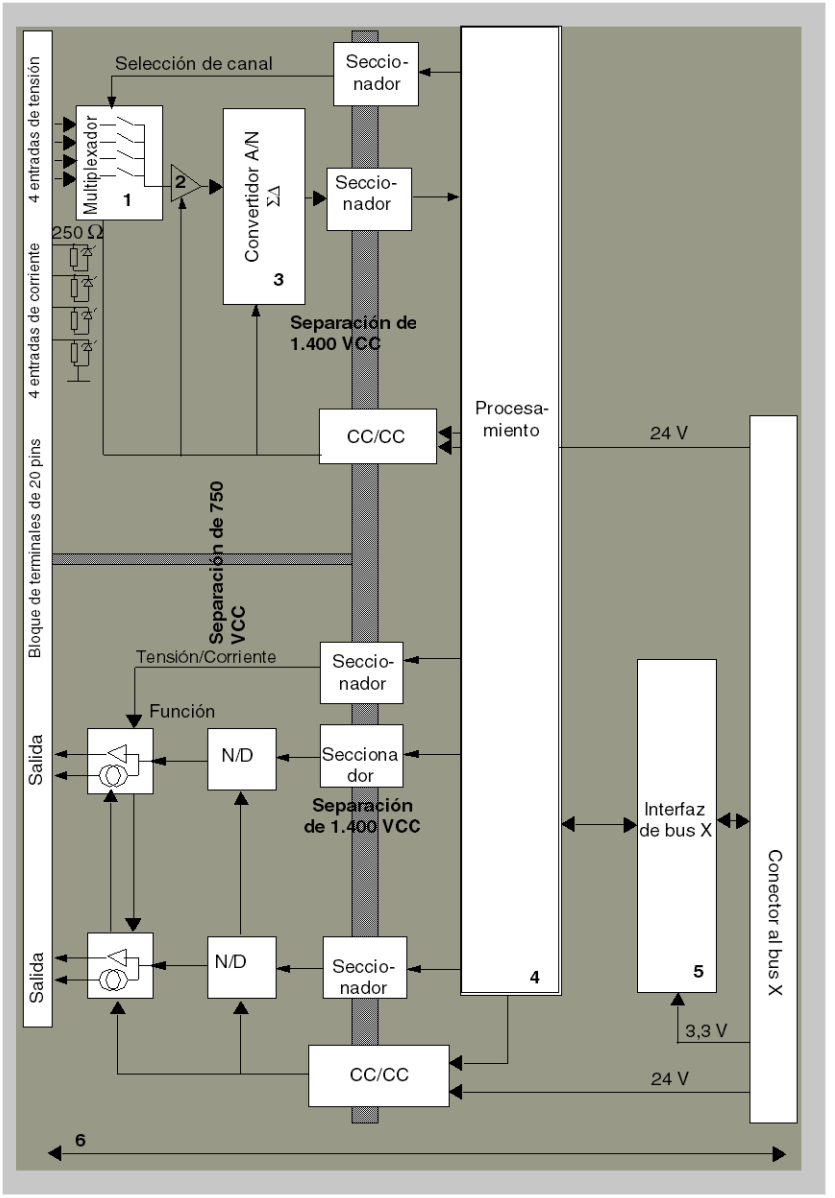
El módulo de entrada/salida combina 4 entradas analógicas no aisladas con 2 salidas analógicas no aisladas. No obstante, los bloques de entradas y salidas sí están aislados.

El módulo proporciona el rango siguiente, en función de la selección que se realice durante la configuración:

- Rango de entrada de tensión de +/-10 V/0 a 10 V/0 a 5 V/1 a 5 V
- Rango de entrada de corriente de 0 a 20 mA/de 4 a 20 mA
- Rango de salida de tensión +/-10 V
- Rango de salida de corriente de 0 a 20 mA/de 4 a 20 mA

Ilustración

La ilustración del módulo es la siguiente.



Descripción.

Dirección	Proceso	Características
1	Adaptación	• Conexión física al proceso a través de un bloque de terminales con tornillos de 20 pins • Ayuda a proteger el módulo contra sobretensiones
2	Adaptación de la señal	• Se realiza sobre tensión o corriente mediante la configuración del software
3	Conversión	• Se realiza en 13 bits con un signo de polaridad • El convertidor realiza el encuadre de los datos ofrecidos por el programa de forma automática y dinámica
4	Transformación de los valores de la aplicación en datos que puede utilizar directamente el convertidor digital/ analógico	• Utilización de parámetros de calibración de equipo
5	Comunicación con la aplicación	• gestiona los intercambios con la CPU • direccionamiento topológico • Recepción, desde la aplicación, de los parámetros de configuración del módulo y de los canales, además de los valores teóricos numéricos de los canales • Envío del estado del módulo a la aplicación
6	Supervisión del módulo y envío de las notificaciones de errores detectadas a la aplicación	• Prueba de desbordamiento de rango en los canales • Prueba de cortocircuitos y circuitos abiertos de salida • Prueba del watchdog • Capacidades de retorno programables

Funciones de entrada: Temporización de medición

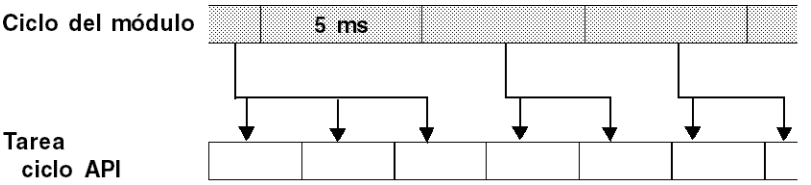
La temporización de mediciones se determina por el ciclo seleccionado durante la configuración: Ciclo normal o rápido.

- Ciclo normal indica que la duración de ciclo de exploración es fija.
- Sin embargo, con el Ciclo rápido, el sistema solo explora los canales designados como En uso. Por lo tanto, la duración del ciclo de exploración es proporcional al número de canales utilizados.

Los valores de tiempo de ciclo se basan en el ciclo seleccionado.

Módulo	Ciclo normal	Ciclo rápido
	5 ms	1 ms + (1 ms x N) donde N: número de canales en uso.

NOTA: El ciclo del módulo no está sincronizado con el ciclo de PLC. Al inicio de cada ciclo de PLC se tiene en cuenta el valor de cada canal. Si el tiempo de ciclo del bus es inferior al tiempo de ciclo del módulo, algunos valores no habrán cambiado.

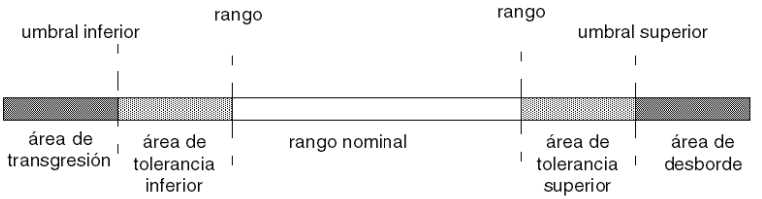


Funciones de entrada: Control de desbordamiento/ subdesbordamiento

El módulo permite que el usuario pueda seleccionar entre una tensión de 6 voltios o los rangos actuales para cada entrada.

Esta opción debe configurarse para cada canal en las ventanas de configuración. La detección de tolerancia superior e inferior se encuentra siempre activa independientemente del control del desbordamiento o transgresión por debajo de rango.

Según el rango seleccionado, el módulo comprueba si existe desbordamiento. Así, ayuda a garantizar que la medida se encuentra entre un umbral inferior y uno superior.



Descripción:

Designación	Descripción
Rango nominal	Rango de medición correspondiente al rango seleccionado
Área de tolerancia superior	Varía entre los valores incluidos entre el valor máximo del rango (por ejemplo: +10 V para el rango de +/-10 V) y el umbral superior
Área de tolerancia inferior	Varía entre los valores incluidos entre el valor mínimo del rango (por ejemplo: -10 V para el rango de +/-10 V) y el umbral inferior

Designación	Descripción
Área de desbordamiento	Área ubicada por encima del umbral superior
Área de subdesbordamiento	Área ubicada por debajo del umbral inferior

Los valores de los umbrales pueden configurarse de forma individual. Estos valores pueden asumir valores enteros entre los límites siguientes.

	Rango	Entradas de BMX AMM 0600									
		Área de subdesbordamiento		Área de tolerancia inferior		Rango nominal		Área de tolerancia superior		Área de desbordamiento	
Unipolar	De 0 a 10 V	-1250	-1001	-1000	-1	0	10 000	10001	11000	11 001	11 250
	De 0 a 5 V/ de 0 a 20 mA	-5000	-1001	-1000	-1	0	10 000	10001	11000	11001	15000
	De 1 a 5 V/ De 4 a 20 mA	-4000	-801	-800	-1	0	10 000	10 001	10 800	10 801	14000
Bipolar	+/- 10 V	-11 250	-11 001	-11000	-100-01	-10000	10000	10001	11000	11 001	11 250
Usuario	+/- 10 V	-32768				Definido por el usuario	Definido por el usuario				32767
	De 0 a 10 V	-32768				Definido por el usuario	Definido por el usuario				32 767

Funciones de entrada: Visualización de mediciones

Las mediciones se pueden visualizar mediante una visualización normalizada (en %, hasta dos decimales).

Tipo de rango	Pantalla
Rango unipolar De 0 a 10 V, de 0 a 5 V, de 1 a 5 V, de 0 a 20 mA, de 4 a 20 mA	De 0 a 10 000 (de 0 % a +100,00 %)
Rango bipolar +/-10 V, +/-5 mV +/-20 mA	De -10 000 a 10 000 (de -100,00 % a +100,00 %)

También es posible definir el rango de valores dentro de las mediciones expresadas seleccionando lo siguiente:

- El umbral inferior correspondiente al valor mínimo para el rango: 0 % (o -100,00 %).
- El umbral superior correspondiente al valor máximo para el rango (+100,00 %).

Confirme que los umbrales inferior y superior son enteros entre -32 768 y +32 767.

Por ejemplo, imagine una zona de acondicionamiento que proporciona datos de presión en un bucle de 4 a 20 mA, donde 4 mA corresponde a 3200 milibares, y 20 mA corresponde a 9600 milibares. Tiene la posibilidad de elegir el formato Usuario, estableciendo los siguientes umbrales superior e inferior:

3200 para 3200 milibares como umbral inferior

9600 para 9600 milibares como umbral superior.

Los valores que se transmiten al programa varían entre 3200 (= 4 mA) y 9600 (= 20 mA).

Funciones de entrada: Filtrado de mediciones

El tipo de filtrado efectuado por el sistema se denomina «filtrado de primer orden». El coeficiente de filtrado se puede modificar desde una consola de programación o mediante el programa.

La fórmula matemática utilizada es la siguiente:

La fórmula matemática utilizada es la siguiente:

$Meas_{f(n)} = \alpha \times Meas_{f(n-1)} + (1–\alpha) \times Val_{b(n)}$

Donde:

α = eficacia del filtro

$Meas_{f(n)}$ = medición filtrada en el momento n

$Meas_{f(n-1)}$ = medición filtrada en el momento n-1

$Val_{b(n)}$ = valor bruto en el momento n

Puede establecer el valor de filtrado entre siete posibilidades (de 0 a 6). Este valor puede variar incluso si la aplicación se encuentra en modalidad de ejecución.

NOTA: Es posible acceder al filtrado en Ciclo normal o rápido.

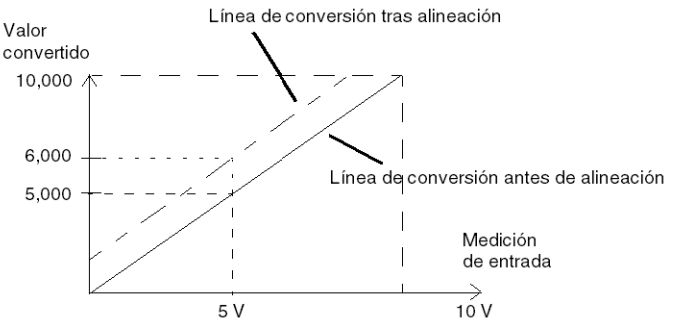
Los valores de filtrado dependen del ciclo de configuración T (donde T = tiempo de ciclo de 5 ms en modalidad estándar):

Eficacia deseada	Valor requerido	α correspondiente	Tiempo de respuesta del filtro en 63 %	Frecuencia de corte (en Hz)
Sin filtrado	0	0	0	0
Filtrado bajo	1	0,750	4 x T	0,040/T
	2	0,875	8 x T	0,020/T
Filtrado medio	3	0,937	16 x T	0,010/T
	4	0,969	32 x T	0,005/T
Filtrado alto	5	0,984	64 x T	0,0025/T
	6	0,992	128 x T	0,0012/T

Funciones de entrada: Alineación de sensores

El proceso de "alineación" consiste en eliminar un offset sistemático comprobado mediante un sensor determinado, alrededor de un punto de funcionamiento específico. Esta operación compensa un error detectado vinculado al proceso. De este modo, la sustitución de un módulo no requiere una nueva alineación. Sin embargo, la sustitución del sensor o la modificación del punto de funcionamiento del sensor sí requieren una nueva alineación.

Las líneas de conversión se presentan de la manera siguiente.



El valor de alineación puede editarse mediante una consola de programación, incluso si el programa está en modalidad RUN. Para cada canal de entradas se puede:

- Visualizar y modificar el valor de medición deseado.
- Guardar el valor de alineación.
- Determinar si el canal ya tiene una alineación.

También es posible modificar el offset de alineación a través de la programación.

La alineación de canal se lleva a cabo en el canal con modalidad de funcionamiento estándar, sin que esto afecte a las modalidades de funcionamiento del canal.

El offset máximo entre el valor medido y el valor deseado (alineado) no debe ser superior a +/-1500.

NOTA: Para alinear varios canales analógicos en los módulos BMX /AMO/AMI/AMM/ ART, se recomienda proceder canal por canal. Pruebe todos los canales después de la alineación y antes de seguir al siguiente canal para aplicar los parámetros correctamente.

Funciones de salida: Escritura de las salidas

Confirme que la aplicación facilita las salidas con los valores en formato normalizado:

- De -10 000 a +10 000 para el rango +/-10 V
- De 0 a +10 000 en 0 a 20 mV y rangos de 4 a 20 mA

Conversión digital/analógica

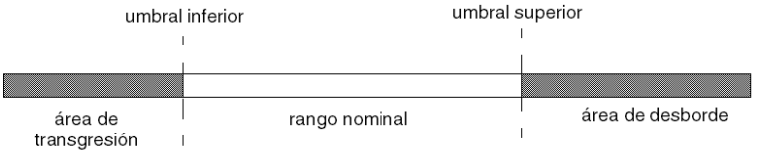
La conversión digital/analógica se realiza en:

- 12 bits en rangos de 0 a 20 mA, de 4 a 20 mA y para el rango +/-10 V

Funciones de salida: Control de desbordamiento

El módulo permite un control de desbordamiento en los rangos de tensión y corriente.

El rango de medición se divide en tres áreas.



Descripción:

Designación	Descripción
Rango nominal	Rango de medición correspondiente al rango seleccionado
Área de desborde	Área ubicada por encima del umbral superior
Área de subdesbordamiento	Área ubicada por debajo del umbral inferior

Los valores de desbordamiento para los diversos rangos son los siguientes.

Rango	Salidas de BMX AMM 0600					
	Área de subdesbordamiento		Rango nominal		Área de desbordamiento	
+/- 10 V	-11 250	-11 001	-11 000	11 000	11 001	11 250
0..20mA	-2000	-1001	-1000	11000	11001	12000
4..20mA	-1600	-801	-800	10 800	10 801	11 600

También puede elegir el indicador para un desbordamiento del valor superior del rango, para un subdesbordamiento del valor inferior del rango o para ambos.

NOTA: La detección de desbordamiento/subdesbordamiento de rango es opcional.

Funciones de salida: Retorno/mantenimiento o reseteo de salidas a cero

Si se detecta un error, y en función de su gravedad, las salidas:

- Pasan a la posición de retorno/mantener individualmente o de forma conjunta.
- Se fuerzan a 0 (0 V o 0 mA).

Distintos comportamientos de las salidas.

Error detectado	Comportamiento de salidas de tensión	Comportamiento de salidas de corriente
Tarea en la modalidad de detención o ausencia de programa	Retornar/mantener (canal por canal)	Retornar/mantener (canal por canal)
Interrupción en la comunicación		
Error de configuración	0 V (todos los canales)	0 mA (todos los canales)
Error interno en el módulo		
Valor de salida fuera de rango (transgresión/desborde de rango)	Valor saturado en el límite definido (canal por canal)	Valor saturado (canal por canal)
Circuito abierto o cortocircuito de salida	Cortocircuito: Mantener (canal por canal)	Circuito abierto: Mantener (canal por canal)
Intercambio bajo tensión de módulos (procesador en modalidad de detención)	0 V (todos los canales)	0 mA (todos los canales)
Recarga del programa		

El retorno o el mantenimiento del valor actual se selecciona durante la configuración del módulo. El valor de retorno puede modificarse a través de un programa.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

La posición de retorno no debe utilizarse como único método de seguridad. Si una posición no controlada puede conllevar un peligro, instale un sistema redundante independiente.

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

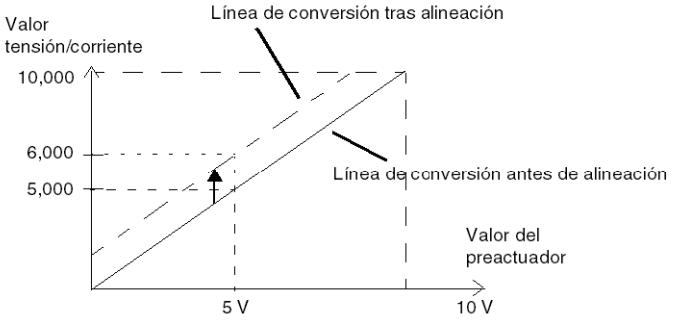
Funciones de salida: Comportamiento en la conexión inicial y en la desconexión

Cuando el módulo está conectado o desconectado, las salidas se establecen en 0 (0 V o 0 mA).

Funciones de salida: Alineación de actuadores

El proceso de "alineación" consiste en eliminar un offset sistemático comprobado mediante un actuador determinado, alrededor de un punto de funcionamiento específico. Esta operación compensa un error detectado vinculado al proceso. Por lo tanto, la sustitución de un módulo no requiere una nueva alineación. Sin embargo, la sustitución del actuador o la modificación del punto de funcionamiento del sensor sí requieren una nueva alineación.

Las líneas de conversión se presentan de la manera siguiente:



El valor de alineación puede editarse mediante una consola de programación, incluso si el programa está en modalidad de ejecución. Para cada canal de salida, puede:

- Ver y modificar el valor de destino de salida inicial.
- Guardar el valor de alineación.
- Determinar si el canal ya tiene una alineación.

Es posible que el valor de offset máximo entre el valor medido y el valor de salida corregido (valor alineado) no sobrepase +/-1500.

NOTA: Para alinear varios canales analógicos en los módulos BMX /AMO/AMI/AMM/ ART, se recomienda proceder canal por canal. Pruebe todos los canales después de la alineación y antes de seguir al siguiente canal para aplicar los parámetros correctamente.

Precauciones de cableado

Introducción

Con el fin de ayudar a proteger la señal de interferencia exterior inducida en modalidad serie y de interferencia en modalidad común, se recomienda tomar las siguientes medidas de precaución.

Blindaje del cable

Conecte el blindaje del cable a la barra de masa. Fije el blindaje a la barra de masa situada en el lateral del módulo. Utilice el kit de conexiones blindadas BMXXSP•••• para conectar el blindaje.

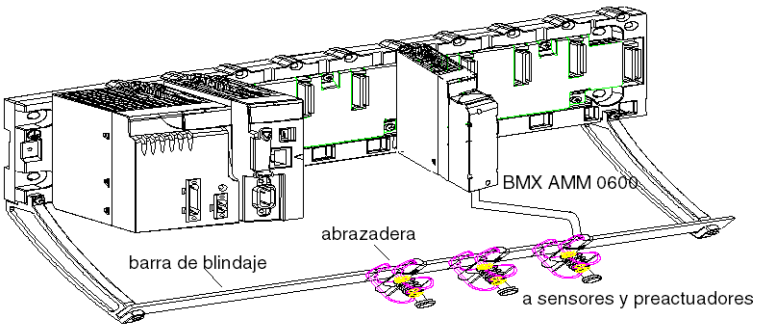
⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Al montar/extraer los módulos:

- Asegúrese de que cada bloque de terminales continúa conectado a la barra de blindaje.
- Desconecte la tensión de los sensores y preactuadores.

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



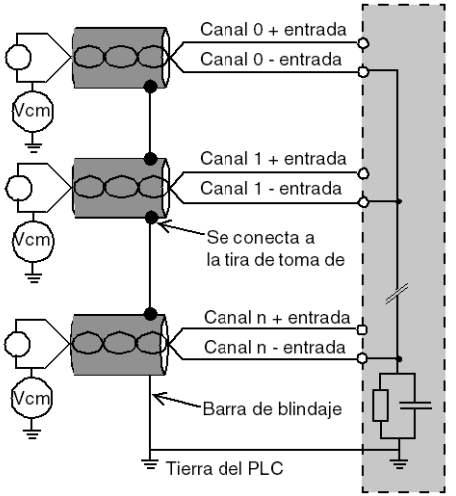
Referencia de los sensores en relación con la tierra

Para que el sistema de adquisición funcione correctamente, le recomendamos que tome las precauciones que se detallan a continuación:

- Confirme que los sensores estén cerca (a pocos metros).
- Confirme que todos los sensores estén designados en un solo punto, que se conecta a la tierra del PLC.

Utilización de los sensores con entradas sin separación potencial

Las entradas del módulo no tienen separación potencial con el tipo de modo común. No admiten ninguna tensión de modalidad común. Los sensores se conectan tal como se indica en el diagrama siguiente:



Si uno o diversos sensores se designan con relación a la tierra, en algunos casos esto puede devolver una tensión de corriente remota al bloque de terminales y afectar a las medidas. Siga estas reglas:

- Utilice sensores aislados de la puesta a tierra si la distancia desde los sensores es >30 metros o si el equipo de potencia se encuentra cerca del PLC.
- Confirme que el potencial es inferior a la tensión más baja permitida: por ejemplo, 30 Vrms o 42,4 VCC entre sensores y el blindaje.

- La configuración de un punto de sensor a un potencial de referencia genera una corriente de fuga. Compruebe que todas las corrientes de fuga generadas no afectan al sistema.

Uso de preactuadores designados en relación con la tierra

No existen limitaciones técnicas específicas para la designación de preactuadores a la tierra. Por razones de seguridad, es preferible ayudar a evitar que se devuelva un potencial de tierra remoto al terminal; este potencial puede ser muy diferente al potencial de tierra cercano.

NOTA: Los sensores y otros periféricos pueden conectarse a un punto de conexión a tierra a cierta distancia del módulo. Dichas referencias remotas de conexión a tierra pueden acarrear diferencias considerables de potencial con respecto a la conexión a tierra local. Las corrientes inducidas no afectan a la medición ni a la integridad del sistema.

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Asegúrese de que los sensores y otros periféricos no estén expuestos mediante puntos de conexión a tierra a un potencial de tensión superior a los límites aceptables.

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

Instrucciones de peligros electromagnéticos

Las perturbaciones electromagnéticas pueden causar un comportamiento inesperado de la aplicación.

⚠ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Siga estas instrucciones para reducir perturbaciones electromagnéticas:

- Adapte el filtrado programable a la frecuencia aplicada a las entradas.
- Utilice el kit de conexiones blindadas BMXXSP•••• para conectar el blindaje.
- Utilice una tensión de 24 VCC específica para los sensores y un cable blindado para conectar los sensores al módulo.

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

Esquema de cableado

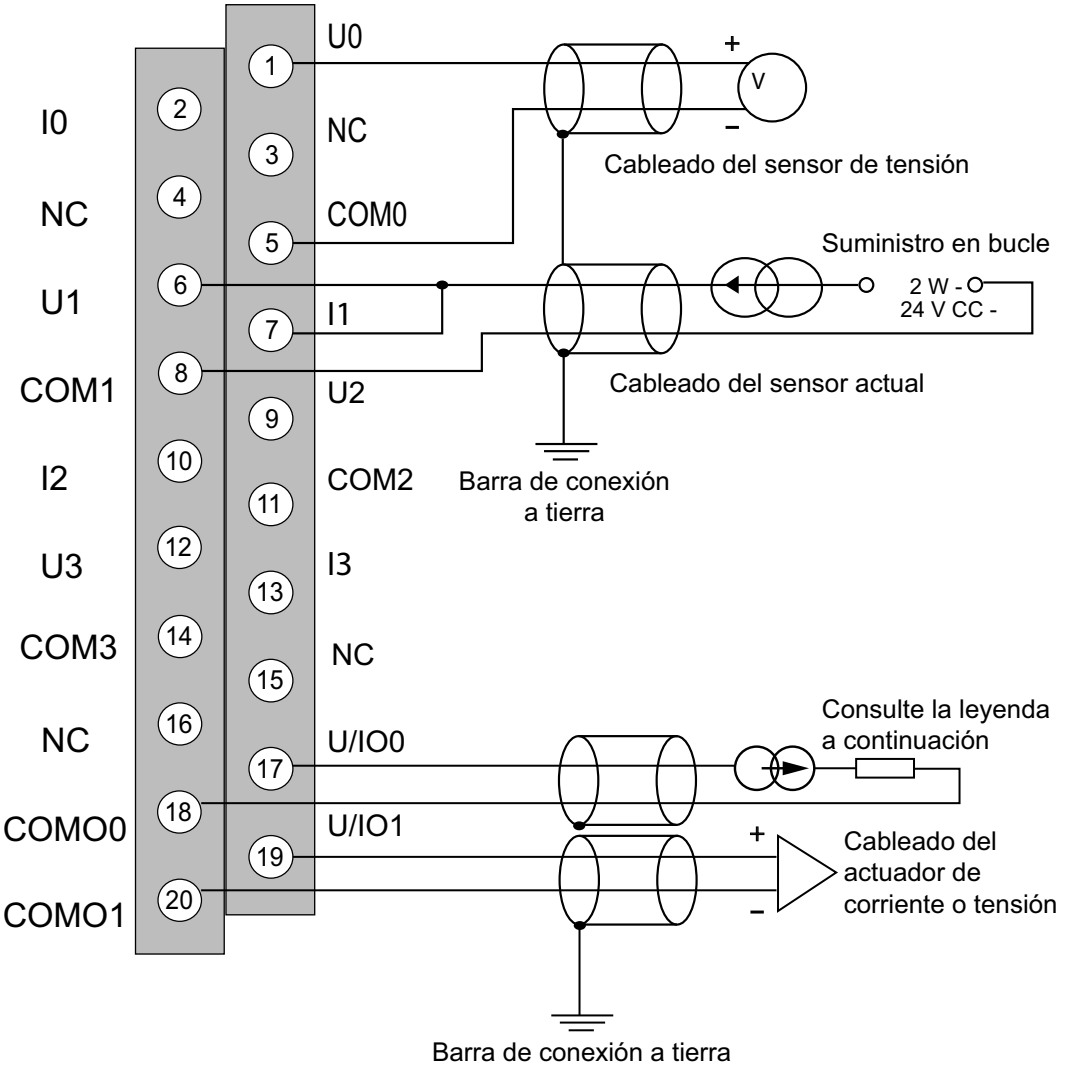
Introducción

Los actuadores están conectados mediante el bloque de terminales de 20 puntos.

Ilustración

A continuación se detalla la conexión del bloque de terminales, los sensores y el cableado de los actuadores.

Vista de cableado



Ux entrada del polo + para el canal x

COMx entrada del polo - para el canal x

U/IOx salida del polo + para el canal x

COMOx salida del polo - para el canal x

***** El bucle de corriente se autoalimenta por la salida y no necesita ninguna fuente externa.

Implementación del software de los módulos analógicos

Contenido de esta parte

Descripción general de los módulos analógicos 238
Configuración de módulos analógicos 241
IODDT y DDT de dispositivos para módulos analógicos 261
Depuración del módulo analógico 286
Diagnósticos de módulos de entradas/salidas analógicas 294
Manejo de los módulos desde la aplicación 298

En este apartado

En este apartado se presentan las reglas generales de implementación de los módulos de entradas/salidas analógicas con el software Control Expert.

Descripción general de los módulos analógicos

Contenido de este capítulo

Introducción a la fase de instalación 238

Asunto de este capítulo

Este capítulo presenta la instalación del software de los módulos analógicos.

Introducción a la fase de instalación

Introducción

La instalación del software de los módulos específicos de la aplicación se lleva a cabo desde distintos editores de Control Expert:

- en modalidad offline,
- en modalidad online.

Si no dispone de ningún procesador al que se pueda conectar, Control Expert permite llevar a cabo una prueba inicial utilizando un simulador. En este caso, la instalación es distinta.

Se recomienda seguir el orden designado de las fases de instalación. Se puede, sin embargo, cambiar este orden (empezando con la fase de configuración, por ejemplo).

Fases de instalación si se utiliza un procesador

En la siguiente tabla se muestran las diferentes fases de instalación si se utiliza un procesador.

Fase	Descripción	Modalidad
Declaración de variables	Declaración de variables del tipo IODDT para módulos específicos de la aplicación y variables del proyecto	Offline(1)
Programación	Programación del proyecto	Offline(1)

Fase	Descripción	Modalidad
Configuración	Declaración de módulos	Offline
	Configuración de los canales de los módulos	
	Introducción de los parámetros de configuración	
Asociación	Asociación de variables IODDT con los canales configurados (editor de variables)	Offline(1)
Generación	Generación del proyecto (análisis y edición de enlaces)	Offline
Transferencia	Transferencia del proyecto al PLC	Online
Ajuste/ depuración	Depuración del proyecto desde pantallas de depuración y tablas de animación	Online
	Modificación del programa y de los parámetros de ajuste	
Documentación	Creación de un archivo de documentación e impresión de documentación diversa relacionada con el proyecto	Online
Funcionamiento/ Diagnóstico	Visualización de la información diversa necesaria para la supervisión del proyecto	Online
	Diagnósticos del proyecto y los módulos	
(1) Estas fases también se pueden realizar online.		

Fases de instalación si se utiliza un simulador

En la siguiente tabla se muestran las diferentes fases de instalación si se utiliza un simulador.

Fase	Descripción	Modalidad
Declaración de variables	Declaración de variables del tipo IODDT para módulos específicos de la aplicación y variables del proyecto	Offline(1)
Programación	Programación del proyecto	Offline(1)
Configuración	Declaración de módulos	Offline
	Configuración de los canales de los módulos	
	Introducción de los parámetros de configuración	
Asociación	Asociación de variables IODDT con los módulos configurados (editor de variables)	Offline(1)
Generación	Generación del proyecto (análisis y edición de enlaces)	Offline
Transferencia	Transferencia del proyecto al simulador	Online

Fase	Descripción	Modalidad
Simulación	Simulación del programa sin entradas/salidas	Online
Ajuste/ depuración	Depuración del proyecto desde pantallas de depuración y tablas de animación	Online
	Modificación del programa y de los parámetros de ajuste	
(1) Estas fases también se pueden realizar online.		

Configuración de los módulos

Los parámetros de configuración sólo se pueden modificar desde el software Control Expert.

Los parámetros de ajuste se pueden modificar desde el software Control Expert (en modalidad de depuración) o desde la aplicación.

Configuración de módulos analógicos

Contenido de este capítulo

Configuración de los módulos analógicos: Vista general 241
Parámetros de los canales de entradas y salidas analógicas 245
Introducción de parámetros de configuración mediante Control Expert 249

Asunto de este capítulo

Este capítulo se ocupa de la configuración de un módulo con entradas y salidas analógicas.

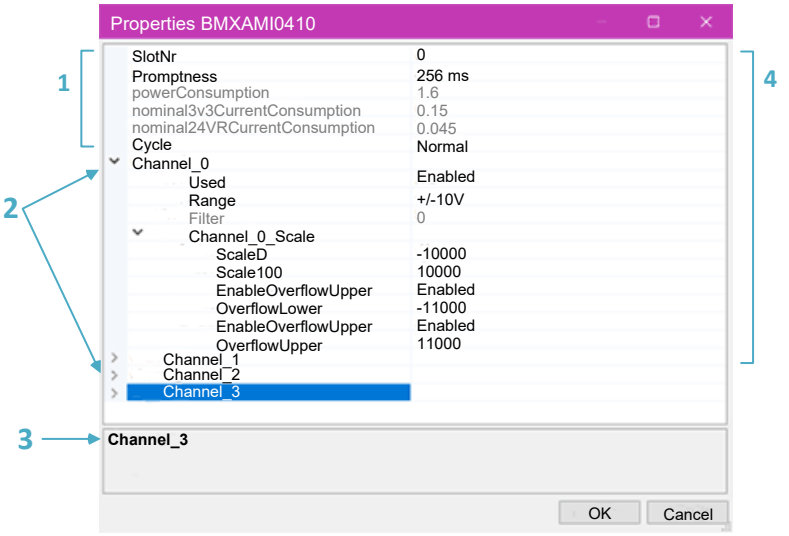
Configuración de los módulos analógicos: Vista general

Introducción

En esta sección se describen las operaciones básicas para configurar módulos analógicos Modicon X80.

Descripción de la pantalla de configuración de un módulo analógico

Pantalla de configuración



Ventana de configuración

En la tabla siguiente se presentan las distintas partes de la captura de pantalla anterior:

Número	Elemento	Función
1	Configuración del módulo	Parámetros configurables relativos a la ubicación del bastidor y a la alimentación del módulo analógico específico seleccionado.
2	Configuración del canal	Parámetros de configuración de los diferentes canales. Los parámetros varían en función del módulo analógico seleccionado
3	Descripción de parámetros	Descripción del parámetro resaltado que desea configurar en el cuadro de diálogo
4	Valores de parámetros	Valores de parámetros configurables que corresponden al módulo analógico seleccionado. Algunos de los valores de parámetros contienen listas desplegables de las que se puede elegir un valor. Rellene otros valores de parámetros con sus respectivos valores enteros.

Parámetros de configuración

Parámetro	Descripción	Valor
N.º ranura	Número de posición de slot en el bastidor	Introduzca un valor numérico
Celeridad[1]	Celeridad del módulo (retardo en ms hasta retorno en caso de pérdida de comunicación), valor predeterminado = 256 ms[1]	Seleccione una opción de la lista:[1] • Sin celeridad • 16 ms • 32 ms • 64 ms • 256 ms (predeterminado) • 1 s • 4 s • 16 s • 64 s
ConsumoEléctrico[2]	Consumo de potencia del módulo (W)[2]	Introduzca un valor numérico[2]
ConsumoCorriente3v3nominal[2]	Consumo de corriente nominal máximo en salida 3V3_BAC (A)[2]	Introduzca un valor numérico[2]
ConsumoCorriente24VRnominal[2]	Consumo de corriente nominal máximo en salida 24V_BAC (A)[2]	Introduzca un valor numérico[2]
Ciclo	Seleccione las salidas/canales para el muestreo.	Seleccione una opción de la lista: • Normal Se realiza un muestreo de todos los canales • Rápido Solo se realiza un muestreo de las entradas que designadas como en uso.
Channel_0		
Se utiliza	Seleccione si el canal analógico está habilitado/se muestrea.	Seleccione una opción de la lista: • Habilitado (predeterminado) • Deshabilitado
Intervalo	Seleccione el intervalo de entrada.	Seleccione una opción de la lista: • +/-10 V (predeterminado) • De 0 a 10 V • De 0 a 5 V/de 0 a 20 mA • De 1 a 5 V/de 4 a 20 mA • +/-5 V/+/-20 mA
Filtro[2]	Seleccione el nivel de filtrado[2]	Seleccione una opción de la lista:[2]

Parámetro	Descripción	Valor
		• 0: Sin filtrado (predeterminado) • 1,2: Filtrado bajo • 3,4: Filtrado medio • 5,6: Filtrado intenso
Escala_canal_0		
Escala0		Establezca el valor de escala para el 0 % PV. • Para rangos con +/-, utilice — 10 000. • Para otros rangos, utilice 0.
Escala100	Establezca el valor de escala para el 100 % PV.	
Habilitar desbordamiento inferior	Seleccione si el desbordamiento inferior está habilitado o deshabilitado.	Seleccione una opción de la lista: • Habilitado (predeterminado) • Deshabilitado
DesbordamientoInferior		Ajuste el valor de desbordamiento inferior (-11 000 predeterminado)
Habilitar desbordamiento superior	Seleccione si el desbordamiento superior está habilitado o deshabilitado.	Seleccione una opción de la lista: • Habilitado (predeterminado) • Deshabilitado
DesbordamientoSuperior	Establezca el valor de desbordamiento superior.	Introduzca un valor numérico (11 000 predeterminado).
..... (Los canales posteriores se configuran de forma similar a continuación).		
[1]. El valor automático de celeridad, que permite al sistema calcular la celeridad según el número de módulos y sus pesos, **no** está disponible en esta versión.		
[2] Este campo suele estar atenuado y deshabilitado para la configuración		

Parámetros de los canales de entradas y salidas analógicas

Objeto

En esta sección se describen los diversos parámetros de canal de entrada y salida para los módulos analógicos.

Parámetros para los módulos de entradas analógicas

Presentación

Los módulos de entradas analógicas incluyen parámetros específicos de canal que se muestran en la pantalla de configuración del módulo.

Referencia

Los parámetros disponibles para cada módulo de entradas analógicas son los siguientes (los parámetros indicados en negrita forman parte de la configuración predeterminada).

Parámetro	BMX AMI 0410	BMX AMI 0800	BMX AMI 0810
Número de canales de entrada	4	8	8
Canal utilizado (1)	**Activo** / Inactivo	**Activo** / Inactivo	**Activo** / Inactivo
Ciclo de exploración	**Normal** Rápido	**Normal** Rápido	**Normal** Rápido
Rango	**+/-10 V** De 0 a 0,10 V De 0 a 5 V / De 0 a 20 mA De 1 a 5 V / De 4 a 20 mA +/- 5 V +/- 20 mA	**+/-10 V** De 0 a 10 V De 0 a 5 V / De 0 a 20 mA De 1 a 5 V / De 4 a 20 mA +/- 5 V +/- 20 mA	**+/-10 V** De 0 a 10 V De 0 a 5 V / De 0 a 20 mA De 1 a 5 V / De 4 a 20 mA +/- 5 V +/- 20 mA
Filtro	**De 0** a 6	**De 0** a 6	**De 0** a 6
Visualización	**%..** / Usuario	**%..** / Usuario	**%..** / Usuario
Tarea asociada al canal	**MAST** / FAST	**MAST** / FAST	**MAST** / FAST

Parámetro	BMX AMI 0410	BMX AMI 0800	BMX AMI 0810
Grupo de canales afectados por el cambio de tarea	Dos canales consecutivos	Dos canales consecutivos	Dos canales consecutivos
Rechazo	-	-	-
Control del cableado (1)	-	-	-
Compensación de unión en frío: canales de 0 a 3	N/A	N/A	N/A
Control de desborde de rango inferior (1)	**Activo** / Inactivo	**Activo** / Inactivo	**Activo** / Inactivo
Control de desborde de rango superior (1)	**Activo** / Inactivo	**Activo** / Inactivo	**Activo** / Inactivo
Desborde de rango del umbral inferior (1)	-11.400	-11.400	-11.400
Desborde de rango del umbral superior (1)	11.400	11.400	11.400
(1) Este parámetro está disponible como casilla de verificación.			

Parámetro	BMX AMM 0600	BMX ART 0414	BMX ART 0814
Número de canales de entrada	4	4	8
Canal utilizado (1)	**Activo** / Inactivo	**Activo** / Inactivo	**Activo** / Inactivo
Ciclo de exploración	**Normal** Rápido	-	-
Rango	**+/-10 V** De 0 a 0,10 V De 0 a 5 V / De 0 a 20 mA De 1 a 5 V / De 4 a 20 mA	**Termo K** Termoelemento B Termoelemento E Termo J Termo L Termo N Termo R Termo S Termo T Termo U De 0 a 400 ohmios De 0 a 4.000 ohmios	**Termo K** Termoelemento B Termoelemento E Termo J Termo L Termo N Termo R Termo S Termo T Termo U De 0 a 400 ohmios De 0 a 4.000 ohmios

Parámetro	BMX AMM 0600	BMX ART 0414	BMX ART 0814
		Pt100 IEC/DIN Pt1000 IEC/DIN Pt100 US/JIS Pt1000 US/JIS Cu10 Copper Ni100 IEC/DIN Ni1000 IEC/DIN +/- 40 mV +/- 80 mV +/- 160 mV +/- 320 mV +/- 640 mV +/- 1,28 V	Pt100 IEC/DIN Pt1000 IEC/DIN Pt100 US/JIS Pt1000 US/JIS Cu10 Copper Ni100 IEC/DIN Ni1000 IEC/DIN +/- 40 mV +/- 80 mV +/- 160 mV +/- 320 mV +/- 640 mV +/- 1,28 V
Filtro	**De 0** a 6	**De 0** a 6	**De 0** a 6
Visualización	**%..** / Usuario	**1/10 °C** / 1/10 °F / %.. / Usuario	**1/10 °C** / 1/10 °F / %.. / Usuario
Tarea asociada al canal	**MAST** / FAST	**MAST**	**MAST**
Grupo de canales afectados por el cambio de tarea	Dos canales consecutivos	Dos canales consecutivos	Dos canales consecutivos
Rechazo	-	**50 Hz** / 60 Hz	**50 Hz** / 60 Hz
Control del cableado (1)	-	Activo / **Inactivo**	Activo / **Inactivo**
Compensación de unión en frío: canales de 0 a 3	N/A	• Interno por TELEFAST, • Externo por PT100.	• Interno por TELEFAST, • Externo por PT100. • utilizando los valores CJC de los canales 4/7 para los canales 0/3.
Control de desborde de rango inferior (1)	**Activo** / Inactivo	**Activo** / Inactivo	**Activo** / Inactivo
Control de desborde de rango superior (1)	**Activo** / Inactivo	**Activo** / Inactivo	**Activo** / Inactivo
Desborde de rango del umbral inferior (1)	-11.250	-2.680	-2.680

Parámetro	BMX AMM 0600	BMX ART 0414	BMX ART 0814
Desborde de rango del umbral superior (1)	11.250	13.680	13.680
(1) Este parámetro está disponible como casilla de verificación.			

Parámetros para los módulos de salidas analógicas

Presentación

Los módulos de salidas analógicas incluyen parámetros específicos de canal que se muestran en la pantalla de configuración del módulo.

Referencia

En la tabla siguiente se muestran los parámetros disponibles (la configuración predeterminada se indica en negrita).

Módulo	BMX AMO 0210	BMX AMO 0410	BMX AMO 0802	BMX AMM 0600
Número de canales de salida	2	4	8	2
Rango	**+/-10 V** De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	**+/-10 V** De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA	**De 0 a 20 mA** De 4 a 20 mA	**+/-10 V** De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA
Tarea asociada al canal	**MAST** / FAST	**MAST** / FAST	**MAST** / FAST	**MAST** / FAST
Grupo de canales afectados por el cambio de tarea	Todos los canales	Todos los canales	Todos los canales	Todos los canales
Retorno	**Retorno a 0** / Mantenimiento / Retorno a un valor	**Retorno a 0** / Mantenimiento / Retorno a un valor	**Retorno a 0** / Mantenimiento / Retorno a un valor	**Retorno a 0** / Mantenimiento / Retorno a un valor
Control de desborde de rango inferior (1)	**Activo** / Inactivo	**Activo** / Inactivo	**Activo** / Inactivo	**Activo** / Inactivo
Control de desborde de rango superior (1)	**Activo** / Inactivo	**Activo** / Inactivo	**Activo** / Inactivo	**Activo** / Inactivo

Módulo	BMX AMO 0210	BMX AMO 0410	BMX AMO 0802	BMX AMM 0600
Control de cableado (1)(2)	Activo / **Inactivo**	Activo / **Inactivo**	Activo / **Inactivo**	Activo / **Inactivo**

(1) Este parámetro está disponible como casilla de verificación.

(2) La función Control de cableado detecta si hay un cable interrumpido.

Introducción de parámetros de configuración mediante Control Expert

Finalidad de esta sección

En esta sección se presenta la introducción de varios parámetros de configuración para los canales de entradas y salidas analógicas mediante Control Expert.

NOTA: Existen nodos lógicos para la comunicación entre los canales y la CPU. Cada nodo lógico contiene dos canales. De este modo, cuando se verifica la configuración de los módulos analógicos, los parámetros nuevos se aplican para ambos canales del nodo lógico. Los mensajes de Control Expert le informarán de esta modificación.

Selección del rango para la entrada o salida de los módulos analógicos

Presentación

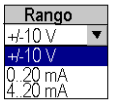
Este parámetro define el rango del canal de entrada o de salida.

Según el tipo de módulo, el rango de entrada/salida puede ser:

- de tensión;
- de corriente;
- un termopar;
- una RTD.

Procedimiento

Para definir el rango que se asigna a los canales de los módulos analógicos se sigue este procedimiento.

Paso	Procedimiento
1	Acceder a la pantalla de configuración del módulo deseado
2	Hacer clic en la flecha del menú desplegable del canal cuyos parámetros se desean ajustar en la columna del rango **Resultado** : aparece una lista despegable. 
3	Seleccionar el rango deseado
4	Validar la modificación haciendo clic en **Editar > Validar**.

Selección de una tarea asociada a un canal analógico

Presentación

Este parámetro define la tarea en la que se lleva a cabo la adquisición de las entradas y la actualización de las salidas.

Según el tipo de módulo, la tarea se define para una serie de 2 o 4 canales consecutivos.

Las posibles elecciones son las que siguen:

- la tarea **MAST**,
- la tarea **FAST**.

NOTA: Los módulos BMX ART 0414/0814 sólo se ejecutan en la tarea MAST.

⚠ADVERTENCIA
FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO No debe asignarse a la tarea **FAST** más de dos módulos analógicos (con cada uno de los cuatro canales utilizados). Si utiliza más de 2 módulos, pueden surgir conflictos de temporización con el sistema. **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

Procedimiento

Para definir el tipo de tarea que se asigna a los canales de los módulos analógicos se sigue este procedimiento:

Paso	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración del módulo deseado.
2	Para el canal individual o grupo de canales que se desea configurar, hacer clic en el menú desplegable **Tarea** del área **Parámetros generales**. **Resultado**: aparece la lista desplegable siguiente: 
3	Seleccionar la tarea deseada.
4	Validar la modificación haciendo clic en **Editar > Validar**.

Selección del ciclo de exploración del canal de entrada

Presentación

Este parámetro define el ciclo de exploración del canal de entrada de los módulos analógicos.

El ciclo de exploración de entradas puede ser:

- **Normal**: se hace un muestreo de los canales según el tiempo especificado en las características del módulo.

- **Rápido**: sólo se hace un muestreo de las entradas designadas como **En uso**. El tiempo de exploración depende del número de canales utilizados y del tiempo de exploración de un canal.

Los registros de los canales de entrada se actualizan al principio de la tarea a la que se asigna el módulo.

NOTA: Los parámetros de ciclo **Normal** / **Rápido** y **En uso** no son modificables en modalidad en línea si se ha transferido el proyecto al PLC con los valores predefinidos de dichos parámetros (ciclo normal y todos los canales en uso).

Procedimiento

En la tabla siguiente se presenta el procedimiento para definir el tipo de ciclo de exploración asignado a las entradas analógicas de los módulos.

Paso	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración del módulo deseado.
2	En el grupo de canales de entrada que desea configurar, seleccionar la casilla apropiada (**Normal** o **Rápido**) del campo **Ciclo** del área **Parámetros generales**. **Resultado**: el ciclo de exploración seleccionado se asignará a los canales.
3	Validar la modificación mediante el comando **Edición > Validar**.

Selección del formato de visualización del canal de entrada de corriente o tensión

Presentación

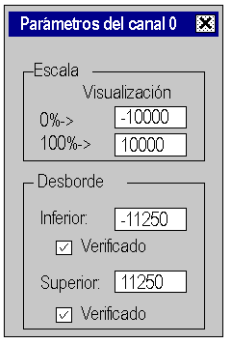
Este parámetro define el formato de visualización de la medición de un canal de un módulo analógico en el que el rango está configurado para tensión o corriente.

El formato de visualización puede ser:

- normalizado (**%..**):
  - rango unipolar: de 0 a +10.000
  - rango bipolar: de -10.000 a +10.000
- definido por el usuario (**Usuario**).

Procedimiento

En la tabla siguiente se describen las instrucciones paso a paso para definir la escala de visualización asignada al canal de un módulo analógico.

Paso	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración del módulo deseado.
2	Hacer clic en la celda de la columna **Escala** del canal cuyos parámetros desea ajustar. **Resultado**: aparece una flecha.
3	Hacer clic en la flecha de la celda de la columna **Escala** del canal cuyos parámetros desea ajustar. **Resultado**: Aparecerá el cuadro de diálogo **Parámetros de los canales**.  **Nota**: El cambio de modificación de la visualización solamente afecta a la zona de **Escala**. La zona de **Desborde** permite la modificación del control de desborde.
4	Introduzca los valores que se asignarán al canal en los dos cuadros **Visualización** situados en la zona de **Escala**.
5	Confirme la selección mediante el cierre del cuadro de diálogo. **Nota**: Si se han seleccionado valores predeterminados (visualización estándar), en la celda correspondiente de la columna de **Escala** aparece **%.**. En caso contrario, indicará **Usuario** (visualización de usuario).
6	Valide la modificación haciendo clic en **Editar > Validar**.

Selección del formato de visualización del canal de entrada de termoelemento o RTD

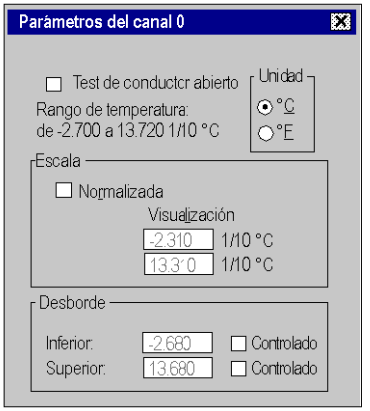
Presentación

Este parámetro define el formato de visualización de la medición de un canal de un módulo analógico en el que el rango está configurado en RTD o en termoelemento.

Los formatos de visualización disponibles son Celsius (centígrados) o grados Fahrenheit, con la posibilidad de notificación de cortocircuito o circuito abierto.

Procedimiento

Para definir la escala de visualización asignada al canal de un módulo analógico en el que el rango está configurado en RTD o en termoelemento se debe seguir el procedimiento siguiente:

Paso	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración del módulo deseado.
2	Hacer clic en la celda de la columna **Escala** del canal cuyos parámetros se desean ajustar. **Resultado**: aparece una flecha.
3	Hacer clic en la flecha de la celda de la columna **Escala** del canal cuyos parámetros se desean ajustar. **Resultado** : Aparece el cuadro de diálogo **Parámetros del canal**. 
4	Seleccionar la casilla **Test de conductor abierto** si se desea activar esta función.
5	Elegir la unidad de temperatura seleccionando **°C** o **°F**.

Paso	Acción
6	Seleccionar la casilla **Normalizada** para una visualización normalizada.
7	Validar la selección mediante el cierre del cuadro de diálogo.
8	Validar la modificación haciendo clic en **Editar** > **Validar**.

Selección del valor de filtrado de los canales de entrada

Resumen

Este parámetro define el tipo de filtrado del canal de entrada seleccionado para los módulos analógicos (consulte el apartado Filtrado de mediciones).

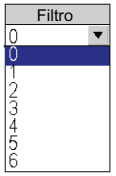
Los valores de filtrado disponibles son:

- **0**: Sin filtrado
- **1** y **2**: Filtrado bajo
- **3** y **4**: Filtrado medio
- **5** y **6**: Filtrado alto

NOTA: El filtrado se toma en cuenta tanto en el ciclo rápido como en el ciclo normal.

Procedimiento

En la tabla siguiente se presenta el procedimiento para definir el valor de filtrado asignado a los canales de entrada de los módulos analógicos.

Paso	Acción
1	Acceda a la pantalla de configuración del módulo deseado.
2	Haga clic en la flecha del menú desplegable del canal cuyos parámetros desea ajustar en la columna **Filtro**. **Resultados**: aparecerá el menú desplegable. 

Paso	Acción
3	Seleccione el valor de filtrado que va a asignar al canal seleccionado.
4	Haga clic en **Editar > Validar** para validar el cambio.

Selección del uso del canal de entrada

Presentación

Un canal se declara en una tarea cuando los valores medidos se "envían" a la tarea asignada a dicho canal.

Cuando un canal está inutilizado, la línea aparece difuminada. En ese caso, se envía el valor 0 al programa de la aplicación y las indicaciones de estado de este canal (desborde de gama, etc.) quedan desactivadas.

Procedimiento

La tabla siguiente describe el procedimiento para modificar la utilización de un canal.

Paso	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración del módulo deseado.
2	Hacer clic en la celda de la columna **En uso** para el canal que desea modificar y, a continuación, seleccionar o cancelar la selección del canal.
3	Validar la modificación haciendo clic en **Editar > Validar**.

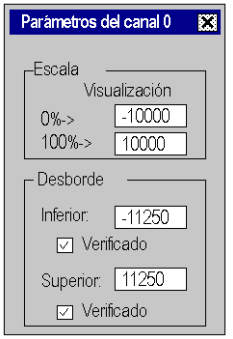
Selección de la función de control de desborde

Presentación

El control de desborde está definido por un umbral inferior monitorizado o sin monitorizar y por un umbral superior monitorizado o sin monitorizar.

Procedimiento

Para modificar los parámetros de control de desborde asignados al canal de un módulo analógico se sigue este procedimiento.

Paso	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración del módulo deseado.
2	Hacer clic en la celda de la columna **Escala** del canal cuyos parámetros desea ajustar. **Resultado**: aparece una flecha.
3	Hacer clic en la flecha de la celda de la columna **Escala** del canal cuyos parámetros desea ajustar. **Resultados**: aparece el cuadro de diálogo **Parámetros del canal**. 
4	Compruebe el cuadro **Verificado** del campo **Subdesbordamiento** para especificar un umbral de subdesbordamiento.
5	Compruebe el cuadro **Verificado** del campo **Desborde** para especificar un umbral de desborde.
6	Confirmar los cambios mediante el cierre del cuadro de diálogo
7	Valide la modificación haciendo clic en **Editar > Validar**.

Indicadores de desborde

Si se requiere un control de transgresión por debajo de rango/desborde, los siguientes bits proporcionan indicaciones.

Nombre del bit	Indicador (cuando = 1)
%IWr.m.c.1.5	El valor que se está leyendo entra dentro del área de tolerancia inferior.
%IWr.m.c.1.6	El valor que se está leyendo entra dentro del área de tolerancia superior.

Nombre del bit	Indicador (cuando = 1)
%IWr.m.c.2.1	Si se requiere un control de desborde/transgresión por debajo de rango, este bit indica que el valor que se está leyendo en este momento entra dentro de uno de los dos rangos no autorizados: • %MWr.m.c.3.6 indica transgresión por debajo de rango • %MWr.m.c.3.7 indica desborde
%Ir.m.c.ERR	Error de canal.

Selección de la compensación de unión en frío

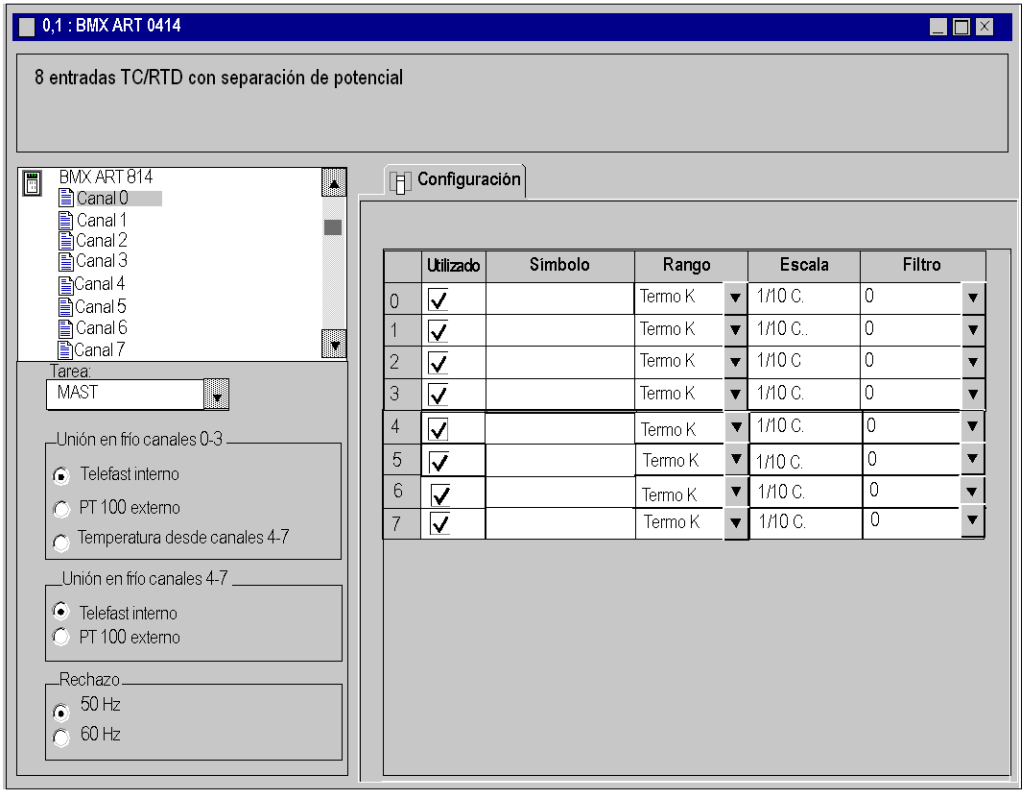
Presentación

Esta función está disponible en los módulos de entradas analógicas BMX ART 0414/0814. La puede llevar a cabo tanto la sonda TELEFAST como la Pt100. Por defecto, TELEFAST propone una compensación interna.

Módulo BMX ART 0414/0814

El proceso para modificar la compensación de unión en frío de los módulos BMX ART 0414/0814 es de la manera siguiente.

Paso	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración del módulo deseado.
2	Compruebe el Interno por TELEFAST, el Externo por Pt100 o la casilla Temperatura desde bloque canales 4-7 en el campo Unión en frío canales 0-3.
3	Validar el cambio con **Editar > Validar**.



Selección de la modalidad de retorno para las salidas analógicas

Resumen

Este parámetro define el comportamiento adoptado por las salidas cuando el autómata cambia a la modalidad de detención o cuando hay un problema de comunicación detectado.

Los posibles tipos de comportamiento son:

- **Retorno**: las salidas se establecen como un valor editable entre escala0 y escala100 (0 es el valor predeterminado).
- **Mantenimiento del valor:** las salidas permanecen en el estado en el que se encontraban antes del paso a detención.

Instrucciones

En la tabla siguiente se presenta el procedimiento para definir el comportamiento de retorno asignado a las salidas de los módulos analógicos.

Paso	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración del módulo deseado.
2	Comprobar la casilla del **Retorno** de la salida que quiere configurar
3	Introducir en la celda correspondiente del **Valor de retorno** el valor deseado. **Resultado**: la modalidad de retorno seleccionada se asigna al canal de salida seleccionado.
4	Para seleccionar la modalidad de **Mantenimiento** en su lugar, deseleccione la casilla de la celda de la de **Retorno** para el canal en cuestión. **Resultado**: el comportamiento del valor de mantenimiento se asignará al canal de salida seleccionado.
5	Validar el cambio haciendo clic en **Aceptar.**

IODDT y DDT de dispositivos para módulos analógicos

Contenido de este capítulo

Descripción detallada de objetos IODDT de tipo T_ANA_IN_T_BMX 261
Descripción detallada de objetos IODDT de tipo T_ANA_IN_T_BMX 265
Descripción detallada de los objetos IODDT de tipo T_ANA_OUT_BMX 269
Descripción detallada de objetos IODDT de tipo T_ANA_IN_GEN 273
Descripción detallada de objetos IODDT de tipo T_ANA_OUT_GEN 273
Detalles de los objetos de lenguaje del IODDT de tipo T_GEN_MOD 274
DDT de dispositivos analógicos 275
Descripción del byte MOD_FLT 282
Modalidad de forzado de E/S remotas Ethernet de dispositivo analógico 283

Objetivo de este capítulo

En este capítulo se presentan los distintos objetos de lenguaje, IODDT y DDT de dispositivos asociados con los módulos de entrada/salida analógicos.

Para evitar varios intercambios explícitos simultáneos para el mismo canal, es necesario comprobar el valor de la palabra EXCH_STS (`%MWr.m.c.0`) del IODDT asociado al canal antes de llamar a cualquier EF utilizando este canal.

Descripción detallada de objetos IODDT de tipo T_ANA_IN_T_BMX

Presentación

En las tablas siguientes se describen los objetos IODDT de tipo `T_ANA_IN_BMX` aplicables a **BME AHI 0812**, **BMX AMI 0410**, **BMX AMI 0800** y **BMX AMI 0810**, así como a **las entradas del módulo mixto BMX AMM 600**.

Medición de entrada

El objeto de medición de entrada analógica se presenta de este modo.

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
VALUE	INT	R	Medición de entrada analógica.	%IWr.m.c.0

Bit de error %Ir.m.c.ERR

El bit de error `%Ir.m.c.ERR` se presenta de la manera siguiente.

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
CH_ERROR	BOOL	R	Bit de error detectado para el canal analógico.	%Ir.m.c.ERR

Palabra de estado de medición MEASURE_STS

El significado de los bits de palabra de estado de medición `MEASURE_STS` (%IWr.m.c.1) es el siguiente.

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
CH_ALIGNED	BOOL	R	Canal alineado.	%IWr.m.c.1.0
CH_FORCED	BOOL	R	Canal forzado.	%IWr.m.c.1.1
LOWER_LIMIT	BOOL	R	Medición dentro del área de tolerancia más baja.	%IWr.m.c.1.5
UPPER_LIMIT	BOOL	R	Medición dentro del área de tolerancia más alta.	%IWr.m.c.1.6
INT_OFFSET_ERROR	BOOL	R	Error interno de offset detectado.	%IWr.m.c.1.8
INT_REF_ERROR	BOOL	R	Error interno de referencia detectado.	%IWr.m.c.1.10
POWER_SUP_ERROR	BOOL	R	No se utiliza.	%IWr.m.c.1.11
SPI_COM_ERROR	BOOL	R	error de comunicación SPI detectado.	%IWr.m.c.1.12

Indicador de ejecución de intercambio explícito: EXCH_STS

El significado de los bits de control de intercambio del canal `EXCH_STS` (%MWr.m.c.0) se presenta de la manera siguiente.

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lectura de palabras de estado del canal en curso.	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Intercambio de parámetros de comando en curso.	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	Intercambio de parámetros de ajuste en curso.	%MWr.m.c.0.2

Informe de intercambio explícito: EXCH_RPT

El significado de los bits de informe `EXCH_RPT` (%MWr.m.c.1) se presenta del modo siguiente.

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
STS_ERR	BOOL	R	Error detectado de lectura de palabras de estado del canal.	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	Error detectado durante un intercambio de parámetros de comando.	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	Error detectado durante un intercambio de parámetros de ajuste.	%MWr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	R	Error detectado al reconfigurar el canal.	%MWr.m.c.1.15

Estado de canal estándar: CH_FLT

En la tabla siguiente se explica el significado de los bits de palabra de estado `CH_FLT` (%MWr.m.c.2). La lectura se realiza mediante `READ_STS` (`IODDT_VAR1`).

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
SENSOR_FLT	BOOL	R	Error detectado de conexión del sensor.	%MWr.m.c.2.0
RANGE_FLT	BOOL	R	Error detectado de desborde/transgresión por debajo de rango.	%MWr.m.c.2.1
CH_ERR_RPT	BOOL	R	Informe de error detectado de canal.	%MWr.m.c.2.2

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
INTERNAL_FLT	BOOL	R	Canal no operativo.	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	L	Configuraciones de hardware y software diferentes.	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	R	Problema detectado en la comunicación con el PLC.	%MWr.m.c.2.6
APPLI_FLT	BOOL	R	Error detectado de aplicación (error de configuración o ajuste).	%MWr.m.c.2.7
NOT_READY	BOOL	R	El canal no está listo.	%MWr.m.c.3.0
CALIB_FLT	BOOL	R	Error detectado de calibración.	%MWr.m.c.3.2
INT_OFFS_FLT	BOOL	R	Error interno detectado de offset de calibración.	%MWr.m.c.3.3
INT_REF_FLT	BOOL	R	Error interno detectado de referencia de calibración.	%MWr.m.c.3.4
INT_SPI_PS_FLT	BOOL	R	Error detectado de fuente de alimentación o de enlace serie interna.	%MWr.m.c.3.5
RANGE_UNF	BOOL	R	Canal recalibrado o transgresión por debajo de rango.	%MWr.m.c.3.6
RANGE_OVF	BOOL	R	Canal alineado o desborde de rango.	%MWr.m.c.3.7

Controles de comando

En la tabla siguiente se explica el significado del bit de palabra de estado `COMMAND_ORDER` (%MWr.m.c.4). La lectura se realiza por medio de `READ_STS`:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
FORCING_ORDER	BOOL	R/W	Comando de forzado/no forzado.	%MWr.m.c.4.13

Parámetros

En la tabla siguiente se presenta el significado de las palabras `%MWr.m.c.5`, `%MWr.m.c.8` y `%MWr.m.c.9`. Las consultas empleadas son las asociadas con los parámetros (`READ_PARAM`, `WRITE_PARAM`):

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
CMD_FORCING_VALUE	INT	R/W	Valor de forzado que debe aplicarse.	%MWr.m.c.5
FILTER_COEFF	INT	R/W	Valor de coeficiente de filtro.	%MWr.m.c.8
ALIGNMENT_OFFSET	INT	R/W	Valor de offset de alineación. **NOTA:** Offset = valor de destino - valor de medición, por ejemplo, si quiere conseguir un valor de 3000 y el valor de medición es de 2400, tendrá que definir un offset de 600.	%MWr.m.c.9
THRESHOLD0	INT	Ninguno	Reservado para evolución.	%MWr.m.c.10
THRESHOLD1	INT	Ninguno	Reservado para evolución.	%MWr.m.c.11

NOTA: Con el fin de forzar un canal, es necesario utilizar la instrucción `WRITE_CMD (%MWr.m.c.5)` y establecer el bit `%MWr.m.c.4.13` en 1.

NOTA: Por el contrario, para anular el forzado de un canal y utilizarlo de forma normal, es necesario establecer el bit `%MWr.m.c.4.13` en 0.

Descripción detallada de objetos IODDT de tipo T_ANA_IN_T_BMX

Presentación

En las tablas siguientes se describen los objetos IODDT de tipo `T_ANA_IN_T_BMX` que se aplican a los módulos de entradas analógicas **BMX ART 0414/0814**.

Medición de entrada

El objeto de medición de entrada analógica se presenta de este modo:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
VALUE	INT	R	Medición de entrada analógica.	%IWr.m.c.0

Bit de error %Ir.m.c.ERR

El bit de error %Ir.m.c.ERR se presenta de la manera siguiente:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
CH_ERROR	BOOL	R	Bit de error del canal analógico.	%Ir.m.c.ERR

Palabra de estado de medición MEASURE_STS

Los distintos significados de los bits de palabra de estado de medición `MEASURE_STS` (%IWr.m.c.1) son los siguientes:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
CH_ALIGNED	BOOL	R	Canal alineado.	%IWr.m.c.1.0
CH_FORCED	BOOL	R	Canal forzado.	%IWr.m.c.1.1
LOWER_LIMIT	BOOL	R	Medición dentro del área de tolerancia más baja.	%IWr.m.c.1.5
UPPER_LIMIT	BOOL	R	Medición dentro del área de tolerancia más alta.	%IWr.m.c.1.6
INT_OFFSET_ERROR	BOOL	R	Error interno de offset.	%IWr.m.c.1.8
INT_REF_ERROR	BOOL	R	Error interno de referencia.	%IWr.m.c.1.10
POWER_SUP_ERROR	BOOL	R	No se utiliza.	%IWr.m.c.1.11
SPI_COM_ERROR	BOOL	R	Error de comunicación SPI.	%IWr.m.c.1.12

Compensación de unión en frío

El valor de la compensación de unión en frío es el siguiente:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
CJC_VALUE	INT	R	Valor de compensación de unión en frío (1/10 °C).	%IWr.m.c.2

Indicador de ejecución de intercambio explícito: EXCH_STS

El significado de los bits de control de intercambio del canal EXCH_STS (%MWr.m.c.0) se presenta de la manera siguiente:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lectura de palabras de estado del canal en curso.	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Intercambio de parámetros de comando en curso.	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	Intercambio de parámetros de ajuste en curso.	%MWr.m.c.0.2

Informe de intercambio explícito: EXCH_RPT

El significado de los bits de informe EXCH_RPT (%MWr.m.c.1) se presenta del modo siguiente:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
STS_ERR	BOOL	R	Error de lectura de palabras de estado del canal.	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	Error durante un intercambio de parámetros de comando.	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	Error durante un intercambio de parámetros de ajuste.	%MWr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	R	Error al reconfigurar el canal.	%MWr.m.c.1.15

Estado de canal estándar: CH_FLT

En la tabla siguiente se explica el significado de los bits de palabra de estado CH_FLT (%MWr.m.c.2). La lectura se realiza mediante READ_STS (IODDT_VAR1).

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
SENSOR_FLT	BOOL	R	Error de conexión del sensor.	%MWr.m.c.2.0
RANGE_FLT	BOOL	R	Error de desborde/subdesbordamiento del rango.	%MWr.m.c.2.1
CH_ERR_RPT	BOOL	R	Informe de error de canal.	%MWr.m.c.2.2

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
INTERNAL_FLT	BOOL	R	Canal no operativo.	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	L	Configuraciones de hardware y software diferentes.	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	L	Problema en la comunicación con el PLC.	%MWr.m.c.2.6
APPLI_FLT	BOOL	R	Error de aplicación (error de configuración o ajuste).	%MWr.m.c.2.7
NOT_READY	BOOL	R	El canal no está listo.	%MWr.m.c.3.0
COLD_JUNCTION_FLT	BOOL	R	Fallo en la compensación de unión en frío.	%MWr.m.c.3.1
CALIB_FLT	BOOL	R	Error de calibración.	%MWr.m.c.3.2
INT_OFFS_FLT	BOOL	R	Fallo interno de offset de calibración.	%MWr.m.c.3.3
INT_REF_FLT	BOOL	R	Fallo interno de referencia de calibración.	%MWr.m.c.3.4
INT_SPI_PS_FLT	BOOL	R	Error de fuente de alimentación o de conexión serie interna.	%MWr.m.c.3.5
RANGE_UNF	BOOL	R	Fallo de transgresión por debajo de rango.	%MWr.m.c.3.6
RANGE_OVF	BOOL	R	Desborde de rango.	%MWr.m.c.3.7

Controles de comando

En la tabla siguiente se explica el significado del bit de palabra de estado `COMMAND_ORDER` (%MWr.m.c.4). La lectura se realiza por medio de `READ_STS`:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
FORCING__UNFORCING_ORDER	BOOL	R/W	Comando de forzado/no forzado.	%MWr.m.c.4.13

Parámetros

En la tabla siguiente se presenta el significado de las palabras de estado `%MWr.m.c.5`, `%MWr.m.c.8` y `%MWr.m.c.9`. Las consultas empleadas son las asociadas con los parámetros (`READ_PARAM`, `WRITE_PARAM`).

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
CMD_FORCING_VALUE	INT	R/W	Valor de forzado que debe aplicarse.	%MWr.m.c.5
FILTER_COEFF	INT	R/W	Valor de coeficiente de filtro.	%MWr.m.c.8
ALIGNMENT_OFFSET	INT	R/W	Valor de offset de alineación. **NOTA:** Offset = valor de destino - valor de medición, por ejemplo, si quiere conseguir un valor de 3.000 y el valor de medición es de 2.400, tendrá que definir un offset de 600.	%MWr.m.c.9

NOTA: Con el fin de forzar un canal, es necesario utilizar la instrucción `WRITE_CMD (%MWr.m.c.5)` y establecer el bit `%MWr.m.c.4.13` en 1.

NOTA: Por el contrario, para anular el forzado de un canal y utilizarlo de forma normal, es necesario establecer el bit `%MWr.m.c.4.13` en 0.

Descripción detallada de los objetos IODDT de tipo T_ANA_OUT_BMX

Presentación

En las tablas siguientes se describen los objetos IODDT de tipo `T_ANA_OUT_BMX` que se aplican a los módulos de salida analógica **BME AHO 0412, BMX AMO 0210**, **BMX AMO 0410** y **BMX AMO 0802**, y a las salidas del módulo mixto **BMX AMM 600**.

Valor de la salida

El objeto de medición de salida analógica se presenta de este modo.

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
VALUE	INT	R	Medición de salida analógica.	%QWr.m.c.0

Bit de error %Ir.m.c.ERR

El bit de error %Ir.m.c.ERR se presenta de la manera siguiente.

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
CH_ERROR	BOOL	R	Bit de error del canal analógico.	%Ir.m.c.ERR

Forzado de valor

El bit de forzado de valor es el siguiente:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
FORCING_VALUE	INT	R	Forzado del valor.	%IWr.m.c.0

Indicador de forzado de canal.

El significado de los bits de control de forzado del canal (%IWr.m.c.1) se presenta de la manera siguiente:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
CHANNEL_FORCED	BOOL	R	Forzado del canal.	%MWr.m.c.1.1

Indicador de ejecución de intercambio explícito: EXCH_STS

El significado de los bits de control de intercambio del canal `EXCH_STS` (%MWr.m.c.0) se presenta de la manera siguiente:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lectura de palabras de estado del canal en curso.	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Intercambio de parámetros de comando en curso.	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	Intercambio de parámetros de ajuste en curso.	%MWr.m.c.0.2

Informe de intercambio explícito: EXCH_RPT

El significado de los bits de informe `EXCH_RPT` (%MWr.m.c.1) se presenta del modo siguiente:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
STS_ERR	BOOL	R	Error detectado de lectura de palabras de estado del canal.	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	Error detectado durante un intercambio de parámetros de comando.	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	Error detectado durante un intercambio de parámetros de ajuste.	%MWr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	R	Error detectado al reconfigurar el canal.	%MWr.m.c.1.15

Estado de canal estándar: CH_FLT

En la tabla siguiente se explica el significado de los bits de palabra de estado `CH_FLT` (%MWr.m.c.2). La lectura se realiza mediante `READ_STS` (`IODDT_VAR1`).

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
ACT_WIRE_FLT	BOOL	R	Conductor de actuador abierto o corto.	%MWr.m.c.2.0
RANGE_FLT	BOOL	R	Error detectado de desborde/transgresión por debajo de rango.	%MWr.m.c.2.1
SHORT_CIRCUIT	BOOL	R	Cortocircuito.	%MWr.m.c.2.2
CAL_PRM_FLT	BOOL	R	Parámetros de calibración no configurados.	%MWr.m.c.2.3
INTERNAL_FLT	BOOL	R	Canal no operativo.	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	L	Configuraciones de hardware y software diferentes.	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	R	Problema detectado en la comunicación con el PLC.	%MWr.m.c.2.6
APPLI_FLT	BOOL	R	Error de aplicación detectado (error detectado de ajuste o configuración).	%MWr.m.c.2.7
ALIGNED_CH	BOOL	R	Canales alineados.	%MWr.m.c.3.0
INT_CAL_FLT	BOOL	R	Parámetros de calibración no definidos.	%MWr.m.c.3.2
INT_PS_FLT	BOOL	R	Error interno de fuente de alimentación detectado.	%MWr.m.c.3.3
INT_SPI_FLT	BOOL	R	Error de enlace serie detectado.	%MWr.m.c.3.4

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
RANGE_UNF	BOOL	R	Fallo de transgresión por debajo de rango.	%MWr.m.c.3.6
RANGE_OVF	BOOL	R	Desborde de rango.	%MWr.m.c.3.7

Control de comando

En la tabla siguiente se explica el significado del bit de palabra de estado COMMAND_ORDER (%MWr.m.c.4). La lectura se realiza por medio de READ_STS:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
FORCING_ UNFORCING_ORDER	BOOL	R/W	Comando de forzado/no forzado.	%MWr.m.c.4.13

Parámetros

En la tabla siguiente se muestra el significado de las palabras entre %MWr.m.c.5 y %MWr.m.c.8. Las peticiones empleadas son las asociadas a los parámetros (READ_PARAM y WRITE_PARAM).

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
CMD_FORCING_ VALUE	INT	R/W	Valor de forzado que debe aplicarse.	%MWr.m.c.5
FALLBACK	INT	R/W	Valor de retorno.	%MWr.m.c.7
ALIGNMENT	INT	R/W	Valor de alineación.	%MWr.m.c.8

NOTA: Con el fin de forzar un canal, es necesario utilizar la instrucción WRITE_CMD (%MWr.m.c.5) y establecer el bit %MWr.m.c.4.13 en 1.

NOTA: Por el contrario, para anular el forzado de un canal y utilizarlo de forma normal, es necesario establecer el bit %MWr.m.c.4.13 en 0.

Descripción detallada de objetos IODDT de tipo T_ANA_IN_GEN

Presentación

En las tablas siguientes se presentan los objetos IODDT de tipo `T_ANA_IN_GEN` que se aplican a los módulos de entrada **BME AHI 0812**, **BMX AMI 0410**, **BMX AMI 0800** y **BMX AMI 0810**, a las entradas del módulo mixto **BMX AMM 600** y al módulo de entrada analógica **BMX ART 0414/0814**.

Medición de entrada

El objeto de medición de entrada analógica se presenta de este modo.

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
VALUE	INT	R	Medición de entrada analógica.	%IWr.m.c.0

Bit de error %Ir.m.c.ERR

El bit de error `%Ir.m.c.ERR` se presenta de la manera siguiente:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
CH_ERROR	BOOL	R	Bit de error detectado para el canal analógico.	%Ir.m.c.ERR

Descripción detallada de objetos IODDT de tipo T_ANA_OUT_GEN

Presentación

En las tablas siguientes se describen los objetos IODDT de tipo `T_ANA_OUT_GEN` que se aplican a los módulos de salidas analógicas **BME AHO 0412**, **BMX AMO 0210**, **BMX AMO 0410** y **BMX AMO 0802**, y a la salida del módulo mixto **BMX AMM 600**.

Medición de entrada

El objeto de medición de salida analógica se presenta de este modo.

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
VALUE	INT	R	Medición de salida analógica.	%IWr.m.c.0

Bit de error %Ir.m.c.ERR

El bit de error `%Ir.m.c.ERR` se presenta de la manera siguiente.

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
CH_ERROR	BOOL	R	Bit de error detectado para el canal analógico.	%Ir.m.c.ERR

Detalles de los objetos de lenguaje del IODDT de tipo T_GEN_MOD

Introducción

Los módulos Modicon X80 tienen un IODDT asociado de tipo T_GEN_MOD.

Observaciones

En general, el significado de los bits se indica para el estado 1 del bit. En los casos específicos, se explica cada estado del bit.

Algunos bits no se utilizan.

Lista de objetos

La tabla siguiente muestra los objetos del IODDT.

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
MOD_ERROR	BOOL	R	Bit de error del módulo detectado	%Ir.m.MOD.ERR
EXCH_STS	INT	R	Palabra de control de intercambio del módulo	%MWr.m.MOD.0
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lectura de palabras de estado del módulo en curso	%MWr.m.MOD.0.0
EXCH_RPT	INT	R	Palabra de informe de intercambio	%MWr.m.MOD.1
STS_ERR	BOOL	R	Evento al leer las palabras de estado del módulo	%MWr.m.MOD.1.0
MOD_FLT	INT	R	Palabra de errores internos detectados del módulo	%MWr.m.MOD.2
MOD_FAIL	BOOL	R	Módulo no operativo	%MWr.m.MOD.2.0
CH_FLT	BOOL	R	Canales no operativos	%MWr.m.MOD.2.1
BLK	BOOL	R	Cableado incorrecto del bloque de terminales	%MWr.m.MOD.2.2
CONF_FLT	BOOL	R	Anomalía de configuración de hardware o software	%MWr.m.MOD.2.5
NO_MOD	BOOL	R	Falta el módulo o no está operativo	%MWr.m.MOD.2.6
EXT_MOD_FLT	BOOL	R	Palabra de errores internos detectados del módulo (sólo extensión Fipio)	%MWr.m.MOD.2.7
MOD_FAIL_EXT	BOOL	R	Error interno detectado, módulo fuera de servicio (sólo extensión Fipio)	%MWr.m.MOD.2.8
CH_FLT_EXT	BOOL	R	Canales no operativos (sólo extensión Fipio)	%MWr.m.MOD.2.9
BLK_EXT	BOOL	R	Bloque de terminales cableado incorrectamente (sólo extensión Fipio)	%MWr.m.MOD.2.10
CONF_FLT_EXT	BOOL	R	Anomalía en la configuración de hardware o software (sólo extensión Fipio)	%MWr.m.MOD.2.13
NO_MOD_EXT	BOOL	R	Falta el módulo o no está operativo (sólo extensión Fipio)	%MWr.m.MOD.2.14

DDT de dispositivos analógicos

Introducción

En este tema se describe el **DDT de dispositivos analógicos** de Control Expert. La denominación predeterminada de instancia se describe en Regla de denominación de instancia de DDT de dispositivos (consulte EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia).

El nombre de un DDT de dispositivo contiene la siguiente información:

- plataforma con:
  - U para estructura unificada entre el módulo Modicon X80 y Quantum
- tipo de dispositivo (ANA de analógico)
- función (STD de estándar)
  - STD de estándar
  - TEMP de temperatura
- dirección:
  - IN
  - OUT
- máx. de canales (2, 4, 8)

Ejemplo: para un módulo Modicon X80 con 4 entradas estándar y 2 salidas, el tipo de datos derivado del dispositivo es T_U_ANA_STD_IN_4_OUT_2.

Limitación del parámetro de ajuste

En Quantum EIO y M580 RIO, los parámetros de ajuste no se pueden cambiar desde la aplicación del PLC durante el funcionamiento (no se admiten READ_PARAM, WRITE_PARAM, SAVE_PARAM y RESTORE_PARAM).

Los parámetros de entrada analógica relacionados son:

- `FILTER_COEFF`

  Valor de coeficiente de filtro
- `ALIGNMENT_OFFSET`

  Valor de offset de alineación

Los parámetros de salida analógica relacionados son:

- `FALLBACK`

  Valor de retorno
- `ALIGNMENT`

  Valor de alineación

Lista de DDT de dispositivos implícitos

En la siguiente tabla se muestra la lista de DDT de dispositivo y sus módulos **X80**:

Tipo de DDT de dispositivos	Dispositivos Modicon X80
T_U_ANA_STD_IN_4	BMX AMI 0410
T_U_ANA_STD_IN_8	BME AHI 0812 BMX AMI 0800 BMX AMI 0810
T_U_ANA_STD_OUT_2	BMX AMO 0210
T_U_ANA_STD_OUT_4	BME AHO 0412 BMX AMO 0410
T_U_ANA_STD_OUT_8	BMX AMO 0802
T_U_ANA_STD_IN_4_OUT_2	BMX AMM 0600
T_U_ANA_TEMP_IN_4	BMX ART 0414
T_U_ANA_TEMP_IN_8	BMX ART 0814

Descripción de DDT de dispositivos implícitos

En la tabla siguiente se muestran los bits de palabra de estado T_U_ANA_STD_IN_x y T_U_ANA_STD_OUT_y:

Símbolo estándar	Tipo	Significado	Acceso
MOD_HEALTH	BOOL	0 = el módulo tiene un error detectado	Lectura
		1 = el módulo está funcionando correctamente	
MOD_FLT	BYTE	byte de errores internos detectados del módulo	Lectura
ANA_CH_IN	ARRAY [0..x-1] de T_U_ANA_STD_CH_IN	matriz de estructuras	–
ANA_CH_OUT	ARRAY [0..y-1] de T_U_ANA_STD_CH_OUT	matriz de estructuras	–

En la tabla siguiente se muestran los bits de palabra de estado T_U_ANA_STD_IN_x_OUT_y:

Símbolo estándar	Tipo	Significado	Acceso
MOD_HEALTH	BOOL	0 = el módulo tiene un error detectado	Lectura
		1 = el módulo está funcionando correctamente	

Símbolo estándar	Tipo	Significado	Acceso
MOD_FLT	BYTE	byte de errores internos detectados del módulo	Lectura
ANA_CH_IN	ARRAY [0..x-1] de T_U_ANA_STD_CH_IN	matriz de estructuras	–
ANA_CH_OUT	ARRAY [x..x+y-1] de T_U_ANA_STD_CH_OUT	matriz de estructuras	–

En la tabla siguiente se muestran los bits de palabra de estado T_U_ANA_TEMP_IN_x:

Símbolo estándar	Tipo	Significado	Acceso
MOD_HEALTH	BOOL	0 = el módulo tiene un error detectado	Lectura
		1 = el módulo está funcionando correctamente	
MOD_FLT	BYTE	byte de errores internos detectados del módulo	Lectura
ANA_CH_IN	ARRAY [0..x-1] de T_U_ANA_TEMP_CH_IN	matriz de estructuras	–

En la tabla siguiente se muestran los bits de palabra de estado de estructura T_U_ANA_STD_CH_IN[0..x-1]:

Símbolo estándar		Tipo	Bit	Significado	Acceso
FCT_TYPE		WORD	–	0 = el canal no se utiliza	Lectura
				1 = el canal se utiliza	
CH_HEALTH		BOOL	–	0 = el canal tiene un error detectado	Lectura
				1 = el canal está funcionando correctamente	
CH_WARNING		BOOL	–	no se utiliza	–
ANA		STRUCT	–	T_U_ANA_VALUE_IN	Lectura
MEASURE_STS [INT]	CH_ALIGNED	BOOL	0	canal alineado	Lectura
	LOWER_LIMIT	BOOL	5	medición dentro del área de tolerancia más baja	Lectura
	UPPER_LIMIT	BOOL	6	medición dentro del área de tolerancia más alta	Lectura
	INT_OFFSET_ERROR	BOOL	8	error interno de offset detectado	Lectura
	IN_REF_ERROR	BOOL	10	error interno de referencia detectado	Lectura
	POWER_SUP_ERROR	BOOL	11	no se utiliza	Lectura

Símbolo estándar		Tipo	Bit	Significado	Acceso
	SPI_COM_ERROR	BOOL	12	error de comunicación SPI detectado	Lectura

En la tabla siguiente se muestran los bits de palabra de estado `T_U_ANA_STD_CH_OUT`[0..y-1]:

Símbolo estándar	Tipo	Significado	Acceso
FCT_TYPE	WORD	0 = el canal no se utiliza	Lectura
		1 = el canal se utiliza	
CH_HEALTH	BOOL	0 = el canal tiene un error detectado	Lectura
		1 = el canal está funcionando correctamente	
ANA	STRUCT	`T_U_ANA_VALUE_OUT`	Lectura

En la tabla siguiente se muestran los bits de palabra de estado de estructura `T_U_ANA_VALUE_IN`[0..x-1] y `T_U_ANA_VALUE_OUT`[`0..y-1`]:

Símbolo estándar	Tipo	Bit	Significado	Acceso
VALUE	INT	–	si FORCE_CMD = 1 entonces VALUE = FORCED_VALUE	lectura(1)
			si FORCE_CMD = 0 entonces VALUE = TRUE_VALUE	
FORCED_VALUE	INT	–	valor forzado del canal	Lectura/ escritura
FORCE_CMD	BOOL	–	0 = no forzar comando	Lectura/ escritura
			1 = forzar comando	
FORCE_STATE	BOOL	–	0 = el valor no se fuerza	Lectura
			1 = el valor se fuerza	
TRUE_VALUE(2)	INT	–	valor verdadero del canal (del sensor)	Lectura
1 A `VALUE` de la palabra de estructura `T_U_ANA_VALUE_OUT` se puede acceder en lectura/escritura.				
2 `TRUE_VALUE` de `T_U_ANA_VALUE_OUT` es el valor calculado desde la aplicación.				

En la tabla siguiente se muestran los bits de palabra de estado de estructura `T_U_ANA_TEMP_CH_IN`[0..x-1]:

Símbolo estándar	Tipo	Bit	Significado	Acceso
FCT_TYPE	WORD	–	0 = el canal no se utiliza	Lectura

Símbolo estándar	Tipo	Bit	Significado	Acceso
			1 = el canal se utiliza	
CH_HEALTH	BOOL	–	0 = el canal tiene un error detectado	Lectura
			1 = el canal está funcionando correctamente	
CH_WARNING	BOOL	–	no se utiliza	–
ANA	STRUCT	–	T_U_ANA_VALUE_IN	Lectura
MEASURE_STS	INT	–	estado de medición	Lectura
CJC_VALUE	INT	–	valor de compensación de unión en frío (1/10 °C)	Lectura

Utilización y descripción de un DDT para intercambio explícito

En la siguiente tabla se muestra el tipo de DDT utilizado en las variables conectadas a un parámetro EFB dedicado para realizar un intercambio explícito:

DDT	Descripción	
T_M_ANA_STD_CH_STS	Estructura para leer el estado del canal de un módulo analógico.	En función de la ubicación del módulo de E/S, el DDT puede conectarse al parámetro de salida *STS* del EFB: • READ_STS_QX cuando el módulo se encuentra en Quantum EIO. • READ_STS_MX cuando el módulo se encuentra en un bastidor local M580 o en una estación RIO M580.
T_M_ANA_STD_CH_IN_STS	Estructura para leer el estado del canal de un módulo de salidas analógicas.	
T_M_ANA_STD_CH_OUT_STS	Estructura para leer el estado del canal de un módulo de salidas analógicas.	
T_M_ANA_TEMP_CH_STS	Estructura para leer el estado del canal de un módulo de entradas de temperatura analógicas.	
T_M_ANA_STD_CH_IN_PRM	Estructura para los parámetros de ajuste de un canal de un módulo de entradas analógicas en un bastidor local M580.	El DDT puede conectarse al parámetro de salida *PARAM* del EFB: • READ_PARAM_MX para leer parámetros del módulo. • WRITE_PARAM_MX para escribir parámetros del módulo. • SAVE_PARAM_MX para guardar parámetros del módulo.
T_M_ANA_STD_CH_OUT_PRM	Estructura para los parámetros de ajuste de un canal de un módulo de salidas analógicas en un bastidor local M580.	

DDT	Descripción	
		• RESTORE_PARAM_MX para restaurar los nuevos parámetros del módulo.
NOTA: La dirección de canal de destino (*ADDR*) se puede gestionar con el EF ADDMX (conecta el parámetro de salida *OUT* al parámetro de entrada *ADDR* de las funciones de comunicación).		

NOTA: Para obtener más detalles sobre EF y EFB, consulte *EcoStruxure™ Control Expert, Gestión de E/S, Biblioteca de bloques* y *EcoStruxure™ Control Expert, Comunicación, Biblioteca de bloques*.

En la tabla siguiente se muestra la estructura del DDT para T_M_ANA_STD_CH_STS, T_M_ANA_STD_CH_IN_STS, T_M_ANA_STD_CH_OUT_STS y T_M_ANA_TEMP_CH_STS:

Símbolo estándar		Tipo	Bit	Significado	Acceso
CH_FLT [INT]	SENSOR_FLT	BOOL	0	errores de sensor detectados	Lectura
	RANGE_FLT	BOOL	1	fallo de rango detectado	Lectura
	CH_ERR_RPT	BOOL	2	informe de error detectado de canal	Lectura
	INTERNAL_FLT	BOOL	4	error interno detectado: el módulo no funciona	Lectura
	CONF_FLT	BOOL	5	fallo de configuración detectado: configuraciones de hardware y software diferentes	Lectura
	COM_FLT	BOOL	6	problema detectado de comunicación con el PLC	Lectura
	APPLI_FLT	BOOL	7	fallo de aplicación detectado	Lectura
	COM_FLT_ON_EVT(1)	BOOL	8	fallo de comunicación detectado en un evento	Lectura
	OVR_ON_CH_EVT(1)	BOOL	9	fallo de desborde detectado en un evento de la CPU	Lectura
	OVR_ON_CH_EVT(1)	BOOL	10	fallo de desborde detectado en un evento del canal	Lectura
CH_FLT_2 [INT]	NOT_READY	BOOL	0	El canal no está listo	Lectura
	COLD_JUNCTION_FLT(2)	BOOL	1	Fallo en la compensación de unión en frío	Lectura
	CALIB_FLT	BOOL	2	fallo de calibración detectado	Lectura
	INT_OFFS_FLT	BOOL	3	error interno de offset detectado	Lectura

Símbolo estándar		Tipo	Bit	Significado	Acceso
	IN_REF_FLT	BOOL	4	fallo interno de referencia detectado	Lectura
	INT_SPI_PS_FLT	BOOL	5	error detectado de fuente de alimentación o de conexión serie interna	Lectura
	RANGE_UNF	BOOL	6	canal recalibrado o subdesbordamiento por debajo de rango	Lectura
	RANGE_OVF	BOOL	7	canal alineado o desborde de rango	Lectura
(1) Sóoo disponible con T_M_ANA_STD_CH_IN_STS y T_M_ANA_STD_CH_OUT_STS. **(2)** Solo disponible con T_M_ANA_TEMP_CH_STS.					

En la tabla siguiente se muestra la estructura del DDT T_M_ANA_STD_CH_IN_PRM:

Símbolo estándar	Tipo	Bit	Significado	Acceso
FILTERCOEFF	INT	–	Valor de coeficiente de filtro	Lectura/ escritura
ALIGNMENT_OFFSET	INT	–	Valor de offset de alineación	Lectura/ escritura
THRESHOLD0	INT	–	Reservado para evolución.	–
THRESHOLD1	INT	–	Reservado para evolución.	–

En la tabla siguiente se muestra la estructura del DDT T_M_ANA_STD_CH_OUT_PRM:

Símbolo estándar	Tipo	Bit	Significado	Acceso
FALLBACK	INT	–	valor de retorno	Lectura/ escritura
ALIGNMENT	INT	–	valor de alineación	Lectura/ escritura

Descripción del byte MOD_FLT

Descripción del byte MOD_FLT en DDT de dispositivo

Estructura del byte MOD_FLT:

Bit	Símbolo	Descripción
0	MOD_FAIL	• **1:** error detectado interno o error de módulo detectado. • **0:** no se han detectado errores.
1	CH_FLT	• **1:** canales no operativos. • **0:** canales operativos.
2	BLK	• **1:** error detectado del bloque de terminales. • **0:** no se han detectado errores. **NOTA:** No se puede gestionar este bit.
3	–	• **1:** módulo en autoverificación. • **0:** el módulo no está en autoverificación. **NOTA:** No se puede gestionar este bit.
4	–	No se utiliza.
5	CONF_FLT	• **1:** error detectado de configuración de hardware o software. • **0:** no se han detectado errores.
6	NO_MOD	• **1:** módulo ausente o no en funcionamiento. • **0:** el módulo está en funcionamiento. **NOTA:** Este bit sólo se gestiona por módulos que se encuentran en un bastidor remoto con un módulo adaptador BME CRA 312 10. Los módulos que se encuentran en el bastidor local no gestionan este bit, que permanece en 0.
7	–	No se utiliza.

Modalidad de forzado de E/S remotas Ethernet de dispositivo analógico

Introducción

Los valores de entrada y salida de los módulos analógicos Modicon X80 se pueden forzar mediante el valor del DDT del dispositivo.

NOTA: Los valores de los módulos binarios Modicon X80 se fuerzan mediante el mecanismo `EBOOL`. Consulte el capítulo ***Modalidad de forzado*** (véase EcoStruxure™ Control Expert, Modalidades de funcionamiento). Esto no se aplica a los módulos BMEAH•0•12.

Forzar valores de entrada y salida en un controlador en ejecución puede tener graves consecuencias en el funcionamiento de una máquina o un proceso. Sólo deben utilizar esta función las personas que comprendan las implicaciones de la lógica de control y que entiendan las consecuencias de una E/S forzada en la máquina o el proceso.

> **⚠ ADVERTENCIA**
>
> **FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO**
>
> Debe conocer previamente el proceso, el equipo controlado y el comportamiento modificado en Control Expert antes de intentar forzar las entradas o salidas analógicas.
>
> **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.**

Estructura T_U_ANA_VALUE_•• de dispositivo analógico Modicon X80

En la tabla siguiente se muestra el contenido de tipo DDT de dispositivos analógicos utilizado para forzar un valor:

Símbolo estándar	Tipo	Significado
VALUE	INT	Valor de canal. Representa el valor usado en la aplicación y es el FORCED_VALUE o el TRUE_VALUE en función del FORCED_STATE.
FORCED_VALUE	INT	Valor aplicado a una salida o interpretado como una entrada durante el forzado. Si FORCED_STATE = 1 entonces VALUE = FORCED_VALUE
FORCE_CMD	BOOL	Parámetro usado para forzar o cancelar forzado de un valor de entrada o salida analógica
FORCED_STATE	BOOL	Estado forzado: • 0: el valor no se fuerza • 1: el valor se fuerza
TRUE_VALUE	INT	Representa el valor verdadero de la entrada o salida analógica sea cual sea el estado del comando de forzado

Forzado de un valor con las tablas de animación

Para forzar un valor DDT en una tabla de animación, haga lo siguiente:

Paso	Acción
1	Seleccione el canal analógico deseado.
2	Defina el valor del parámetro FORCED_VALUE del canal seleccionado según el valor elegido. Para obtener más información sobre cómo definir un valor, consulte el capítulo ***Modalidad de modificación*** (véase EcoStruxure™ Control Expert, Modalidades de funcionamiento).
3	Establezca el parámetro FORCE_CMD en 1.
4	**Resultado**: • Compruebe que se aplica el forzado: FORCED_STATE necesita ser igual a 1 • VALUE = FORCED_VALUE

Cancelación de forzado de un valor con las tablas de animación

Para cancelar el forzado de un valor DDT en una tabla de animación, haga lo siguiente:

Paso	Acción
1	Seleccione el canal analógico deseado.
2	Establezca el parámetro FORCE_CMD en 0.
3	**Resultado**: • Compruebe que se libera el forzado: FORCED_STATE necesita ser igual a 0 • VALUE = TRUE_VALUE

Depuración del módulo analógico

Contenido de este capítulo

Forzado de módulos analógicos 286
Descripción de la pantalla de depuración de los módulos analógicos 288
Selección de los valores de ajuste para los canales de entrada y forzado de medición 290
Modificación de los valores de ajuste de los canales de salida 292

Asunto de este capítulo

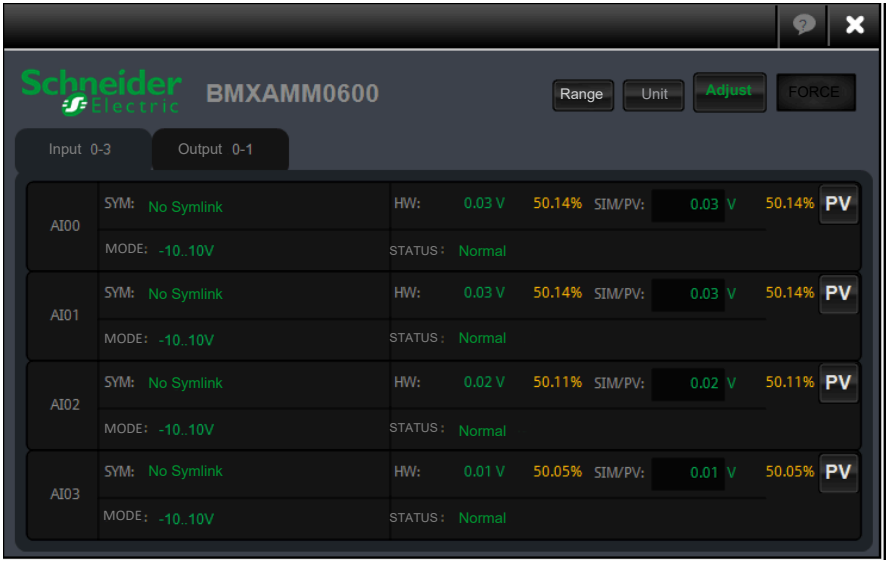
En este capítulo se describe la depuración de los módulos analógicos.

Forzado de módulos analógicos

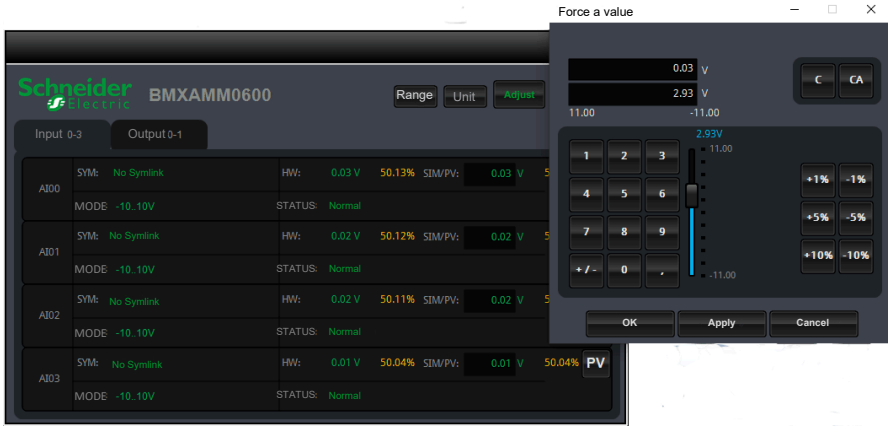
Forzado

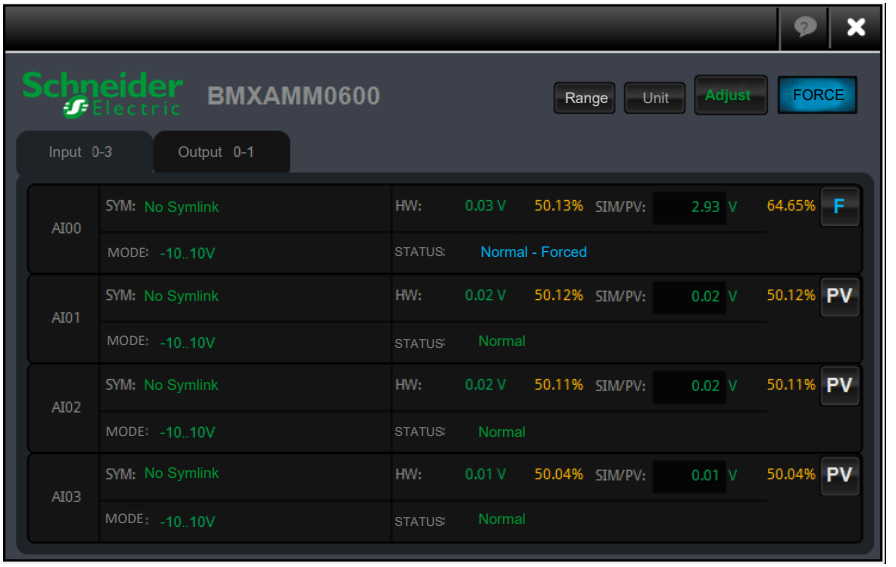
El procedimiento para forzar un valor es el siguiente:

Paso	Acción
1	Abrir la HMI.



2 Hacer clic en el indicador FORZAR. Resultado: Aparecerá la ventana Valor de forzado.



3	Resultado: La HMI se actualiza con el nuevo valor y estado. El indicador FORZAR parpadea. 

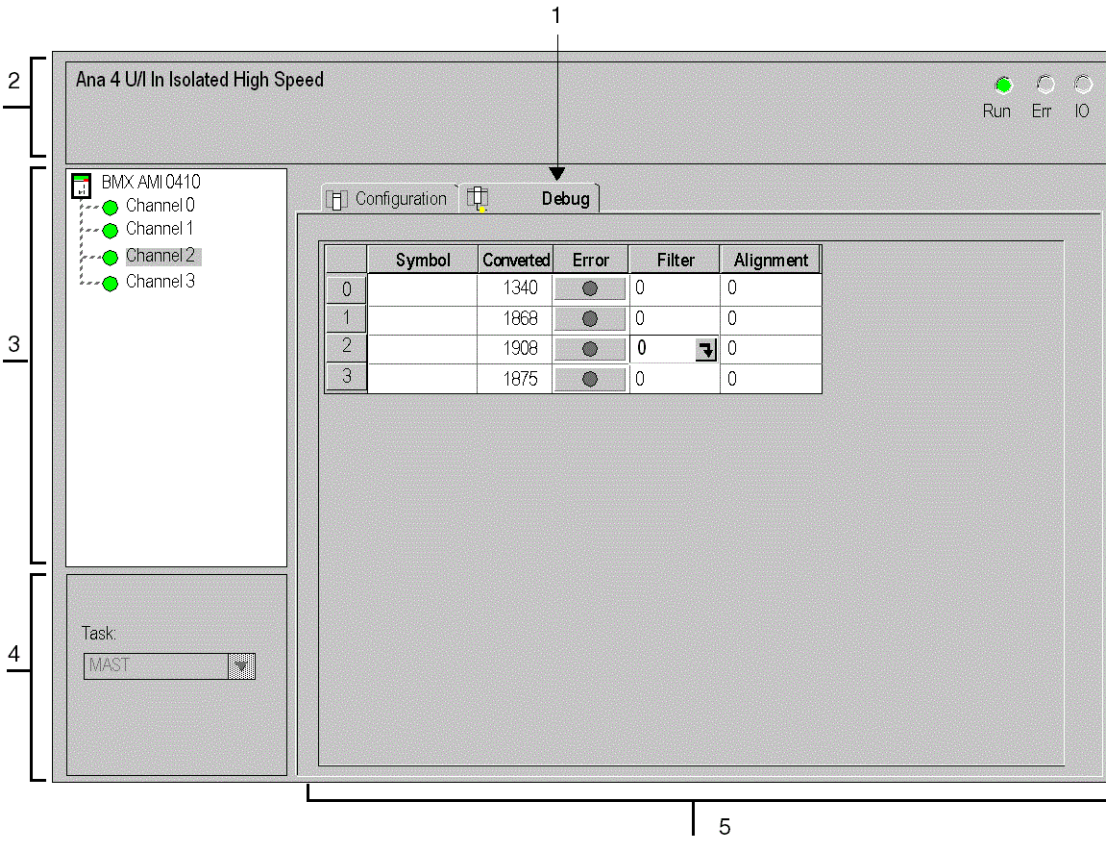
Descripción de la pantalla de depuración de los módulos analógicos

Presentación

La pantalla de depuración muestra en tiempo real el valor y el estado de cada uno de los canales del módulo seleccionado.

Ilustración

La siguiente ilustración es un ejemplo de pantalla de depuración.



Descripción

En la tabla siguiente se presentan los diferentes elementos de la pantalla de depuración y sus funciones.

Dirección	Elemento	Función
1	Fichas	La ficha en primer plano indica la modalidad actual (en este caso, **Depuración**). Cada modalidad se puede seleccionar con la ficha correspondiente. Las modalidades disponibles son: • **Depuración**, accesible únicamente en modalidad en línea. • **Configuración**.
2	Área **Módulo**	Muestra el título abreviado del módulo. Esta misma área incluye tres indicadores LED que indican el estado del módulo en modalidad en línea: • **RUN** señala el estado de funcionamiento del módulo; • **ERR** señala un error interno detectado en el módulo y • **E/S** indica un evento externo al módulo o un error de aplicación.
3	Área **Canal**	Permite: • Seleccionar un canal. • Visualizar el **Símbolo**, nombre del canal definido por el usuario (con el editor de variables).
4	Área **Parámetros generales**	Especifica la tarea **MAST** o **FAST** configurada. No se puede modificar esta información.
5	Área de **visualización y comando**	Visualiza en tiempo real el valor y el estado de cada uno de los canales del módulo. La columna Símbolo muestra el símbolo asociado al canal, siempre que el usuario lo haya definido (desde el editor de variables). Esta área proporciona acceso directo al diagnóstico canal por canal cuando no están operativos (señalado por el indicador LED de la columna error, que se vuelve de color rojo). • Un acceso al ajuste de los valores de filtrado, de alineación y de retorno de las salidas. • Para diagnósticos canal por canal cuando los canales presentan un fallo (señalado por el indicador LED integrado en el botón de acceso a diagnósticos, que se vuelve de color rojo).

NOTA: Los indicadores LED y los comandos no disponibles aparecen atenuados.

Selección de los valores de ajuste para los canales de entrada y forzado de medición

Presentación

Esta función se utiliza para modificar el valor de filtrado, alineación y forzado de uno o más canales de un módulo analógico.

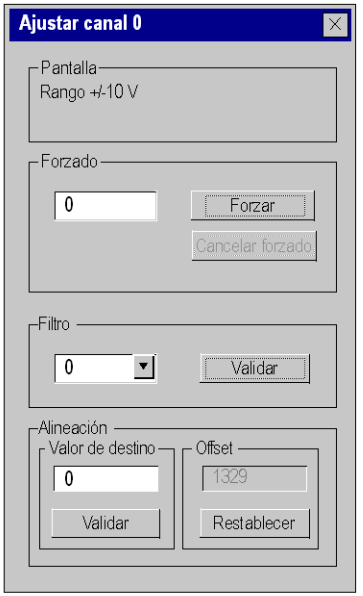
Los comandos disponibles son:

- Forzar
- Filtrado
- Alineación

Para alinear varios canales analógicos en los módulos BMX AMO/AMI/AMM/ART, recomendamos hacerlo canal a canal. Compruebe cada canal después de la alineación antes de pasar al siguiente canal, para aplicar los parámetros correctamente.

Procedimiento

En la siguiente tabla se resume el procedimiento para modificar los valores de filtrado, forzado y alineación.

Paso	Acción para un canal
1	Acceder a la pantalla de depuración.
2	Seleccionar el canal que va a modificar en la zona**Visualización** y hacer doble clic en la casilla correspondiente. **Resultado**: aparece el cuadro de diálogo **Ajustar canal**. 
3	Hacer clic en el campo de texto del campo **Forzado**. Introducir el valor de forzado. Enviar la orden de forzado haciendo clic en el botón **Forzado**.

Paso	Acción para un canal
4	Hacer clic en el menú desplegable del campo **Filtro** y definir el nuevo valor de filtrado elegido. Validar la selección haciendo clic en el botón **Correcto**.
5	Hacer clic en el campo de texto **Alineación** y definir el valor de destino. Validar la selección haciendo clic en el botón **Correcto**.
6	Cerrar el cuadro de diálogo **Ajustar canal**. **Resultado**: aparecerán los valores de filtrado, forzado y alineación nuevos en el cuadro correspondiente al canal seleccionado en la columna **Filtrado**, **Forzado** o **Alineación** del área**Visualización**.

Modificación de los valores de ajuste de los canales de salida

Presentación

Esta función se utiliza para modificar los valores de forzado, retorno y alineación de uno o más canales de salida de un módulo analógico.

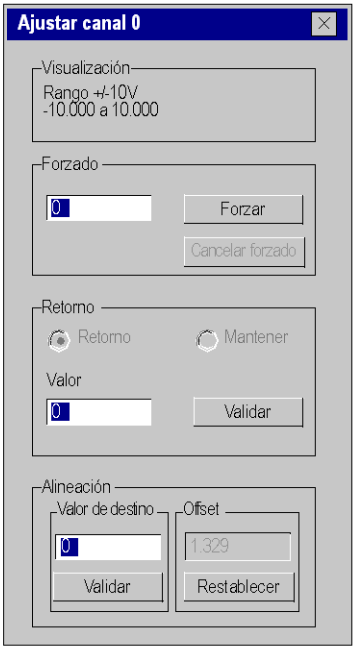
Los comandos disponibles son:

- forzado,
- retorno,
- alineación.

Procedimiento

En la siguiente tabla se resume el procedimiento para modificar los valores aplicables a los canales de salida:

Paso	Acción para un canal
1	Acceder a la pantalla de depuración.
2	Seleccionar el canal en la zona**Visualización** y hacer doble clic en la casilla correspondiente.

Paso	Acción para un canal
	Resultado: aparece el cuadro de diálogo **Ajustar canal**. 
3	Hacer clic en el campo de texto **Forzado** del cuadro de diálogo **Ajustar canal**. Introducir el valor de forzado. Enviar la orden de forzado haciendo clic en el botón **Forzado**.
4	Hacer clic en la casilla situada en el campo **Valor** del cuadro de diálogo **Retorno** e introducir el nuevo valor de retorno. Validar este nuevo valor haciendo clic en el botón **Aceptar**.
5	Hacer clic en el campo de texto **Alineación** del cuadro de diálogo**Ajustar canal** y definir el valor de destino. Validar la selección haciendo clic en el botón **Aceptar**.
6	Cerrar el cuadro de diálogo **Ajustar canal**.

Diagnósticos de módulos de entradas/salidas analógicas

Contenido de este capítulo

Diagnósticos de un módulo analógico..... 294
Diagnóstico detallado por canal analógico 296

Introducción

En este capítulo se describen los módulos de diagnósticos de entradas/salidas analógicas.

Diagnósticos de un módulo analógico

Presentación

La función de diagnóstico de módulo muestra, si existen, los fallos en curso, clasificados según su categoría:

- **Error interno detectado**:
  - funcionamiento incorrecto del módulo
  - error de autoverificación
- **Eventos externos**:
  - control de cableado (conductor interrumpido, sobrecarga o cortocircuito)
  - por debajo de rango/por encima de rango
- **Otros errores**:
  - error de configuración
  - módulo ausente o desconectado
  - canal inoperativo

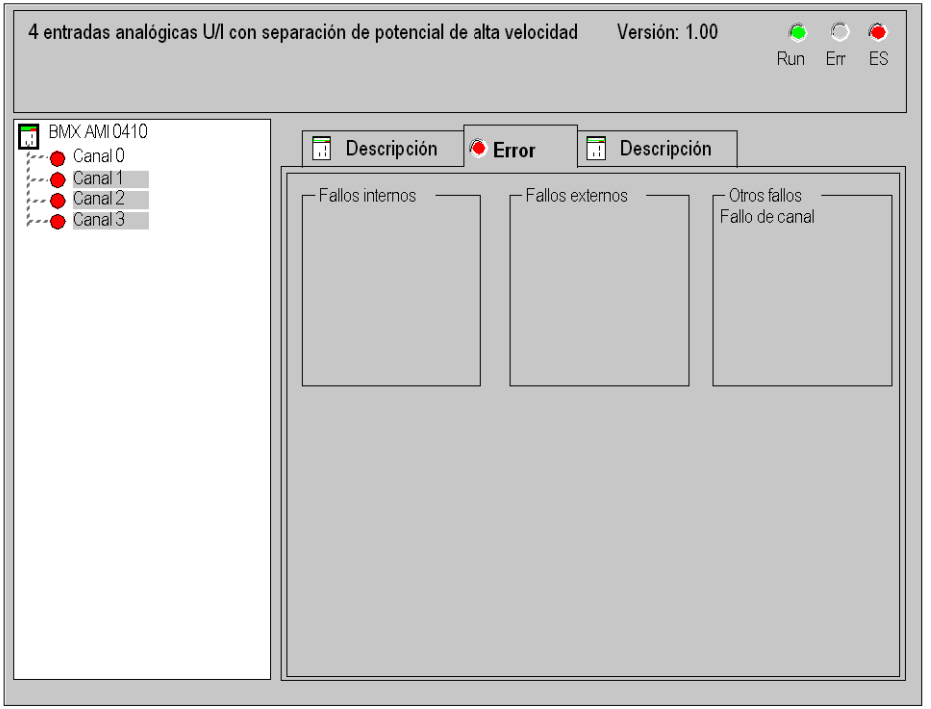
Algunos indicadores LED cambian a rojo para indicar un error de un módulo, como:

- En el editor de configuración de nivel de bastidor:
  - el indicador LED del número del bastidor
  - el indicador LED del número de slot del módulo en el bastidor

- En el editor de configuración de nivel de módulo:
  - los indicadores LED **Err** y **E/S** según el tipo de fallo
  - el indicador LED **Canal** en el campo **Canal**

Procedimiento

La tabla siguiente presenta el procedimiento para acceder a la pantalla Fallo del módulo.

Paso	Acción
1	Acceder a la pantalla de depuración del módulo.
2	Hacer clic en la referencia del módulo que se encuentra en el área de canal y seleccionar la ficha **Fallo**. **Resultado**: aparece la lista de errores del módulo.  **Nota:** No es posible acceder a la pantalla de diagnóstico del módulo en caso de error de configuración, error grave en la alimentación o error por ausencia de un módulo. En la pantalla aparecerá el mensaje siguiente: " `Falta el módulo o bien es distinto del que está configurado en esta posición.`"

Diagnóstico detallado por canal analógico

Presentación

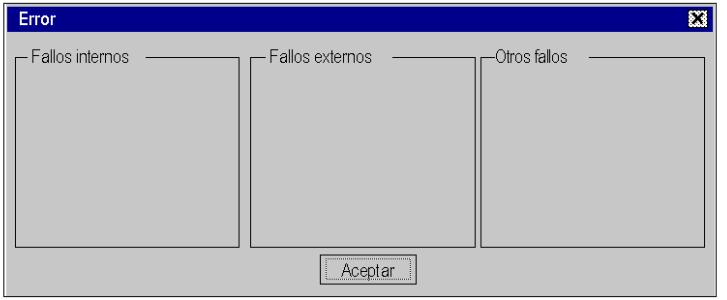
La función de diagnóstico de canal muestra, si existen, los fallos en curso, clasificados según su categoría:

- **Fallos internos**
  - canal inoperativo
  - error de calibración
- **Eventos externos**
  - evento de enlace del sensor
  - desborde de rango/transgresión por debajo de rango
  - fallo de compensación de unión en frío
- **Otros fallos**
  - error de configuración
  - pérdida de comunicación
  - error de aplicación
  - valores fuera de los límites (canal de salida)
  - el canal no está preparado

Se indicará un error de canal en la ficha **Depuración** cuando el  indicador LED, situado en la columna **Error**, se ilumine en color rojo.

Procedimiento

La tabla siguiente presenta el procedimiento para acceder a la pantalla Fallo de canal.

Paso	Acción
1	Acceder a la pantalla de depuración del módulo.
2	Para el canal inoperativo, haga clic en el botón  situado en la columna **Error**. **Resultado**: aparece la lista de errores del canal.  **Nota:** A la información de diagnóstico del canal también se puede acceder mediante el programa (instrucción READ_STS).

Manejo de los módulos desde la aplicación

Contenido de este capítulo

Acceso a las mediciones y estados 298
Funciones de programación adicionales 303

Asunto de este capítulo

Este capítulo explica cómo manejar los módulos de entradas y salidas analógicas desde una aplicación.

Acceso a las mediciones y estados

Finalidad de esta sección

Esta sección explica cómo configurar un módulo analógico para poder acceder a las mediciones de entrada/salida y a los diferentes estados.

Direccionamiento de los objetos de los módulos analógicos

Presentación

El direccionamiento del bit principal y los objetos de palabra de los módulos de entradas y salidas analógicas depende de:

- La dirección del bastidor
- La posición física del módulo en el bastidor
- El número de canal del módulo

NOTA: Puede acceder a los módulos por medio de direcciones topológicas o de memoria de señal (véase EcoStruxure™ Control Expert, Modalidades de funcionamiento).

Descripción

El direccionamiento se define de la siguiente manera.

%	I, Q, M, K	X, W, D, F	r	.	m	.	c	.	i	.	j
Icono	Tipo de objeto	Formato	Bastidor		Posición del módulo		Canal n.º		Rango		Bit de palabra

En la siguiente tabla se describen los distintos elementos que componen el direccionamiento.

Familia	Elemento	Significado
Símbolo	%	-
Tipo de objeto	I	Imagen de la entrada física del módulo.
	Q	Imagen de la salida física del módulo. Esta información se intercambia automáticamente para cada ciclo de la tarea a la que están adjuntos.
	M	Variable interna. Esta información de lectura o escritura se intercambia a petición de la aplicación.
	K	Constante interna. Esta información de configuración está disponible como sólo de lectura.
Formato (tamaño)	X	Booleano. Para los objetos booleanos la X puede omitirse.
	W	Longitud simple.
	D	Longitud doble.
	F	Coma flotante.
Dirección del bastidor	r	Dirección del bastidor.
Posición del módulo	m	Número de posición del módulo en el bastidor.
Canal n.º	c	Canal n.º De 0 a 127 o MOD (MOD: canal reservado para gestionar el módulo y los parámetros comunes a todos los canales).

Familia	Elemento	Significado
Rango	i	Rango de palabra. De 0 a 127 o ERR (ERR: indica un error en la palabra).
Bit de palabra	j	Posición del bit en la palabra.

Ejemplos

En la tabla siguiente se muestran algunos ejemplos del direccionamiento de objetos analógicos.

Objeto	Descripción
%I1.3.MOD.ERR	Información de error para el módulo de entradas analógicas situado en la posición 3 en el bastidor 1.
%I1.4.1.ERR	Información de error del canal 1 para el módulo de entradas analógicas situado en la posición 4 en el bastidor 1.
%IW1.2.2	Palabra de imagen para la entrada analógica 2 del módulo situado en la posición 2 en el bastidor 1.
%QW2.4.1	Palabra de imagen para la salida analógica 1 del módulo situado en la posición 4 en el bastidor 2.

Configuración del módulo

Presentación

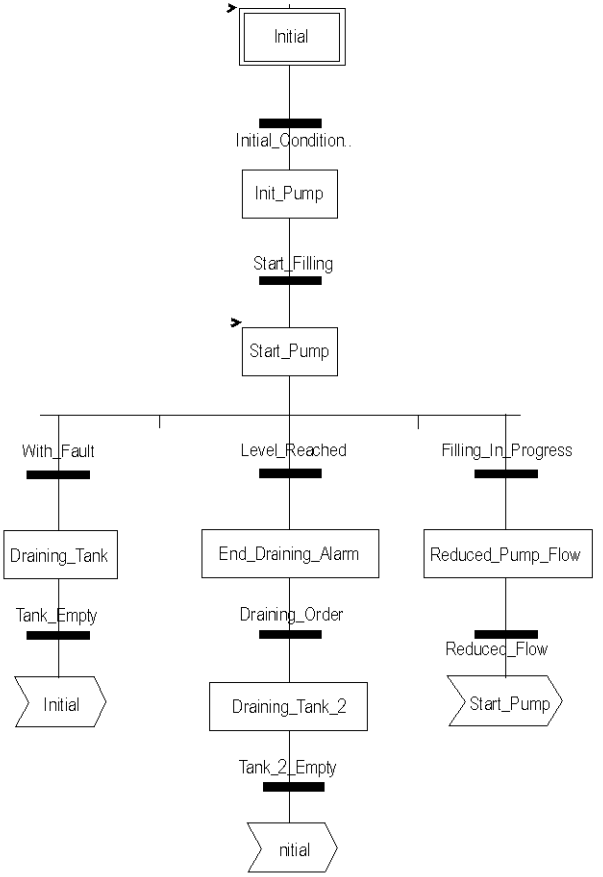
La aplicación que se utiliza aquí como ejemplo gestiona los niveles de líquidos en un depósito. Una bomba rellena el depósito y una válvula lo vacía. Los niveles diferentes del depósito se miden con sensores situados sobre el depósito. El depósito no debe llenarse con más de 100 litros de líquido.

Una vez que se ha llenado el depósito, la bomba se para y el operario vacía el depósito manualmente.

Esta aplicación requiere la utilización de un módulo de entradas analógicas BMX AMI 0410 y un módulo de salidas analógicas BMX AMO 0210. Es posible que esta aplicación también requiera un módulo de entrada/salida BMX AMM 0600.

Grafcet de gestión del depósito

El Grafcet de la aplicación es de la siguiente manera:



Utilización de las mediciones

Vamos a configurar el módulo de entradas analógicas BMX_AMI_0410 de manera que podamos recuperar el nivel de líquido del depósito.

Paso	Acción
1	En el `Explorador de proyectos` y en `Variables e instancias FB`, haga doble clic en `Variables elementales`.
2	Cree la variable de tipo `INT`, `Level`.
3	En la columna `Dirección`, introduzca la dirección asociada a esta variable. En nuestro ejemplo, consideramos que el sensor está conectado al canal 0 del módulo BMX AMI 0410. Este módulo está a su vez conectado al slot 1 del bastidor 0. Obtenemos la siguiente dirección: %IW0.1.0. Ilustración: 

Esta variable puede utilizarse para comprobar si el nivel de líquido del depósito ha alcanzado el nivel máximo.

Para conseguirlo, la siguiente línea de código puede asociarse con la transición del Grafcet `Level_Reached`.



Si el nivel de líquido del depósito alcanza o sobrepasa el nivel máximo, la transición `Level_Reached` se activa.

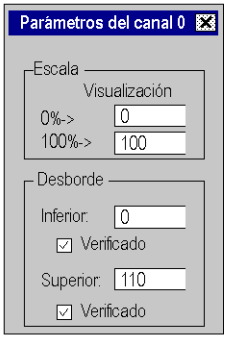
Utilización de los estados

Tendremos que programar la transición `With_fault` para poder detener la bomba en tres casos:

- Se ha alcanzado el nivel de líquido máximo.
- La bomba se ha detenido manualmente.
- La medición rebasa el límite del área de tolerancia superior.

Antes de poder utilizar el bit, que indicará si la medida todavía se encuentra dentro del área de tolerancia superior (%IWr.m.c.1.6), tenemos que definir el formato y escala de la pantalla del canal utilizado.

Paso	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración del módulo deseado.
2	Seleccione el rango de 0 a 10 V para el canal 0.
4	Acceda al cuadro de diálogo Parámetros del canal para introducir los siguientes parámetros:

Paso	Acción
	 El área de tolerancia superior estará entre 100 y 110 litros.
5	Confirmar los cambios mediante el cierre del cuadro de diálogo.
6	Valide el cambio con **Editar->Validar**.

El código asociado con la transición de control de fallos tiene esta apariencia:



Funciones de programación adicionales

Asunto de esta sección

Esta sección presenta algunas funciones adicionales muy útiles para la programación de aplicaciones que utilizan módulos de entradas y salidas analógicas.

Presentación de objetos de lenguaje asociados a módulos analógicos

General

Los módulos analógicos poseen diferentes IODDT asociados.

Los IODDT están predefinidos por el fabricante. Los IODDT contienen objetos de lenguaje de entradas/salidas que pertenecen a un canal de un módulo analógico.

Hay distintos tipos de IODDT para el módulo analógico:

- `>T_ANA_IN_BMX` específico para módulos de entradas analógicas, como el módulo BME AHI 0812 y BMX AMI 0410, y específico para las entradas del módulo mixto BMX AMM 600.
- `>T_ANA_IN_T_BMX` específico para módulos de entradas analógicas como los BMX AMI 0414/0814
- `T_ANA_OUT_BMX` específico para módulos de salidas analógicas, como el módulo BME AHO 0412 y BMX AMO 0210, y específico para las salidas del módulo mixto BMX AMM 600
- `>T_ANA_IN_GEN` específico para todos los módulos de entradas analógicas, como el BME AHI 0812, BMX AMI 0410, BMX ART 0414/0814 y las entradas del módulo mixto BMX AMM 600.

  NOTA: Las variables IODDT pueden crearse de dos maneras:

  - mediante la ficha **Objetos de E/S**,
  - mediante el editor de datos.

Tipos de objetos de lenguaje

En cada IODDT existe un conjunto de objetos de lenguaje que se pueden usar para controlar los módulos y comprobar que funcionan correctamente.

Existen dos tipos de objetos de lenguaje:

- **Objetos de intercambio implícito**, que se intercambian automáticamente en cada ciclo de la tarea asignada al módulo. Este tipo de objetos afecta a las entradas/salidas del módulo (resultados de medición, información, comandos, etc.).
- **Objetos de intercambio explícito**, que se intercambian cuando lo requiere la aplicación mediante las instrucciones de intercambios explícitos. Se utilizan para establecer el módulo y realizar diagnósticos.

Objetos de lenguaje de intercambio implícitos asociados a módulos analógicos

Presentación

Una interfaz integrada o la adición de un módulo mejoran automáticamente la aplicación de objetos de lenguaje utilizada para programar esta interfaz o módulo.

Estos objetos corresponden a las imágenes de entrada/salida, y a los datos del software del módulo o de la interfaz integrada.

Notas

Las entradas del módulo (`%I` y `%IW`) se actualizan en la memoria del PLC al comienzo de la tarea; el PLC puede estar en modalidad RUN o STOP.

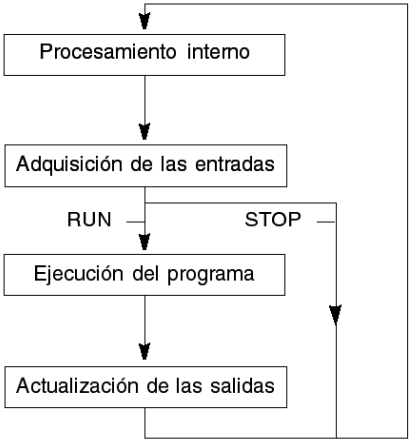
Las salidas (`%Q` y `%QW`) se actualizan al final de la tarea, sólo cuando el PLC se encuentra en modalidad RUN.

NOTA: Cuando la tarea está en modalidad STOP, en función de la configuración elegida:

- Las salidas se actualizan en posición de retorno (modalidad de retorno).
- Las salidas se mantienen en su último valor (modalidad de conservación).

Ilustración

El ciclo de funcionamiento de un tarea de PLC (ejecución cíclica) tiene el aspecto siguiente:



Objetos de lenguaje de intercambio explícitos asociados a módulos analógicos

Introducción

Los intercambios explícitos se realizan a petición del programa de usuario, mediante las instrucciones siguientes:

- `READ_STS`: para leer palabras de estado,
- `WRITE_CMD`: para escribir palabras de comando,
- `WRITE_PARAM`: para escribir parámetros de ajuste,
- `READ_PARAM`: para leer parámetros de ajuste,
- `SAVE_PARAM`: para guardar parámetros de ajuste,
- `RESTORE_PARAM`: para restaurar parámetros de ajuste.

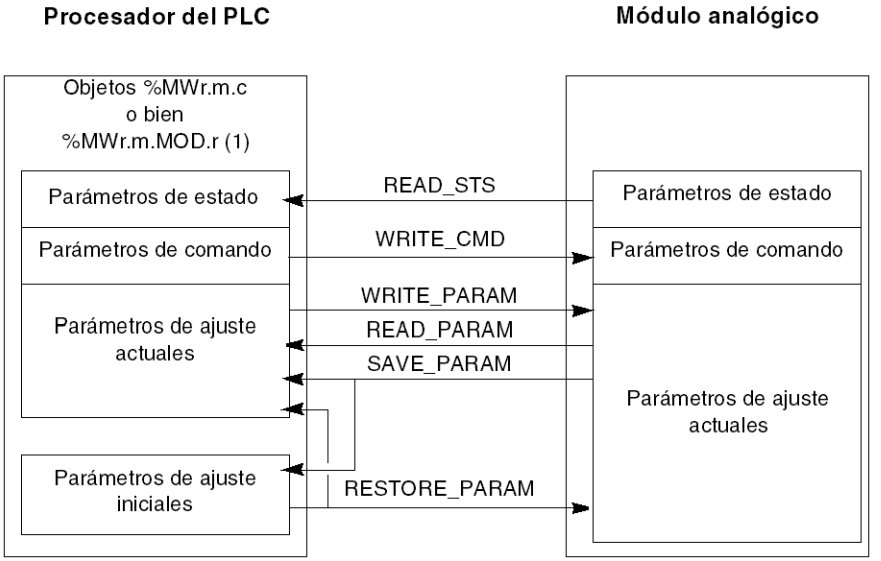
Estos intercambios se aplican a un conjunto de objetos `%MW` del mismo tipo (estado, comandos o parámetros) que pertenecen a un canal.

NOTA: Estos objetos proporcionan información sobre el módulo (por ejemplo: tipo de error de un canal, etc.) y pueden utilizarse para activarlos (por ejemplo: comando de conmutación) y para definir las modalidades de funcionamiento correspondientes (guardar y restaurar los parámetros de ajustes aplicados actualmente).

NOTA: No se pueden enviar las peticiones `WRITE_PARAM` y `RESTORE_PARAM` simultáneamente a los canales gestionados por los mismos nodos lógicos. El nodo lógico sólo puede procesar una petición; la otra petición generará un error. Para evitar este tipo de errores, es necesario gestionar el intercambio de cada canal con %MWr.m.c.0.x y %MWr.m.c.1.x.

Principios generales de uso de las instrucciones explícitas

El siguiente diagrama muestra los diferentes tipos de intercambios explícitos que pueden realizarse entre el procesador y el módulo.



(1) Sólo con las instrucciones READ_STS y WRITE_CMD.

Ejemplo de uso de instrucciones

Instrucción READ_STS:

La instrucción `READ_STS` se utiliza para leer las palabras `SENSOR_FLT` (`%MWr.m.c.2`) y `NOT_READY` (`%MWr.m.c.3`). Por lo tanto, es posible determinar con mayor precisión los errores que pueden producirse durante el funcionamiento.

La ejecución de `READ_STS` en todos los canales puede provocar la sobrecarga del PLC. Se recomienda utilizar un método menos pesado para comprobar el bit de error de todos los

módulos en cada ciclo y, a continuación, los canales de los módulos en cuestión. De este modo, sólo será necesario utilizar la instrucción READ_STS en la dirección obtenida.

El algoritmo puede presentarse de esta manera:

```
WHILE (%I0.m.ERR <> 1) OR (m <= Número de módulos) THEN

m=m+1

Bucle

END WHILE


WHILE (%I0.m.c.ERR <> 1) OR (c <= Número de canales) THEN

c=c+1

Bucle

END WHILE


READ_STS (%I0.m.c)
```

Instrucción WRITE_PARAM:

La instrucción WRITE_PARAM se utiliza para modificar determinados parámetros de configuración para los módulos durante el funcionamiento.

Simplemente es necesario asignar los nuevos valores a los objetos relevantes y utilizar la instrucción WRITE_PARAM en el canal requerido.

Por ejemplo, puede utilizar esta instrucción para modificar el valor de retorno por programa (sólo para los módulos analógicos de salida). Asigne el valor requerido a la palabra Retorno (%MWr.m.c.7) y, a continuación, utilice la instrucción WRITE_PARAM.

Gestión de intercambios y del informe con objetos explícitos

Presentación

Al intercambiar los datos entre la memoria del autómata y el módulo, la validación puede requerir varios ciclos de la tarea. Todos los IODDT disponen de dos palabras para gestionar intercambios:

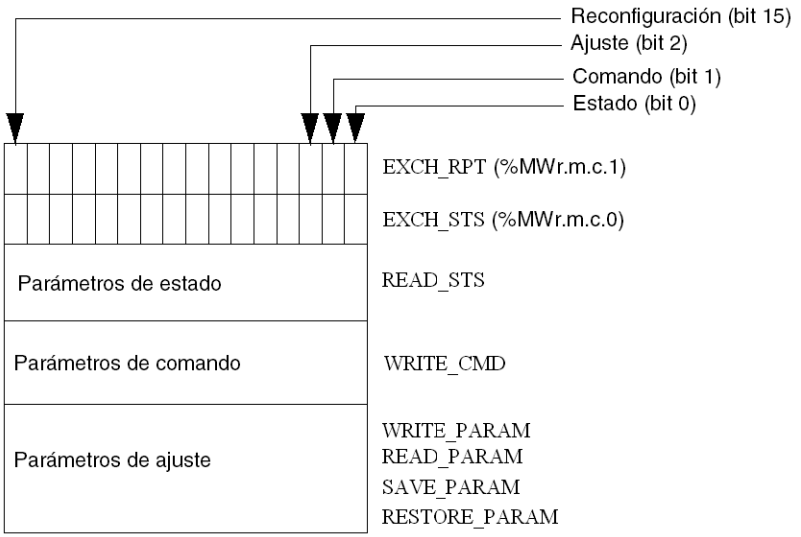
- EXCH_STS (%MWr.m.c.0): intercambio en curso
- EXCH_RPT (%MWr.m.c.1): informe

  NOTA: En función de la localización del módulo, la aplicación no detectará la gestión de los intercambios explícitos (%MW0.0.MOD.0.0, por ejemplo):

  - Para módulos en bastidor, los intercambios explícitos se realizan de forma inmediata en el bus del PLC local y se completan antes de la finalización de la tarea de ejecución, de forma que el intercambio READ_STS, por ejemplo, siempre se completa cuando la aplicación comprueba el bit %MW0.0.mod.0.0.
  - Para bus remotos (como Fipio), los intercambios explícitos no están sincronizados con la tarea de ejecución, por lo que la aplicación puede detectarlos.

Ilustración

La siguiente ilustración muestra los distintos bits significativos para la gestión de intercambios.



Descripción de los bits significativos

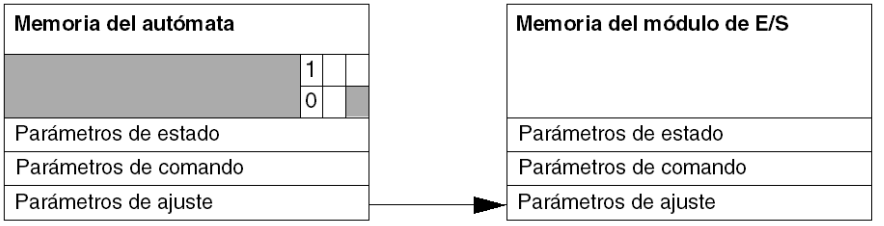
Cada bit de las palabras EXCH_STS (%MWr.m.c.0) y EXCH_RPT (%MWr.m.c.1) está asociado a un tipo de parámetro:

- Los bits de rango 0 están asociados a los parámetros de estado:
  - El bit STS_IN_PROGR (%MWr.m.c.0.0) indica si hay en curso una solicitud de lectura para las palabras de estado.
  - El bit STS_ERR (%MWr.m.c.1.0) especifica si el canal del módulo acepta o no la solicitud de lectura para las palabras de estado.
- Los bits de rango 1 están asociados a los parámetros de comando:
  - El bit CMD_IN_PROGR (%MWr.m.c.0.1) indica si se están enviando los parámetros de comando al canal del módulo.
  - El bit CMD_ERR (%MWr.m.c.1.1) especifica si el canal del módulo acepta los parámetros de comando.
- Los bits de rango 2 están asociados a los parámetros de ajuste:
  - El bit ADJ_IN_PROGR (%MWr.m.c.0.2) indica si los parámetros de ajuste se están intercambiando con el canal del módulo (mediante WRITE_PARAM, READ_PARAM, SAVE_PARAM, RESTORE_PARAM).
  - El bit ADJ_ERR (%MWr.m.c.1.2) especifica si el módulo acepta los parámetros de ajuste. Si el intercambio se ejecuta correctamente, el bit se ajusta a 0.
- Los bits de rango 15 indican una nueva configuración en el canal c del módulo desde la consola (modificación de los parámetros de configuración y arranque en frío del canal).
- Los bits r, m y c indican las siguientes ranuras:
  - El bit r representa el número de bastidor.
  - El bit m representa la posición del módulo en el bastidor.
  - El bit c representa el número de canal en el módulo.

NOTA: Las palabras de intercambio e informe también existen en el nivel de los módulos EXCH_STS (%MWr.m.MOD.0) y EXCH_RPT (%MWr.m.MOD.1) según los IODDT de tipo T_ANA_IN_BMX, T_ANA_IN_T_BMX y T_ANA_OUT_BMX.

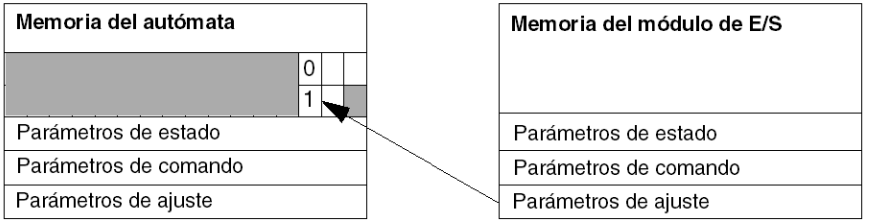
Ejemplo

Fase 1: envío de datos mediante la instrucción WRITE_PARAM:



Cuando el procesador del autómata escanea la instrucción, el bit `Intercambio en curso` se fija en 1 en `%MWr.m.c`.

Fase 2: análisis de los datos por el módulo de entrada/salida e informe:



Cuando se intercambian datos entre la memoria del autómata y el módulo, el reconocimiento por parte del módulo se gestiona mediante el bit `ADJ_ERR` (`%MWr.m.c.1.2`) que, según su valor, proporciona el siguiente informe:

- **0:** intercambio correcto.
- **1:** error de intercambio.

NOTA: No hay parámetro de ajuste en el nivel del módulo.

Indicadores de ejecución de un intercambio explícito: EXCH_STS

La tabla que aparece a continuación muestra los bits de control de intercambio explícito `EXCH_STS` (`%MWr.m.c.0`).

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
STS_IN_PROGR	BOOL	L	Lectura de las palabras de estado del canal en curso	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	L	Intercambio de parámetros de comando en curso	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	L	Intercambio de parámetros de ajuste en curso	%MWr.m.c.0.2
RECONF_IN_PROGR	BOOL	L	Reconfiguración del módulo en curso	%MWr.m.c.0.15

NOTA: Si el módulo no está presente o está desconectado, los objetos explícitos de intercambio (`READ_STS`, por ejemplo) no se envían al módulo (`STS_IN_PROG` (`%MWr.m.c.0.0) = 0`), pero se actualizan las palabras.

Informe de los intercambios explícitos: EXCH_RPT

La tabla de aquí abajo presenta los bits de informe `EXCH_RPT` (`%MWr.m.c.1`).

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
STS_ERR	BOOL	L	Fallo de lectura de las palabras de estado del canal (1 = error)	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	L	Fallo durante un intercambio de parámetros de comando (1 = error)	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	L	Fallo durante un intercambio de parámetros de ajuste (1 = error)	%MWr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	L	Fallo durante la reconfiguración del canal (1 = error)	%MWr.m.c.1.15

Objetos de lenguaje asociados con la configuración

Presentación

La configuración de un módulo analógico se guarda en las constantes de configuración (`%KW`).

Los parámetros r, m y c que aparecen en las siguientes tablas representan el direccionamiento topológico del módulo. Cada parámetro tiene el significado siguiente:

- **r:** representa el número de bastidor
- **m:** representa la posición del módulo en el bastidor
- **c:** representa el número del canal

Objetos de configuración de los módulos BME AHI 0812, BMX AMI 0410, BMX AMI 0800 y BMX AMI 0810 y entradas de BMX AMM 0600

Los objetos de lenguaje de control de procesos asociados a la configuración de los módulos BME AHI 0812, BMX AMI 0410, BMX AMI 0800 y BMX AMI 0810 incluyen los siguientes:

Direcciones	Descripción	Significado de los bits
%KWr.m.c.0	Configuración del rango del canal.	**Bit de 0 a 5:** rango eléctrico (valor hexadecimal) **Bit 7:** 0 = rango eléctrico (siempre 0)
%KWr.m.c.1	Valor mínimo de escalado escala/usuario.	-
%KWr.m.c.2	Valor máximo de escalado escala/usuario.	-
%KWr.m.c.3	Valor inferior por encima del rango.	-
%KWr.m.c.4	Valor superior por encima del rango.	-
%KWr.m.c.5	Configuración de tratamiento del canal.	**Bit 0:** 0 = modalidad maestra, 1 = modalidad rápida **Bit 1:** 0 = canal deshabilitado, 1 = canal habilitado **Bit 2:** 0 = monitor del sensor apagado, 1 = monitor del sensor encendido **Bit 7:** 0 = escala del fabricante, 1 = escala del usuario **Bit 8:** umbral inferior por encima del rango habilitado **Bit 9:** umbral superior por encima del rango habilitado

Objetos de configuración del BMX ART 0414/0814

Los objetos de lenguaje de control de procesos asociados a la configuración de los módulos BMX ART 0414/0814 incluyen los siguientes:

Direcciones	Descripción	Significado de los bits
%KWr.m.c.0	Configuración del rango del canal.	**Bit de 0 a 5:** rango de temperatura (valor hexadecimal) **Bit 6:** rango de temperatura (0 = °C, 1 = °F) **Bit 7:** 1 = rango de temperatura **Bit 8:** 0 = rechazo de 50 Hz, 1 = rechazo de 60 Hz
%KWr.m.c.1	Valor mínimo de escalado escala/usuario.	-
%KWr.m.c.2	Valor máximo de escalado escala/usuario.	-
%KWr.m.c.3	Valor inferior por encima del rango.	-

Direcciones	Descripción	Significado de los bits
%KWr.m.c.4	Valor superior por encima del rango.	-
%KWr.m.c.5	Configuración de tratamiento del canal.	**Bit 0:** 0 = modalidad estándar (siempre 0) **Bit 1:** 0 = canal deshabilitado (solo en la modalidad rápida), 1 = canal habilitado **Bit 2:** 0 = monitor del sensor apagado, 1 = monitor del sensor encendido **Bits de 3 a 6:** modalidad de configuración CJC para canales 0/3: • Bit 3 = 0 y Bit 4 = 0: Int. Telefast, • Bit 3 = 1 y Bit 4 = 0: RTD externo • Bit 3 = 0 y Bit 4 = 1: CJC en los canales 4/7 **Bits de 3 a 6:** modalidad de configuración CJC para canales 4/7: • Bit 5 = 0 y Bit 6 = 0: Int. Telefast, • Bit 5 = 1 y Bit 6 = 0: RTD externo **Bit 7:** 0 = escala del fabricante, 1 = escala del usuario **Bit 8**: umbral inferior por encima del rango habilitado **Bit 9**: umbral superior por encima del rango habilitado

Objetos de configuración de BME AHO 0412, BMX AMO 0210, BMX AMO 0410 y BMX AMO 0802 y salidas de BMX AMM 0600

Los objetos de lenguaje de control de procesos asociados a la configuración de los módulos BME AHO 0412, BMX AMO 0210, BMX AMO 0410 y BMX AMO 0802 incluyen los siguientes:

Direcciones	Descripción	Significado de los bits
%KWr.m.c.0	Configuración del rango del canal.	**Bit de 0 a 5:** rango eléctrico (valor hexadecimal) **Bit 8:** modalidad de retorno (0 = retorno, 1 = mantener) **Bit 11:** control de cableado del actuador (0 = deshabilitado, 1 = habilitado) **Bit 14:** rebasamiento inferior de salida por debajo del rango válido (0 = deshabilitado, 1 = habilitado) **Bit 15:** rebasamiento inferior de salida por encima del rango válido (0 = deshabilitado, 1 = habilitado)
%KWr.m.c.1	Valor mínimo de escalado escala/usuario.	-

Direcciones	Descripción	Significado de los bits
%KWr.m.c.2	Valor máximo de escalado escala/usuario.	-
%KWr.m.c.3	Desborde por debajo del valor.	-
%KWr.m.c.4	Desborde por encima del valor.	-

Inicio rápido: Ejemplo de implementación del módulo de E/S analógico

Contenido de esta parte

Descripción de la aplicación 317
Instalación de la aplicación con Control Expert 320
Inicio de la aplicación 346
Acciones y transiciones 354

En este apartado

En este apartado se presenta un ejemplo de implementación de los módulos de entradas y salidas analógicas.

Descripción de la aplicación

Contenido de este capítulo

Descripción de la aplicación..... 317

Finalidad de este capítulo

En este capítulo se describen las especificaciones de la aplicación, y se ilustra el resultado final que debe obtenerse a través de un ejemplo de una pantalla de operador.

Descripción de la aplicación

Presentación

La aplicación que se describe en este documento se utiliza para gestionar el nivel de un líquido de un depósito. Una bomba rellena el depósito y una válvula lo vacía.

El nivel del depósito se mide con un sensor ultrasónico colocado en su parte inferior.

El volumen del depósito se visualiza en una pantalla digital.

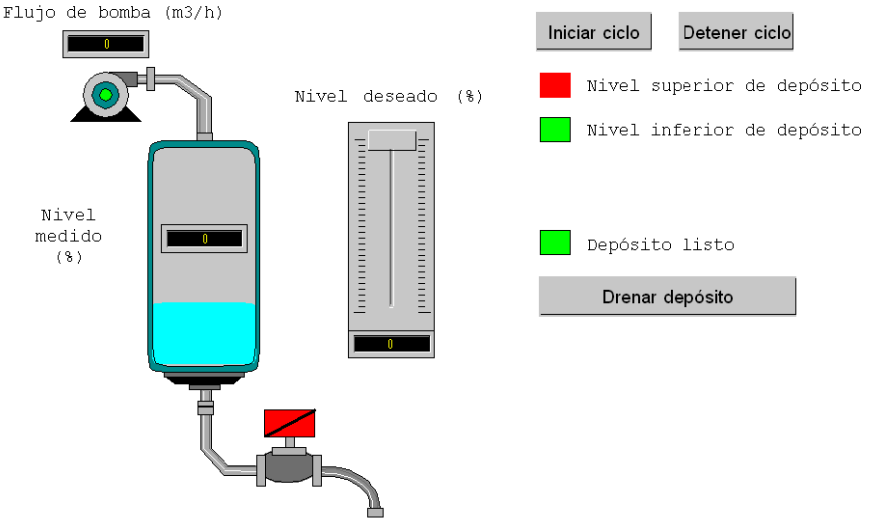
El operador determina el nivel de líquido deseado por medio de un potenciómetro.

Los recursos de control de funcionamiento de la aplicación se basan en una pantalla de operador, que muestra el estado de los distintos sensores y actuadores, así como el nivel del depósito.

El nivel superior de depósito se indica en la pantalla de operador.

Ilustración

A continuación se muestra la pantalla de operador final de la aplicación:



Modo de funcionamiento

La modalidad de servicio se presenta de esta manera:

- Se emplea un potenciómetro para definir el nivel deseado.
- Se utiliza el botón **Iniciar ciclo** para iniciar el proceso de llenado.
- Cuando se alcanza el nivel deseado del depósito, la bomba se detiene y el LED **Depósito listo** se enciende.
- Se utiliza el botón **Drenar depósito** para iniciar el proceso de drenaje del depósito.
- Cuando se alcanza el nivel inferior del depósito, la válvula se cierra. El botón **Iniciar ciclo** se utiliza para reiniciar el proceso de llenado.
- El botón **Detener ciclo** sirve para interrumpir el proceso de llenado. Pulse este botón para establecer el sistema en un nivel seguro. La bomba se detiene y la válvula se abre hasta que se alcance el nivel inferior (depósito vacío). A continuación, la válvula se cerrará.
- La bomba tiene una tasa de flujo variable, y es posible acceder al valor correspondiente a través de la pantalla de operador. A medida que aumenta el nivel de líquido, el flujo disminuye.

  La tasa de flujo de la válvula es fija.

- Es necesario aplicar una medida de seguridad. En caso de superar el nivel superior, se activará una medida de seguridad y el sistema pasará a modalidad de seguridad contra fallos. De este modo, la bomba se detendrá y la válvula se abrirá hasta que se alcance el nivel inferior (depósito vacío). A continuación, la válvula se cerrará.
- Para la modalidad de seguridad contra fallos, es necesario visualizar un mensaje de error.
- Así pues, se controla el momento de apertura y cierre de la válvula, de modo que aparecerá un mensaje de error en caso de que se supere cualquier nivel.

Instalación de la aplicación con Control Expert

Contenido de este capítulo

Presentación de la solución utilizada 320
Desarrollo de la aplicación 323

Finalidad de este capítulo

En este capítulo se describe el procedimiento para crear la aplicación que se describe. En general y de forma más detallada, se detallan los pasos en los que se divide la creación de los distintos componentes de la aplicación.

Presentación de la solución utilizada

Objeto

En esta sección se presenta la solución que se emplea para desarrollar la aplicación. Además, se indican las selecciones tecnológicas y el plazo de creación de la aplicación.

Elecciones tecnológicas utilizadas

Resumen

Existen varias maneras de escribir una aplicación. La que se propone aquí permite estructurar la aplicación de forma que se facilite su realización y su depuración.

Elecciones tecnológicas

En la tabla siguiente se indican las elecciones tecnológicas utilizadas para la aplicación.

Objetos	Elecciones seleccionadas
Utilización de la bomba	Creación de un bloque de funciones de usuario (DFB) con el fin de facilitar la gestión de la bomba en el sentido de escribir un programa y de la rapidez de la depuración. El lenguaje de programación utilizado para elaborar este DFB es un lenguaje gráfico basado en bloques de función (FBD).
Utilización de la válvula	Creación de un bloque de funciones de usuario (DFB) con el fin de facilitar la gestión de la válvula en el sentido de escribir un programa y la rapidez de la depuración. El lenguaje de programación utilizado para desarrollar este DFB es un lenguaje gráfico basado en bloques de funciones (FBD).
Pantalla de supervisión	Uso de elementos de la biblioteca y objetos nuevos.
Programa de supervisión principal	Este programa se desarrolla a partir de un diagrama funcional secuencial (SFC), también conocido como GRAFCET. Las distintas secciones se crean en lenguaje de diagrama de contactos (LD) y utilizan los distintos DFB creados.
Visualización de fallos	Uso del DFB ALRM_DIA para controlar el estado de las variables vinculadas a los errores detectados.

NOTA: El empleo de un bloque de función DFB en una aplicación permite:

- simplificar la concepción y la entrada del programa,
- aumentar la legibilidad del programa,
- facilitar la depuración de la aplicación;
- reducir el volumen del código generado.

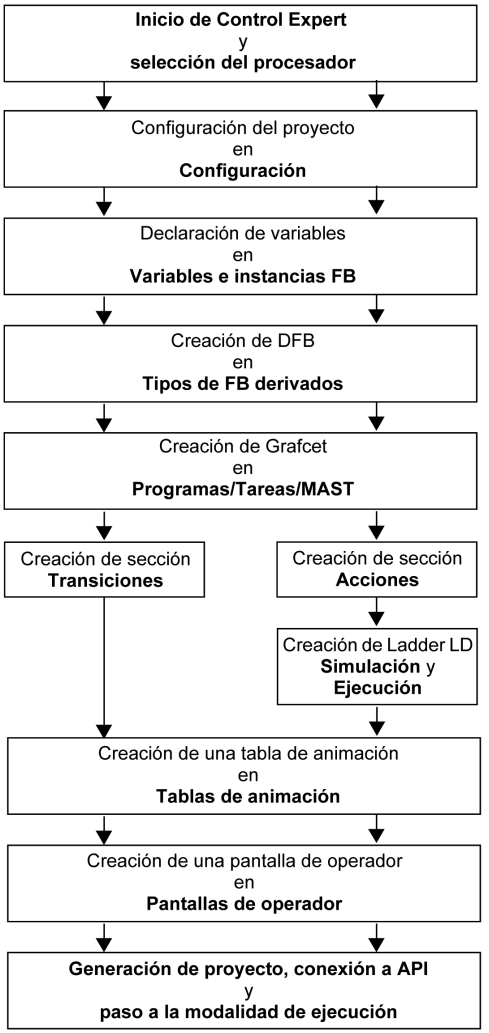
Proceso de la aplicación

Resumen

El esquema lógico siguiente muestra los distintos pasos que deben seguirse para crear la aplicación. Respete el orden cronológico con el fin de definir correctamente todos los elementos de la aplicación.

Descripción

Descripción de los distintos tipos:



Desarrollo de la aplicación

Finalidad de esta sección

En esta sección se presenta una descripción detallada del proceso de creación de la aplicación mediante Control Expert.

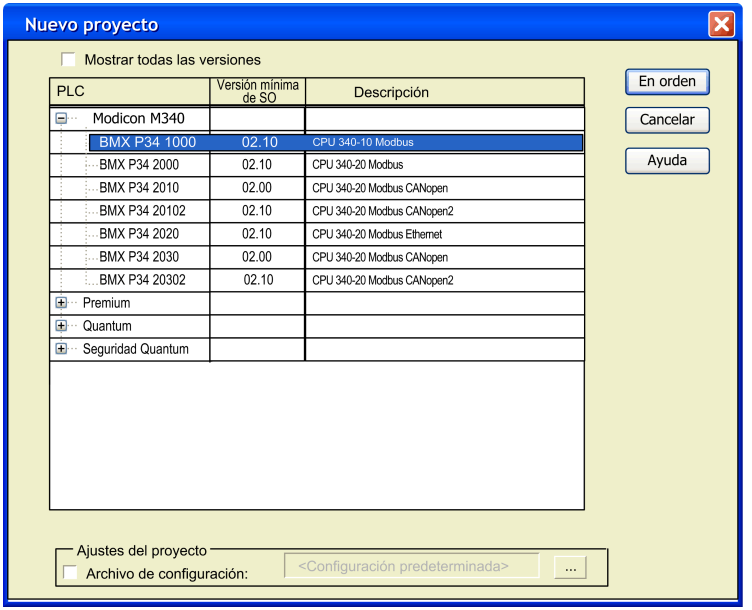
Creación del proyecto

Resumen

El desarrollo de una aplicación requiere la creación de un proyecto asociado a un PLC.

Procedimiento para crear un proyecto

En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para crear el proyecto:

Paso	Acción
1	Inicie el software.
2	Haga clic en Archivo —> Nuevo para seleccionar un PLC. 
3	Para ver todas las versiones del PLC, active la casilla Mostrar todas las versiones.
4	Seleccione el procesador que desee utilizar de entre los que se proponen.
5	Para crear un proyecto con valores específicos de los ajustes del proyecto, active la casilla de verificación Archivo de configuración y utilice el botón de navegación para localizar el archivo .XSO (archivo de configuración del proyecto). También se puede crear uno nuevo. Si la casilla de verificación **Archivo de configuración** no está seleccionada, se utilizan los valores predeterminados de los ajustes del proyecto.
6	Confirme con Aceptar.

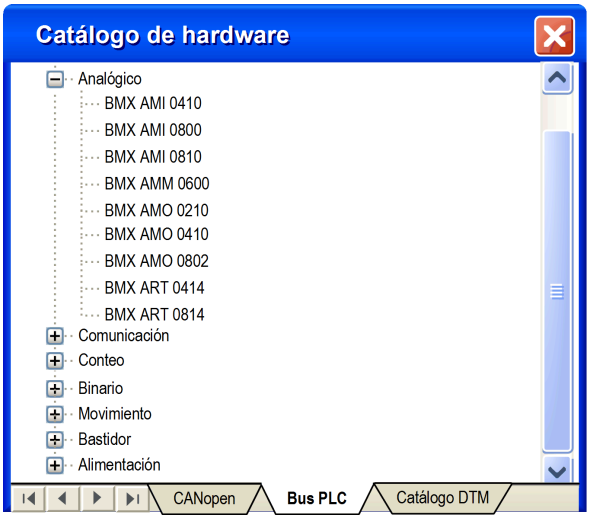
Selección de módulos analógicos

Resumen

El desarrollo de una aplicación analógica implica seleccionar el módulo adecuado y la configuración correcta.

Selección de módulo

En la tabla siguiente se presenta el procedimiento para seleccionar el módulo analógico.

Paso	Acción
1	En `Explorador de proyectos` hacer doble clic en `Configuración`, `0:PLC Bus`, `0:BMX` ••• ••• (siendo 0 el número de bastidor) y hacer doble clic en un slot.
2	En la ventana `Catálogo de hardware`, seleccionar el módulo de entrada `BMX AMI 0410` a continuación arrastrar y soltar en la ventana `PLC bus`. 
3	Realice los mismos pasos para el módulo de salida BMX AMO 0210.

Declaración de variables

Resumen

Declare todas las variables utilizadas en las diferentes secciones del programa.

No será posible emplear variables sin declarar en el programa.

Procedimiento para declarar las variables

En la tabla siguiente se muestra el procedimiento para declarar variables de aplicación.

Paso	Acción
1	En Explorador de proyectos/Variables e instancias FB, haga doble clic en Variables elementales.
2	En la ventana Editor de datos, seleccione la casilla en la columna Nombre e introduzca un nombre para la primera variable.
3	Seleccione un tipo para esta variable.
4	Después de declarar todas las variables, puede cerrar la ventana.

Variables utilizadas para la aplicación

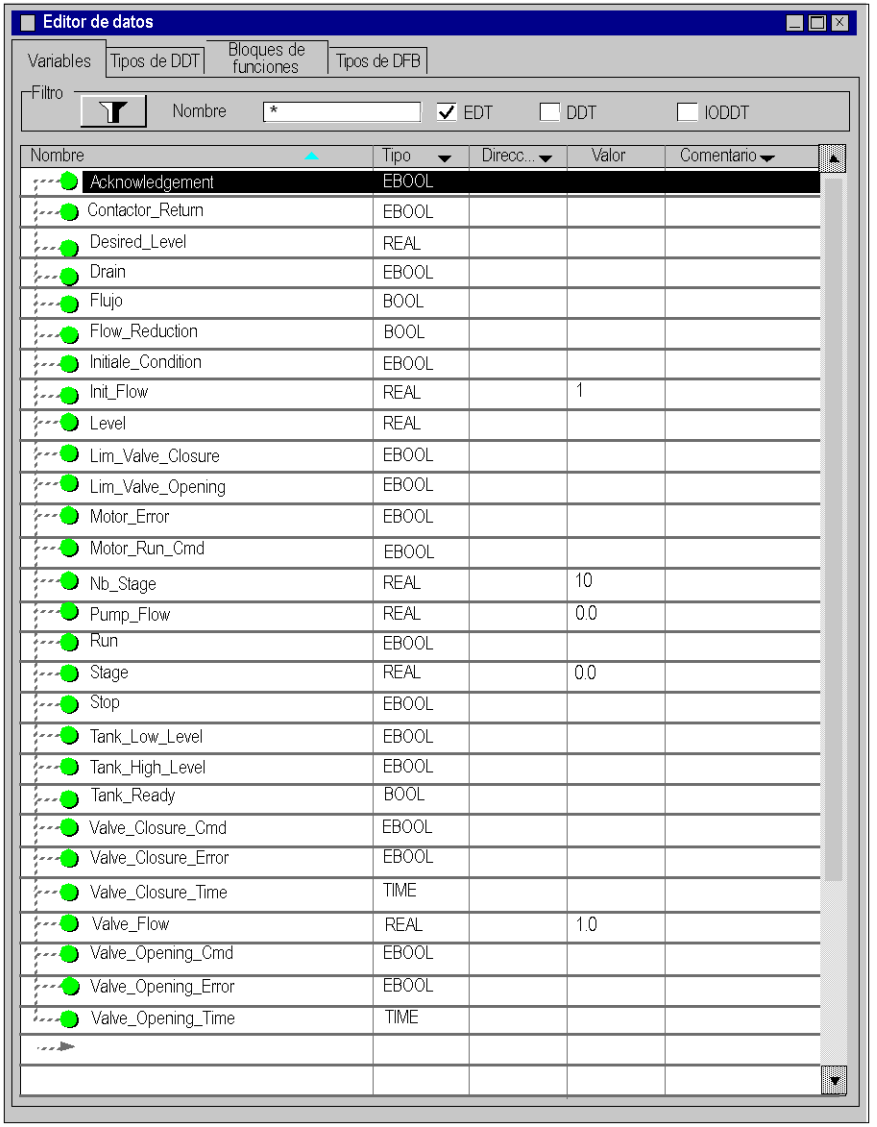
La siguiente tabla contiene los detalles de las variables utilizadas en la aplicación.

Variable	Tipo	Definición
Acknowledgement	EBOOL	Confirmación de un error (Estado 1).
Stop	EBOOL	Ciclo de parada al final del drenaje (Estado 1).
Valve_Opening_Cmd	EBOOL	Apertura de la válvula (Estado 1).
Motor_Run_Cmd	EBOOL	Solicitud de inicio para el relleno de ciclos (Estado 1).
Valve_Closing_Cmd	EBOOL	Cierre de la válvula (Estado 1).
Initiale_condition	EBOOL	Transición que pone en marcha la bomba.
Desired_Level	REAL	Nivel de líquido deseado.
Tank_ready	BOOL	El depósito está lleno, listo para drenarse.
Flow	BOOL	Variable intermedia para la simulación de la aplicación.
Init_Flow	REAL	Tasa de flujo inicial de la bomba.
Flow_Reduction	BOOL	Tasa de flujo de la bomba tras la reducción.
Pump_Flow	REAL	Tasa de flujo de la bomba.
Valve_Flow	REAL	Tasa de flujo de la válvula.
Motor_Error	EBOOL	Error devuelto por el motor.
Valve_Closure_Error	EBOOL	Error devuelto por la válvula al cerrar.
Valve_Opening_Error	EBOOL	Error devuelto por la válvula al abrir.
Lim_Valve_Closure	EBOOL	Válvula en la posición de cierre (Estado 1).
Lim_Valve_Opening	EBOOL	Válvula en la posición de apertura (Estado 1).
Run	EBOOL	Solicitud de inicio para el relleno de ciclos (Estado 1).
Nb_Stage	REAL	Número de etapa de relleno del depósito.

Variable	Tipo	Definición
Level	REAL	Nivel de líquido en el depósito.
Tank_low_level	EBOOL	Volumen de depósito bajo (Estado 1).
Tank_high_level	EBOOL	Volumen de depósito alto (Estado 1).
Stage	REAL	Valor de incremento de etapa.
Contactor_Return	EBOOL	Error devuelto por el contactor en caso de error de motor.
Valve_closure_time	TIME	Tiempo de cierre de la válvula.
Valve_opening_time	TIME	Tiempo de apertura de la válvula.
Drain	EBOOL	Comando de drenaje.

NOTA: Los tipos EBOOL pueden utilizarse para módulos de E/S, a diferencia de los tipos BOOL.

En la pantalla siguiente se muestran las variables de aplicación creadas mediante el editor de datos:



Nombre	Tipo	Direcc...	Valor	Comentario
Acknowledgement	EBOOL			
Contactor_Return	EBOOL			
Desired_Level	REAL			
Drain	EBOOL			
Flujo	BOOL			
Flow_Reduction	BOOL			
Initiale_Condition	EBOOL			
Init_Flow	REAL		1	
Level	REAL			
Lim_Valve_Closure	EBOOL			
Lim_Valve_Opening	EBOOL			
Motor_Error	EBOOL			
Motor_Run_Cmd	EBOOL			
Nb_Stage	REAL		10	
Pump_Flow	REAL		0.0	
Run	EBOOL			
Stage	REAL		0.0	
Stop	EBOOL			
Tank_Low_Level	EBOOL			
Tank_High_Level	EBOOL			
Tank_Ready	BOOL			
Valve_Closure_Cmd	EBOOL			
Valve_Closure_Error	EBOOL			
Valve_Closure_Time	TIME			
Valve_Flow	REAL		1.0	
Valve_Opening_Cmd	EBOOL			
Valve_Opening_Error	EBOOL			
Valve_Opening_Time	TIME			

Creación y uso de los DFB

Resumen

Los tipos DFB son bloques de función que el usuario puede programar en ST, IL, LD o FBD. Este ejemplo utiliza un DFB de motor y uno de válvula.

También utilizaremos DFB existentes de la biblioteca para supervisar variables. En concreto, variables "seguras" para niveles de depósito, y variables de "error" devueltas por la válvula. El estado de estas variables se podrá visualizar en el Visualizador de diagnóstico.

NOTA: Los bloques de función permiten estructurar y optimizar la aplicación. Pueden emplearse cuando una secuencia de programa se repita varias veces en la aplicación, o para establecer un funcionamiento de programación estándar (por ejemplo, un algoritmo que controle un motor).

Una vez creado el tipo DFB, se puede definir una instancia del DFB con la ayuda del editor de variables o cuando se llame a la función en el editor de programas.

Procedimiento para crear un DFB

En la siguiente tabla se indica el procedimiento para crear los DFB de la aplicación.

Paso	Acción
1	En el `Explorador de proyectos`, haga clic con el botón derecho en `Tipos FB derivados` y seleccione `Abrir`.
2	En la ventana `Editor de datos`, seleccione la casilla de la columna `Nombre`, introduzca un nombre para el DFB y confirme con `Intro`. El nombre del DFB aparece con el signo "Funciona" (DFB sin analizar).
3	Abra la estructura del DFB (vea la figura que aparece en la página siguiente) y añada las entradas, salidas y otras variables específicas del DFB.
4	Después de declarar las variables del DFB, analícelo (debe desaparecer el signo "Funciona"). Para analizar el DFB, selecciónelo y haga clic en el menú `Generación` y luego en `Analizar`. De este modo, se habrán creado las variables para el DFB, y ahora es necesario crear la sección asociada.
5	En el `Explorador de proyectos`, haga doble clic en `Tipos de FB derivados` y, a continuación, en el DFB. Debajo del nombre del DFB, aparecerá el campo `Secciones`.
6	Haga clic con el botón derecho en `Secciones` y luego seleccione `Nueva sección`
7	Asigne un nombre a la sección, seleccione el tipo de lenguaje y confirme con `Aceptar`. Edite la sección utilizando las variables declaradas en el paso 3. Ahora el programa ya puede utilizar el DFB (Instancia de DFB).

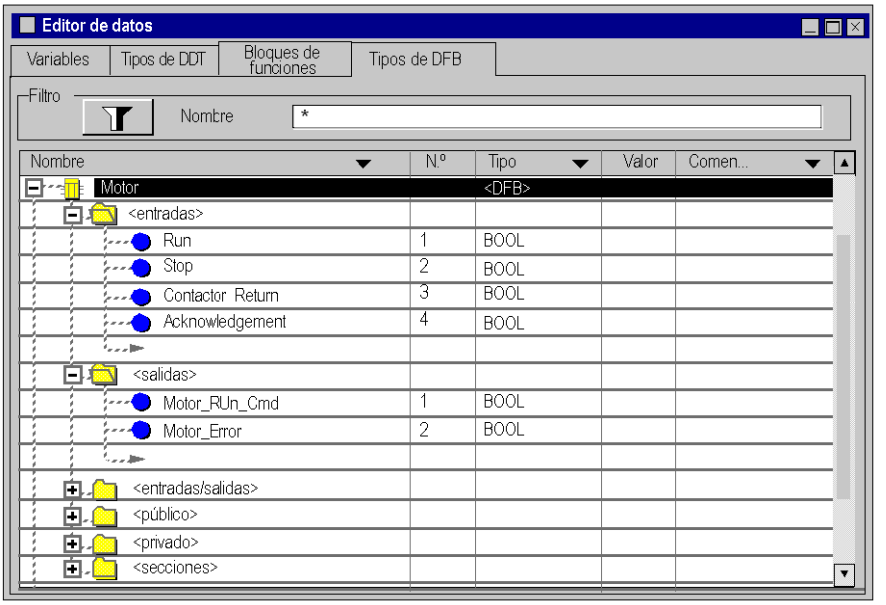
Variables utilizadas por el DFB de motor

En la tabla siguiente se muestra una lista de las variables utilizadas por el DFB de motor.

Variable	Tipo	Definición
Run	Entrada	Comando de ejecución del motor.
Stop	Entrada	Comando de detención del motor.
Contactor_Return	Entrada	Realimentación del contactor en caso de error de funcionamiento del motor.
Acknowledgement	Entrada	Confirmación de la variable de salida Motor_error.
Motor_Run_Cmd	Salida	Arranque del motor.
Motor_Error	Salida	Visualización en la ventana "Visualización de diagnósticos" de una alarma vinculada a un problema con el motor.

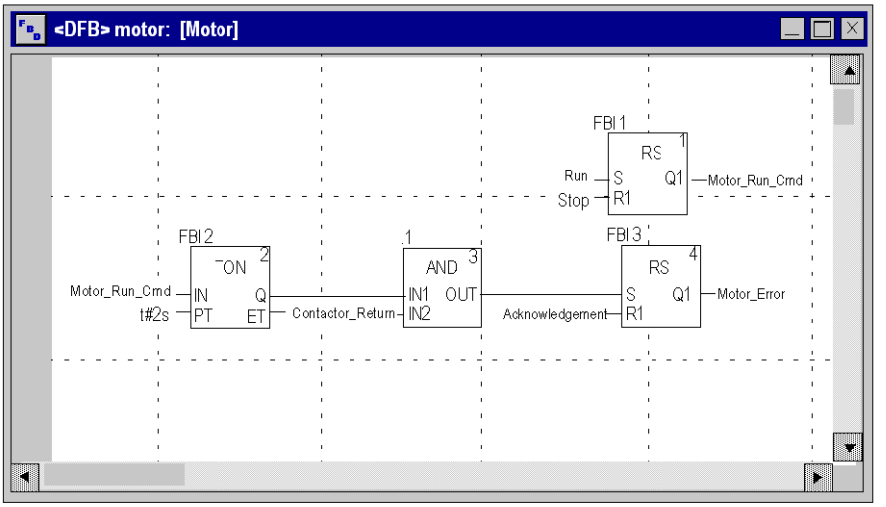
Ilustración de las variables de DFB de motor declaradas en el Editor de datos

En la pantalla siguiente se muestran las variables de DFB de motor utilizadas en esta aplicación para controlar el motor.



Principio de funcionamiento del DFB del motor

En la pantalla siguiente se muestra el programa DFB de motor desarrollado por la aplicación en FBD para controlar el motor.



Cuando Run = 1 y Stop = 0, el motor puede controlarse (Motor_Run_Cmd = 1). La otra parte supervisa la variable Contactor_return. Si Contactor_return no se establece en "1" después de que el contador binario cuente dos segundos, la salida Motor_error pasa a "1".

Variables utilizadas por el DFB de válvula

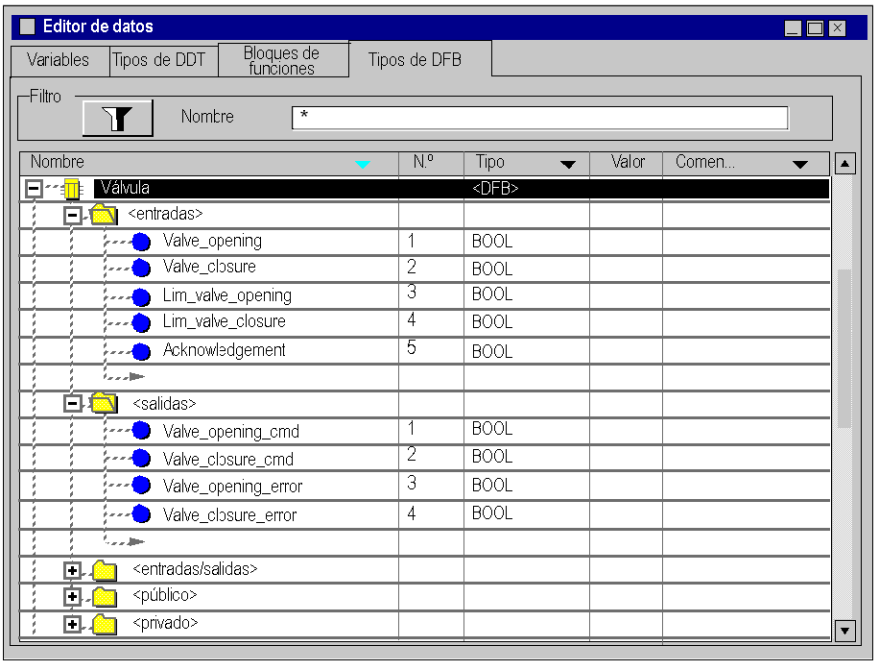
En la tabla siguiente se muestra una lista de las variables utilizadas por el DFB de válvula.

Variable	Tipo	Definición
Valve_opening	Entrada	Comando de apertura de válvula.
Valve_closure	Entrada	Comando de cierre de válvula.
Lim_valve_opening	Entrada	Estado de límite de válvula.
Lim_valve_closure	Entrada	Estado de límite de válvula.
Acknowledgement	Entrada	Confirmación de las variables Valve_closure_error o Valve_opening_error.
Valve_opening_cmd	Salida	Apertura de la válvula.
Valve_closure_cmd	Salida	Cierre de la válvula.

Variable	Tipo	Definición
Valve_opening_error	Salida	Visualización en la ventana "Visualización de diagnósticos" de una alarma vinculada a un problema de apertura de la válvula.
Valve_closure_error	Salida	Visualización en la ventana "Visualización de diagnósticos" de una alarma vinculada a un problema de cierre de la válvula.

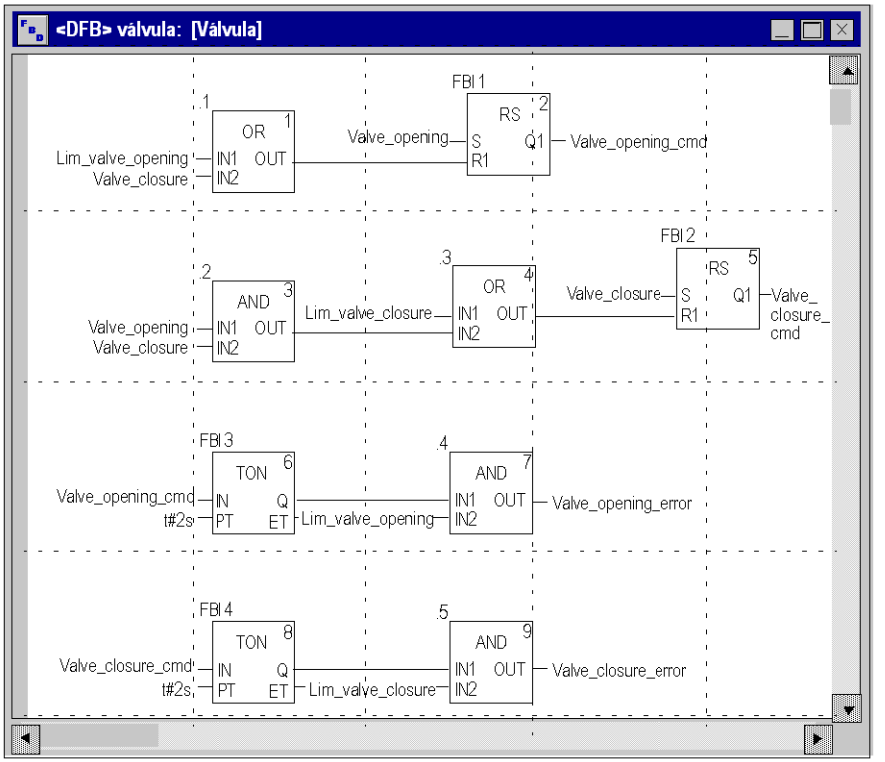
Ilustración de las variables de DFB de válvula declaradas en el Editor de datos

En la pantalla siguiente se muestran las variables de DFB de válvula utilizadas en esta aplicación para controlar la válvula.



Principio de funcionamiento del DFB de válvula

En la pantalla siguiente se muestra el DFB de válvula desarrollado en lenguaje FBD.



Este DFB autoriza que el comando pueda abrir la válvula (Valve_opening_cmd) cuando las entradas Valve_closure y Lim_valve_opening se establezcan en "0". El principio es el mismo para el cierre, con una función de seguridad adicional en caso de que el usuario solicite la apertura y el cierre de la válvula a la vez (la acción de apertura tiene prioridad).

Con el fin de supervisar los tiempos de apertura y cierre, se utiliza el temporizador TON para retrasar la activación de una condición de error. Tras la activación de la apertura de la válvula (Valve_opening_cmd = 1), se activará el temporizador. Si Lim_valve_opening no pasa a "1" en un intervalo de dos segundos, la variable de salida Valve_opening_error pasa a "1". En este caso, se muestra un mensaje.

NOTA: Ajuste el tiempo de PT en función del equipo.

Creación del programa en SFC para la gestión del depósito

Presentación

El programa principal está escrito en SFC (Grafcet). Las diferentes secciones de los pasos y transiciones Grafcet están escritas en LD. Este programa se declara en una tarea MAST y dependerá del estado de una variable booleana.

La principal ventaja del lenguaje SFC es que su animación gráfica permite supervisar la ejecución de una aplicación en tiempo real.

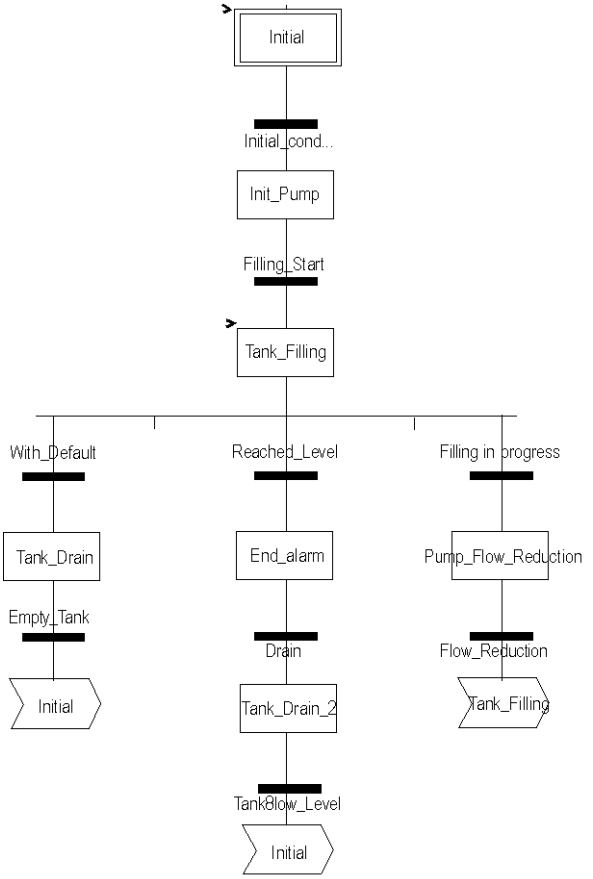
En la tarea MAST se declaran varias secciones:

- La sección **Tank_management** (que está escrita en SFC y describe el modo de funcionamiento,
- La sección **Ejecución** (que está escrita en LD y ejecuta el arranque de la bomba utilizando el DFB de motor, el cierre y apertura de la válvula.
- La sección **Simulación** (que está escrita en LD y simula la aplicación. Esta sección debe eliminarse en caso de conexión con un PLC.

  NOTA: La animación de las secciones de tipo LD, SFC y FBD utilizadas en la aplicación se debe realizar en modalidad online, con el PLC en RUN

Ilustración de la sección Tank_management

En la siguiente pantalla se muestra el Grafcet de la aplicación:



Para obtener información sobre las acciones y transiciones utilizadas en el Grafcet, consulte el capítulo *Acciones y transiciones*.

NOTA: Para obtener más información sobre la creación de la sección SFC, consulte el capítulo *Editor SFC* (véase EcoStruxure™ Control Expert, Modalidades de funcionamiento).

Descripción de la sección Tank_management

En la tabla siguiente se describen los diferentes pasos y transiciones del Grafcet Tank_ management:

Paso/Transición	Descripción
Initial	Este es el paso inicial.
Initial_condition	Esta es la transición que pone en marcha la bomba. La transición es válida cuando las variables: • Stop = 0, • Run = 1, • Tank_High_Level = 0, • Lim_valve_closure = 1 y • Desired_Level >0
Init_Pump	Se trata del paso que inicia la tasa de flujo de la bomba.
Filling_Start	Esta transición se activa cuando se inicializa la tasa de flujo de la bomba.
Tank_Filling	Este es el paso que pone en marcha la bomba y el llenado del depósito hasta alcanzar el nivel superior. Este paso activa el DFB de motor en la sección Aplicación, que controla la activación de la bomba.
Reached_Level	Esta transición se activa cuando se alcanza el nivel deseado del depósito.
End_Alarm	Este es el paso que enciende el LED **Depósito listo**
Drain	Esta transición se activa cuando el operador pulsa el botón **Drenar depósito** (Drain = 1).
Tank_Drain_2	Este paso es idéntico a Tank_Drain.
Tank_Low_Level	Esta transición se activa cuando se alcanza el nivel bajo del depósito (Tank_Low_ Level = 1).
With_fault	Esta transición se activa cuando High_Safety_Alarm = 1 o el botón Stop_cycle se ha activado (Stop_cycle = 1).
Tank_Drain	Este paso activa el DFB de válvula en la sección Aplicación, que controla la apertura de la válvula.
Empty_Tank	Esta transición es válida cuando el depósito está vacío (Tank_Low_Level = 1 y Pump_Flow = 0,0).
Filling in progress	Esta transición es válida cuando el llenado del depósito está en curso.
Pump_Flow_Reduction	Se trata del paso que reduce la tasa de flujo de la bomba.
Flow_Reduction	Este es el valor de la tasa de flujo tras la reducción.

NOTA: Puede visualizar todos los pasos y transiciones del SFC haciendo clic en  delante del nombre de la sección SFC.

Procedimiento de creación de una sección SFC

En la tabla siguiente se detalla el procedimiento que debe seguirse para la creación de una sección SFC para la aplicación.

Paso	Acción
1	En `Explorador de proyectos\Programa\Tareas`, haga doble clic en `MAST`.
2	Haga clic con el botón derecho en `Sección` y luego seleccione `Nueva sección` Proporcione un nombre para la sección (Tank_management para la sección SFC) y elija el lenguaje SFC.
3	Aparece el nombre de la sección, que puede editarse haciendo doble clic en él.
4	Las herramientas de edición de SFC aparecen en la ventana, que pueden utilizarse para crear el Grafcet. Por ejemplo, para crear un paso con una transición: • Para crear el paso, haga clic en  y colóquelo en el editor, • Para crear la transición, haga clic en  y colóquela en el editor (generalmente en el paso que la precede).

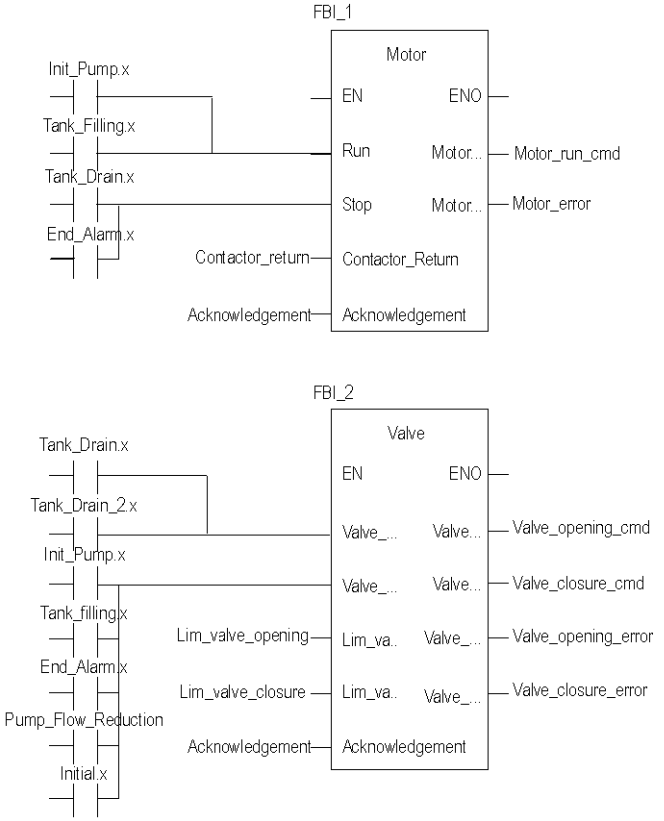
Creación de un programa en LD para ejecución de la aplicación

Resumen

Esta sección controla la bomba y la válvula utilizando los DFB creados previamente.

Ilustración de la sección Ejecución

La sección que aparece más abajo forma parte de la tarea MAST. No tiene ninguna condición temporal definida, de manera que se ejecuta de forma permanente.



Descripción de la sección Aplicación

Cuando se activa el paso Bomba, la entrada de ejecución del DFB de motor está definida en 1. La salida `Motor_run_cmd` cambia a "1" y se activa la alimentación de la bomba.

El mismo principio se aplica al resto de la sección.

Procedimiento de creación de una sección LD

En la siguiente tabla se describe el procedimiento para crear parte de la sección **Aplicación**:

Paso	Acción
1	En `Explorador de proyectos\Programa\Tareas`, haga doble clic en `MAST`.
2	Haga clic con el botón derecho en `Sección` y luego seleccione `Nueva sección` Asigne un nombre a la sección Aplicación y seleccione el LD de tipo de lenguaje. Se abre la ventana de edición.
3	Para crear el contacto Init_Pump.x, haga clic en  y colóquelo en el editor. Haga doble clic en el contacto e introduzca el nombre del paso con el sufijo ".x" al final (que indica que es un paso de una sección SFC) y confirme con `OK`.
4	Para utilizar el DFB de motor, es necesario instanciarlo. Haga clic con el botón derecho del ratón en el editor y haga clic en `Selección de datos` y en . Haga clic en la ficha `Tipos de función y de bloques de función`, seleccione el DFB, confirme mediante `OK` y coloque el DFB. Para conectar el contacto Open_valve1.x a la entrada Stop del DFB, alinee horizontalmente el contacto y la entrada, haga clic en  y coloque el enlace entre el contacto y la entrada.

NOTA: Para obtener más información sobre la creación de la sección LD, consulte el capítulo *Editor LD* (consulte EcoStruxure™ Control Expert, Modalidades de funcionamiento).

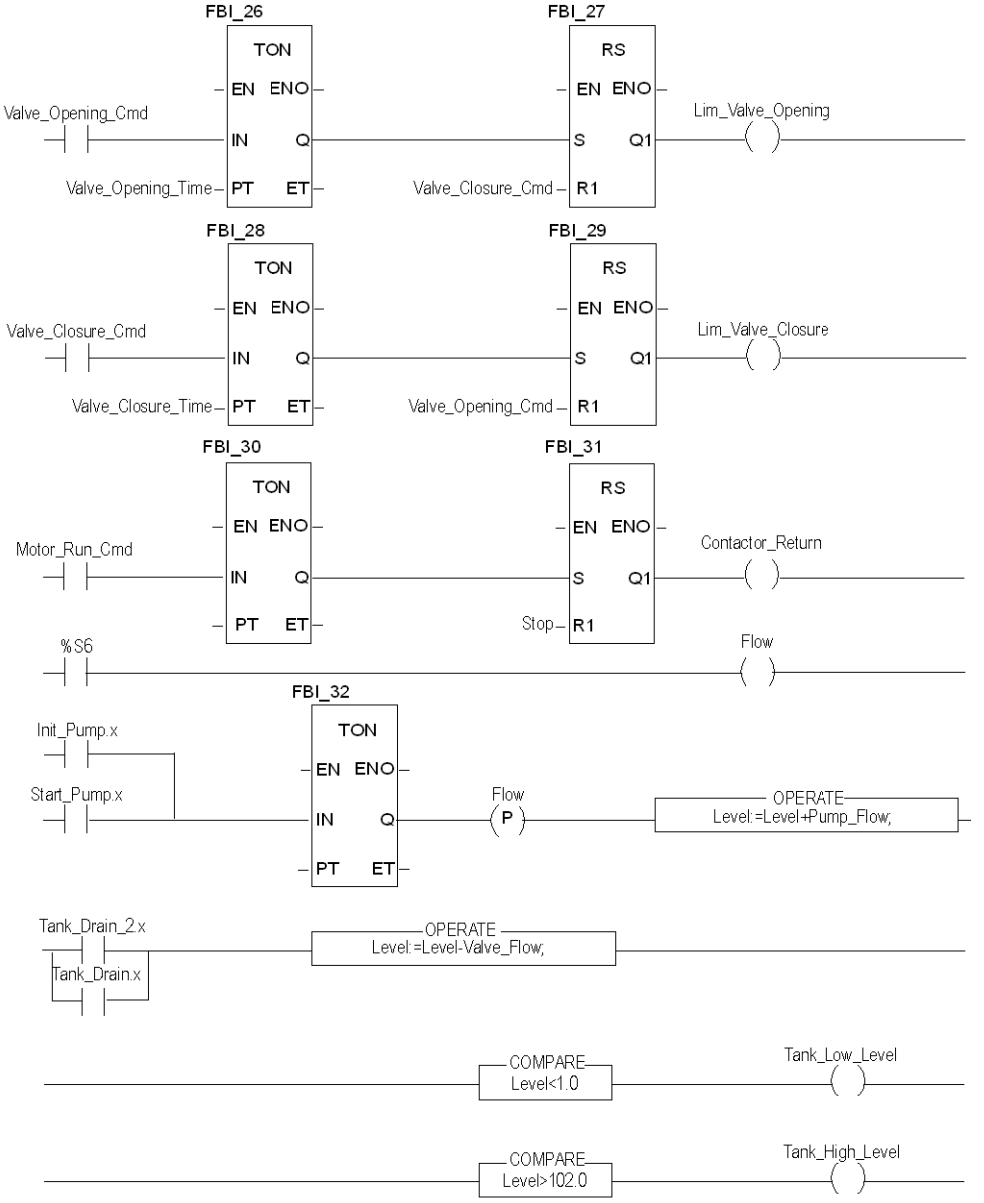
Creación de un programa en LD para la simulación de la aplicación

Resumen

Esta sección solo sirve para la simulación de la aplicación. No se debe utilizar en el caso de una conexión a PAC.

Ilustración de la sección Simulación

La sección que aparece más abajo forma parte de la tarea MAST. No tiene ninguna condición definida correspondiente, de manera que se ejecuta de forma permanente:



Descripción de la sección Simulación

- La primera línea de la ilustración se emplea para simular el valor de la variable Lim_valve_opening. Si se proporciona el comando de apertura de la válvula (`Valve_opening_cmd` = 1), se activa el temporizador TON. Cuando se alcanza el tiempo PT, la salida de TON pasa a "1" y hace que la salida `Lim_valve_opening` tome el valor "1" a no ser que se proporcione al mismo tiempo el comando de cierre de la válvula.
- El mismo principio se aplica a las salidas `Lim_valve_closure` y `Contactor_return`.
- La última parte de la sección se emplea para la simulación del nivel de depósito, así como para la activación de los distintos niveles del depósito. También es posible utilizar los bloques OPERATE y COMPARE de la biblioteca para realizar esta acción.

Creación de la tabla de animación

Resumen

Se utiliza una tabla de animación para supervisar los valores de variables, así como para modificar o forzar estos valores. Solo las variables declaradas en `Variables e instancias FB` pueden añadirse a la tabla de animación.

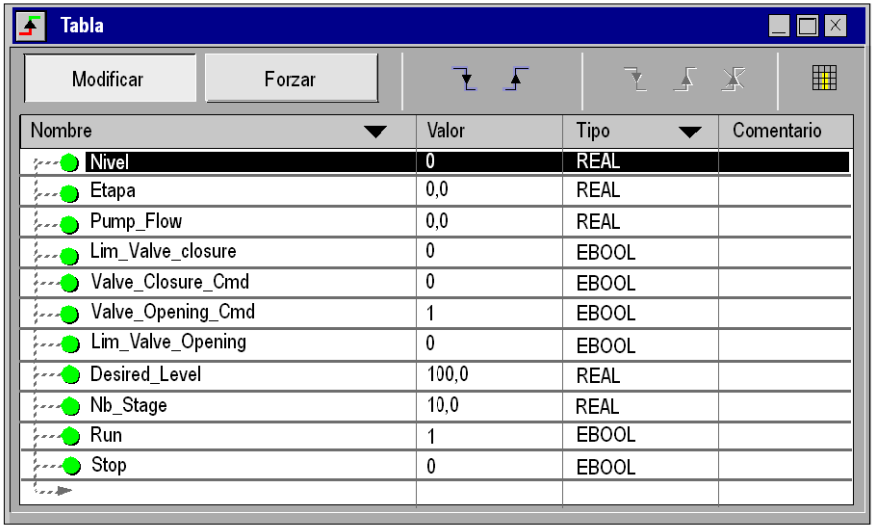
Procedimiento para crear la tabla de animación

En la siguiente tabla se indica el procedimiento para crear la tabla de animación.

Paso	Acción
1	En el `Explorador de proyectos`, haga clic con el botón derecho del ratón en `Tablas de animación`. Se abre la ventana de edición.
2	Haga clic en la primera celda de la columna Nombre y luego en el botón y añada las variables necesarias.

Tabla de animación creada para la aplicación

En la siguiente pantalla se muestra la tabla de animación utilizada por la aplicación:



NOTA: La tabla de animación es dinámica sólo en modalidad online (visualización de valores de variable).

Creación de la pantalla de operador

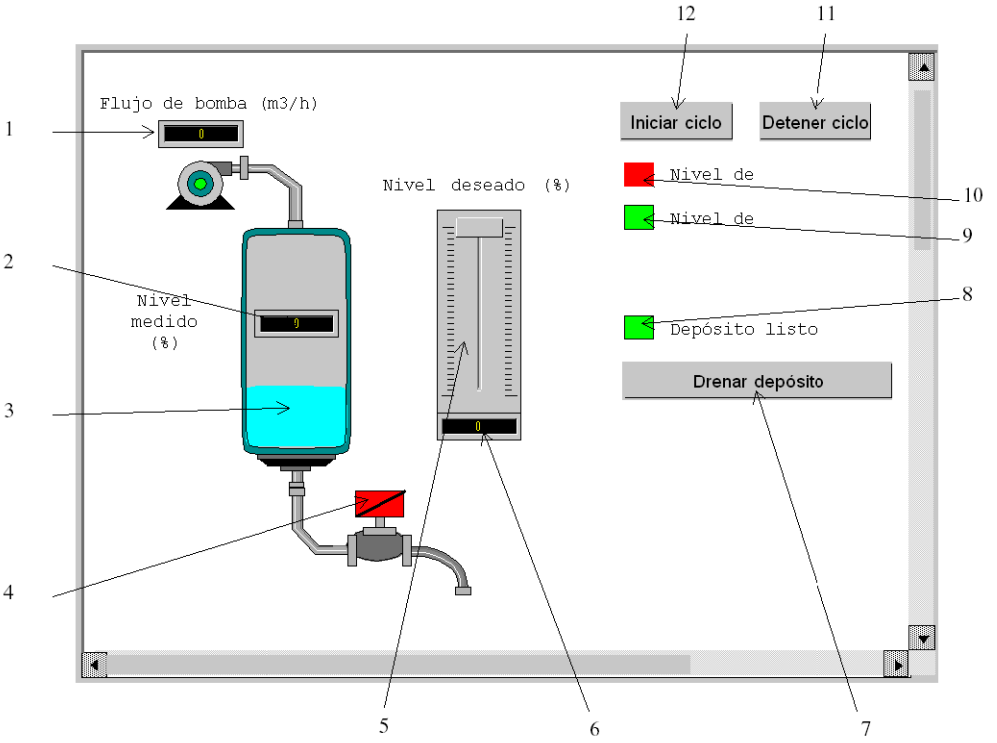
Resumen

La pantalla de operador se emplea para animar objetos gráficos que simbolizan la aplicación. Estos objetos pueden pertenecer a la biblioteca de Control Expert o pueden crearse con el editor gráfico.

NOTA: Para obtener más información, consulte *Pantallas de operador* (consulte EcoStruxure™ Control Expert, Modalidades de funcionamiento).

Ilustración de la pantalla de operador

La ilustración siguiente muestra la pantalla de operador de la aplicación:



En la tabla siguiente se presentan las variables asociadas:

N°	Descripción	Variable asociada
1	Indicador de flujo de bomba	Pump_Flow
2	Indicador de nivel medido	Level
3	Representación del nivel del depósito	Level
4	Válvula	Lim_Valve_Closure
5	Indicador de escala	Desired_Level
6	Indicador de nivel deseado	Desired_Level
7	Botón de drenaje del depósito	Drain
8	Señalización luminosa de "Depósito listo"	Tank_Ready
9	Señalización luminosa de "Nivel de depósito bajo"	Tank_Low_Level

N°	Descripción	Variable asociada
10	Señalización luminosa de "Nivel de depósito alto"	Tank_High_Level
11	Botón de parada	Stop
12	Botón de arranque	Run

NOTA: Para animar objetos en modalidad online, debe hacer clic en . Haciendo clic en este botón puede validar lo escrito.

Procedimiento para crear la pantalla de operador

En la tabla siguiente se detalla el procedimiento que debe seguirse para insertar y animar el depósito.

Paso	Acción
1	En el `Explorador de proyectos`, haga clic con el botón derecho del ratón en `Pantallas de operador` y haga clic en `Nueva pantalla`. Aparece el editor de pantallas de operador.
2	• En el menú `Herramientas`, seleccione `Biblioteca de pantallas de operador`. Se abre la ventana. Haga doble clic en `Fluidos` y después en `Depósito`. Seleccione el depósito dinámico de la pantalla de ejecución y `Copiar` (Ctrl + C) y `Pegar` (Ctrl + V) en el esquema en el editor de la pantalla de operador (para volver a la pantalla, haga clic en el menú `Ventana` y luego en `Pantalla`). • El depósito aparecerá en la pantalla de operador. Se requiere una variable para animar el nivel. En el menú `Herramientas`, haga clic en `Ventana de variables`. La ventana aparece a la izquierda y en la columna `Nombre`, se muestra la palabra %MW0. Para obtener la parte animada del objeto gráfico (en este caso, el depósito), hay que hacer doble clic en %MW0. Se selecciona una parte del depósito. Haga clic con el botón derecho del ratón en esta parte y, a continuación, haga clic en `Características`. Seleccione la ficha `Animación` e introduzca la variable correspondiente haciendo clic en el botón  (en lugar de %MW0). En esta aplicación, será Tank_vol. • Es necesario definir los valores máximo y mínimo del depósito. En la ficha `Tipo de animación`, haga clic en `Gráfico de barras` y luego en el botón  y rellene los campos en función del depósito. • Confirme con `Aplicar` y `OK`.
3	Haga clic en  para seleccionar las líneas restantes una por una y aplique el mismo procedimiento.

En la tabla siguiente se detalla el procedimiento que debe seguirse para la creación del botón Inicio.

Paso	Acción
1	En el `Explorador de proyectos`, haga clic con el botón derecho del ratón en `Pantallas de operador` y haga clic en `Nueva pantalla`. Aparece el editor de pantallas de operador.
2	Haga clic en  y coloque el nuevo botón en la pantalla de operador. Haga doble clic en el botón y en la ficha `Control`, seleccione la variable Run haciendo clic en el botón  y confirme con OK. A continuación, introduzca el nombre del botón en el área de texto.

NOTA: En `Selección de instancias`, marque la casilla de verificación IODDT y haga clic en para acceder a la lista de objetos de E/S.

Inicio de la aplicación

Contenido de este capítulo

Ejecución de la aplicación en modalidad de simulación..... 346
Ejecución de la aplicación en modalidad estándar..... 347

Finalidad de este capítulo

En este capítulo se describe el procedimiento que debe seguirse para iniciar la aplicación. En él también se detallan los distintos tipos de ejecuciones de la aplicación.

Ejecución de la aplicación en modalidad de simulación

Resumen

Puede conectarse al simulador API, lo que le permite comprobar una aplicación sin necesidad de una conexión física al PLC y a otros dispositivos.

NOTA: Para obtener más información, consulte EcoStruxure™ Control Expert, Simulador de PLC

Ejecución de la aplicación

En la tabla siguiente se presenta el procedimiento que debe seguirse para iniciar la aplicación en modalidad de simulación:

Paso	Acción
1	En el menú `PLC`, haga clic en `Modalidad de simulación`,
2	En el menú `Generación`, haga clic en `Regenerar todo el proyecto`. El proyecto se generará y estará listo para transferirse al simulador. Después de generar el proyecto, aparece una ventana de resultados. En caso de error en el programa, Control Expert indica el lugar haciendo doble clic en la frase subrayada.
3	En el menú `PLC`, haga clic en `Conexión`. Ahora está conectado al simulador.

Paso	Acción
4	En el menú PLC, haga clic en Transferir proyecto al PLC. Se abre la ventana Transferir proyecto al PLC. Haga clic en Transferir. La aplicación se transfiere al simulador del PLC.
5	En el menú PLC, haga clic en Ejecutar. Se abre la ventana Ejecutar. Haga clic en Aceptar. La aplicación se ejecutará (en modalidad RUN) en el simulador de PLC.

Ejecución de la aplicación en modalidad estándar

Presentación

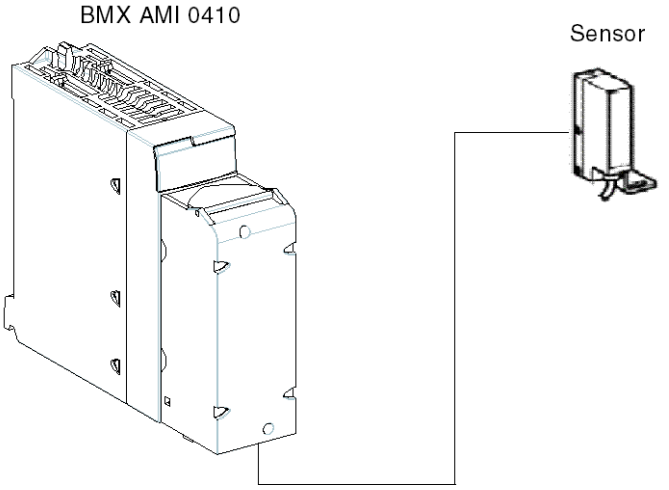
Para trabajar en modalidad estándar, es necesario utilizar un PLC y módulos de E/S analógicos para asignar salidas a diferentes sensores y actuadores.

Se deberán modificar las variables utilizadas en modalidad de simulación. En modalidad estándar, las variables deben localizarse para asociarse a E/S físicas.

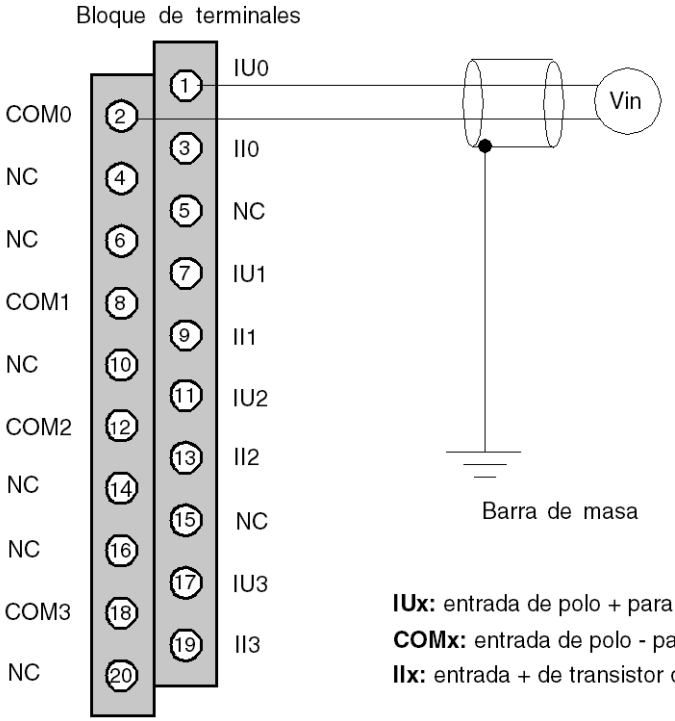
NOTA: Para obtener más información sobre el direccionamiento, consulte el capítulo *Instancias de datos*

Cableado de entradas

El sensor se conecta como se indica a continuación.



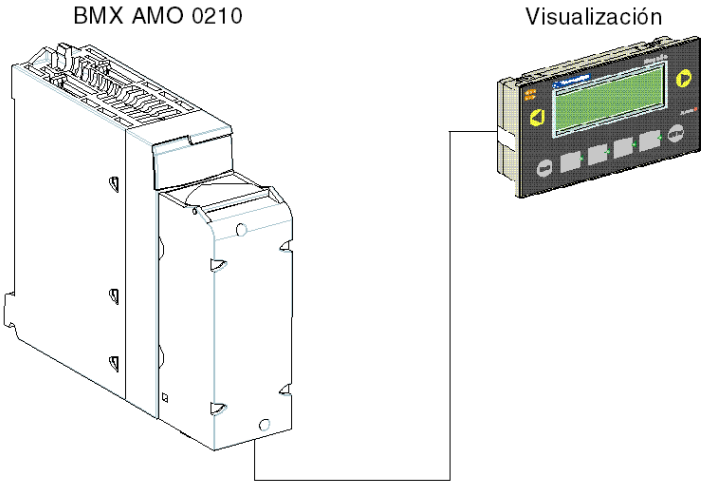
A continuación, se muestra la asignación del bloque de terminales de 20 pins.



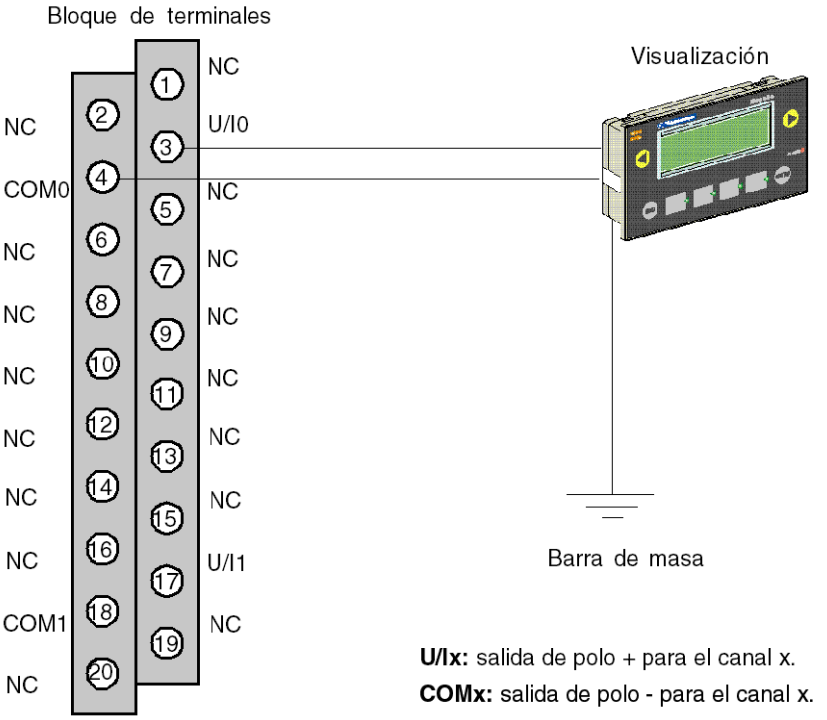
IUx: entrada de polo + para el canal x
COMx: entrada de polo - para el canal x
IIx: entrada + de transistor de lectura actual

Cableado de salidas

La pantalla se conecta como se indica a continuación.



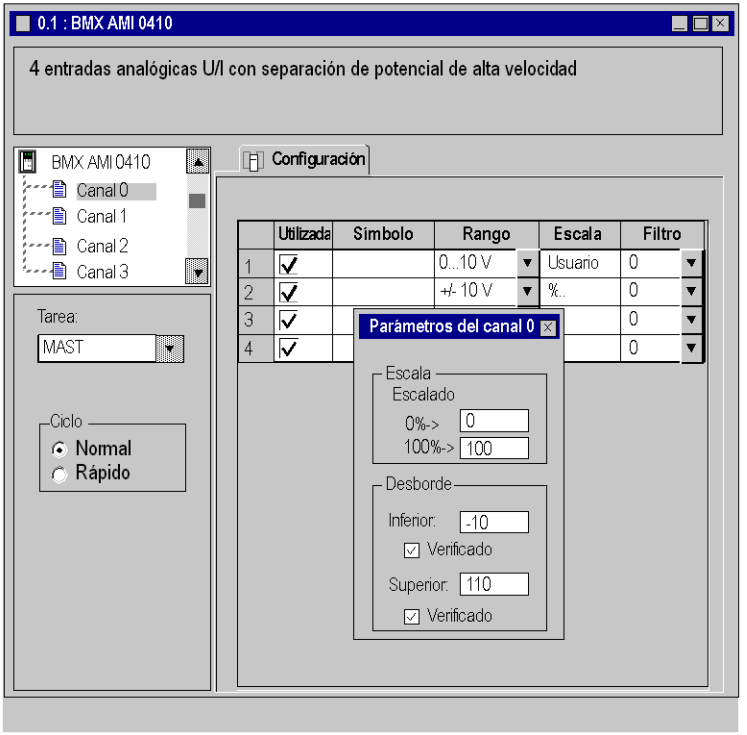
A continuación, se muestra la asignación del bloque de terminales de 20 pins.



Configuración del hardware de la aplicación

En la tabla siguiente se detalla el procedimiento que debe seguirse para la configuración de la aplicación.

Paso	Acción
1	En el menú `Explorador de proyectos`, haga doble clic en Configuración y después en `0 : Bus X` y en `0 : BMX XBP •••` (donde 0 es el número de bastidor).
2	En la ventana `Bus X` seleccione un slot, por ejemplo 3, y haga doble clic.
3	Inserte un módulo de entrada analógica (por ejemplo, `BMX AMI 0410`). Haga doble clic en el módulo que aparece en el bus de PLC.

Paso	Acción
4	En la ventana `0.1: BMX 0410`, se puede configurar el rango y la escala de los canales utilizados. Para esta aplicación, establezca el canal 0 en el rango `0..10 V`
5	Haga clic en el `Área de escala` del canal 0. Se abre una ventana. Defina los distintos valores, tal y como se muestra en la siguiente figura: 

Asignación de variables al módulo de entrada

En la tabla siguiente se presenta el procedimiento que debe seguirse para efectuar el direccionamiento directo de variables.

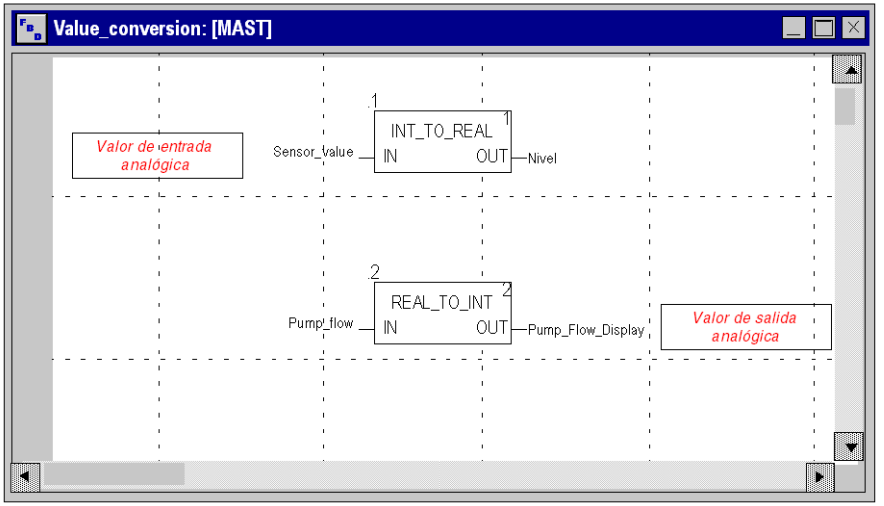
Paso	Acción
1	En el `Explorador de proyectos` y en `Variables e instancias FB`, haga doble clic en `Variables elementales`.
2	En la ventana `Editor de datos`, seleccione la casilla de la columna `Nombre` e introduzca un nombre (por ejemplo, `Sensor_value`). Elija un tipo de `INT` para esta variable.
3	En la columna Dirección, introduzca la dirección de valor analógico asociada con la variable. Para este ejemplo, asocie la variable Sensor_value con el canal de entrada analógico configurado introduciendo la dirección %IW0.1.0. Ilustración: 

NOTA: Repita el mismo procedimiento para declarar y configurar el módulo de salida analógico BMX AMO 0210.

Conversión de valores de entrada/salida

En esta aplicación, el valor de nivel y el de bomba son de tipo REAL, y los módulos analógicos utilizan enteros. De este modo, las conversiones de entero/real deben aplicarse en una tarea MAST.

La siguiente pantalla muestra la sección de conversión de E/S, escrita en DFB, utilizando el bloque de funciones de la biblioteca.



Ejecución de la aplicación

En la tabla siguiente se presenta el procedimiento que debe seguirse para iniciar la aplicación en modalidad estándar.

Paso	Acción
1	En el menú PLC, haga clic en Modo estándar,
2	En el menú Generación, haga clic en Regenerar todo el proyecto. El proyecto se generará y estará listo para transferirse al PLC. Después de generar el proyecto, aparece una ventana de resultados. Si existe un error en el programa, Control Expert indica su ubicación al hacer clic en la secuencia resaltada.
3	En el menú PLC, haga clic en Conexión. Ahora está conectado al PLC.
4	En el menú PLC, haga clic en Transferir proyecto al PLC. Se abre la ventana Transferir proyecto al PLC. Haga clic en Transferir. La aplicación se transfiere al PLC.
5	En el menú PLC, haga clic en Ejecutar. Se abre la ventana Ejecutar. Haga clic en Aceptar. La aplicación se ejecutará (en modalidad RUN) en el PLC.

Acciones y transiciones

Contenido de este capítulo

Transiciones 354
Acciones 356

Objeto

Este capítulo contiene las acciones y transiciones utilizadas en el Grafcet (consulte).

Transiciones

Presentación

Las tareas siguientes se utilizan en distintas transiciones del Grafcet.

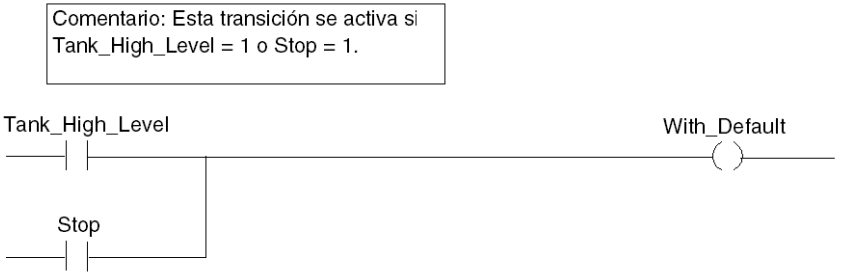
Transición Filling_Start

La acción asociada a la transición **Filling_Start** se presenta del modo siguiente:



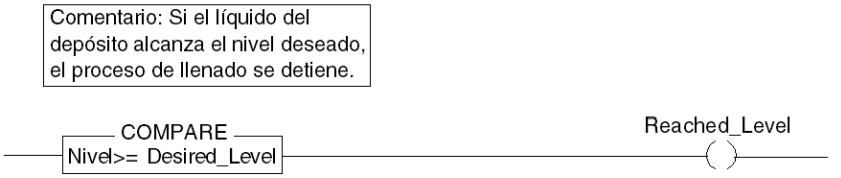
Transición With_Default

La acción asociada a la transición **With_Default** se presenta de la manera siguiente:



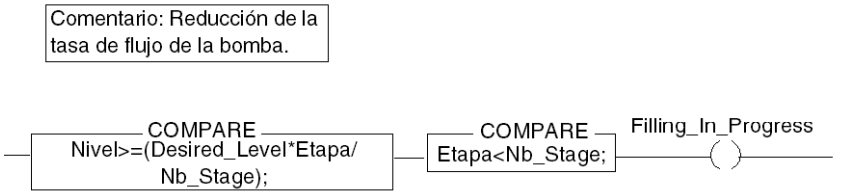
Transición Reached_Level

La acción asociada a la transición **Reached_Level** se presenta del modo siguiente:



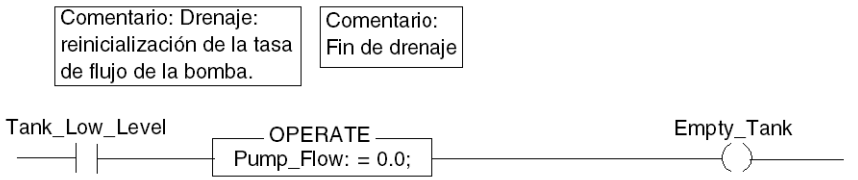
Transición Filling_In_Progress

La acción asociada a la transición **Filling_In_Progress** se presenta del modo siguiente:



Transición Empty_Tank

La acción asociada a la transición **Empty_Tank** se presenta de la manera siguiente:



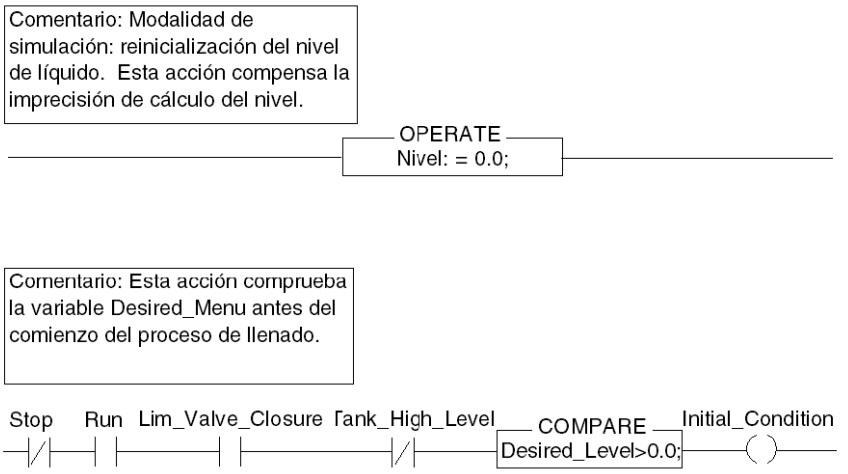
Acciones

Presentación

Las tareas siguientes se utilizan en distintos pasos del Grafcet.

Paso inicial

La acción asociada al paso **Inicial** es la siguiente:



Paso Init_Pump

La acción asociada al paso **Init_Pump** es la siguiente:



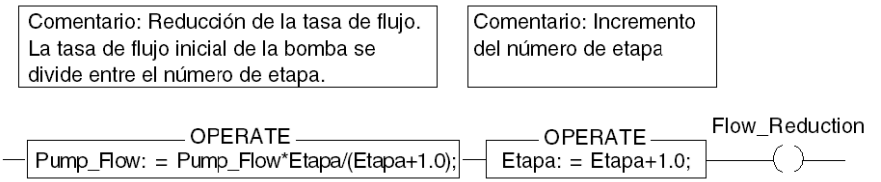
Paso End_Alarm

La acción asociada al paso **End_Alarm** es la siguiente:



Paso Pump_Flow_Reduction

La acción asociada al paso **Pump_Flow_Reduction** es la siguiente:



Apéndices

Contenido de esta parte

Características del rango termoelemento y RTD BMX ART 0414/0814 360
Direccionamiento topológico/de memoria de señal de los módulos 371

Descripción general

Estos apéndices contienen información que debería resultar útil para programar la aplicación.

Características del rango termoelemento y RTD BMX ART 0414/0814

Contenido de este capítulo

Características de los rangos RTD para los módulos BMX ART 0414/0814 360
Características de los rangos de termopar en grados centígrados 362
Características de los rangos de termoelementos BMXART 0414/814 en grados Fahrenheit 366

Asunto de esta sección

En esta sección se presentan las características del rango termoelemento y RTD para los módulos analógicos BMX ART 0414/0814.

Características de los rangos RTD para los módulos BMX ART 0414/0814

Presentación

En la tabla que se presenta a continuación se refleja el margen máximo de error, a 25 °C, de los rangos RTD Pt100, Pt1000 y Ni1000.

Temperatura		**RTD Pt100**	**RTD Pt1000**	**RTD Ni1000**
Resolución de visualización		**0,1 °C**	**0,1 °C**	**0,1 °C**
Error máximo a 25 °C (1)				
Punto de funcionamiento	**-100 °C**	0,8 °C	1,6 °C	0,4 °C
	0 °C	0,8 °C	1,6 °C	0,5 °C
	100 °C	0,8 °C	1,6 °C	0,7 °C
	200 °C	1,0 °C	2 °C	0,6 °C
	300 °C	1,2 °C	2,4 °C	

Temperatura		**RTD Pt100**	**RTD Pt1000**	**RTD Ni1000**
Resolución de visualización		**0,1 °C**	**0,1 °C**	**0,1 °C**
Error máximo a 25 °C (1)				
	400 °C	1,3 °C	2,8 °C	
	500 °C	1,5 °C	3,3 °C	
	600 °C	1,7 °C	3,6 °C	
	700 °C	1,9 °C	4,1 °C	
	800 °C	2,1 °C	4,5 °C	
Dinámica de entrada		De -175 a 825 °C De -283 a 1517 °F	De -175 a 825 °C De -283 a 1517 °F	De -54 a 174 °C De -66 a 346 °F
Leyenda:				
(1) Temperatura ambiente				

NOTA: Los valores de precisión se suministran para una conexión de 3/4 conductores e incluyen los errores y la desviación de la fuente de corriente de 1,13 mA (Pt100) o 0,24 mA (Pt1000 o Ni1000).

Tanto si la sonda se encuentra en el aire como bajo del agua, los efectos del autocalentamiento no aportan ningún error significativo a la medición.

En la tabla que se presenta a continuación se refleja el margen máximo de error, entre 0 y 60 °C, de los rangos RTD Pt100, Pt1000 y Ni1000.

Temperatura		**RTD Pt100**	**RTD Pt1000**	**RTD Ni1000**
Resolución de visualización		**0,1 °C**	**0,1 °C**	**0,1 °C**
Error máximo de 0 a 60 °C				
Punto de funcionamiento	**-100 °C**	1 °C	2 °C	0,8
	0 °C	1 °C	2 °C	0,9 °C
	100 °C	1 °C	2 °C	1,1 °C
	200 °C	1,2 °C	2,4 °C	1,3 °C
	300 °C	1,5 °C	3 °C	
	400 °C	1,8 °C	3,6 °C	
	500 °C	2 °C	4 °C	
	600 °C	2,3 °C	4,6 °C	
	700 °C	2,5 °C	5 °C	

Temperatura		RTD Pt100	RTD Pt1000	RTD Ni1000
Resolución de visualización		0,1 °C	0,1 °C	0,1 °C
Error máximo de 0 a 60 °C				
	800 °C	2,8 °C	5,6 °C	
Dinámica de entrada		De -175 a 825 °C De -283 a 1517 °F	De -175 a 825 °C De -283 a 1517 °F	De -54 a 174 °C De -66 a 346 °F

NOTA: Los valores de precisión se suministran para una conexión de 4 conductores e incluyen los errores y la desviación de la fuente de corriente de 1,13 mA (Pt100) o 0,24 mA (Pt1000 o Ni1000).

Tanto si la sonda se encuentra en el aire como bajo del agua, los efectos del autocalentamiento no aportan ningún error significativo a la medición.

Un error a una temperatura dada T puede deducirse mediante extrapolación lineal de los errores definidos a 25 y 60 °C según la fórmula:

$$\varepsilon_T = \varepsilon_{25} + |T - 25| \times [\varepsilon_{60} - \varepsilon_{25}] / 35$$

Normas de referencia:

- RTD Pt100/Pt1000: Norma NF C 42-330 de junio de 1983 y norma IEC 751, segunda edición de 1986.
- RTD Ni1000: Norma DIN 43760 de septiembre de 1987.

Características de los rangos de termopar en grados centígrados

Introducción

En las tablas siguientes se describen los errores de los dispositivos de medición detectados de los diferentes termoelementos B, E, J, K, N, R, S y T **en grados centígrados**.

- Las precisiones que aparecen a continuación son válidas independientemente del tipo de compensación de la unión en frío: TELEFAST o Pt100 clase A.
- La temperatura de unión en frío que se considera en el cálculo de precisión es de 25°C.
- La resolución se facilita con un punto de funcionamiento en mitad de la gama.

- Los valores de precisión incluyen:
  - Los errores eléctricos detectados en la cadena de adquisición de los canales de entrada y de compensación de unión en frío, los errores de software detectados o los errores de intercambiabilidad detectados en los sensores de compensación de unión en frío.
  - Los errores del sensor del termoelemento detectados no se tienen en cuenta.

Termoelementos B, E, J y K

En la tabla siguiente se presentan los valores de error máximo detectado para los termoelementos B, E, J y K a 25 °C.

Temperatura		**Termoelemento B**		**Termoelemento E**		**Termoelemento J**		**Termoelemento K**	
Error máximo detectado a 25 °C (1)		**TFAST**	**Pt100**	**TFAST**	**Pt100**	**TFAST**	**Pt100**	**TFAST**	**Pt100**
Punto de funcionamiento	**-200 °C**			3,7°C	2,5 °C			3,7°C	2,5 °C
	-100 °C			2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C
	0 °C			2,5 °C	2,3 °C	2,5 °C	2,3 °C	2,5 °C	2,3 °C
	100 °C			2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C
	200 °C	3,5 °C	3,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,5 °C
	300 °C	3,2 °C	3,0 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,6 °C	2,4 °C
	400 °C	3,0 °C	2,8 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C
	500 °C	3,0 °C	2,8 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C
	600 °C	3,0 °C	2,8 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C
	700 °C	3,0 °C	2,8 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,9 °C	2,7 °C
	800 °C	3,0 °C	2,8 °C	2,9 °C	2,7 °C			2,9 °C	2,7 °C
	900 °C	3,0 °C	2,8 °C	2,9 °C	2,7 °C			3,0 °C	2,8 °C
	1000 °C	3,0 °C	2,8 °C					3,0 °C	2,8 °C
	1100 °C	3,0 °C	2,8 °C					3,1 °C	2,9 °C
	1200 °C	3,0 °C	2,8 °C					3,2 °C	3,0 °C
	1300 °C	3,0 °C	2,8 °C					3,3 °C	3,1 °C
	1400 °C	3,1 °C	2,9 °C						
	1500 °C	3,1 °C	2,9 °C						

Temperatura		Termoelemento B		Termoelemento E		Termoelemento J		Termoelemento K	
Error máximo detectado a 25 °C (1)		TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100
	1600 °C	3,1 °C	2,9 °C						
	1700 °C	3,2 °C	3,0 °C						
	1800 °C	3,3 °C	3,1 °C						
Dinámica de entrada		1710..17 790 °C		-2400..9700 °C		-7770..7370 °C		-23 100..13 310 °C	
Leyenda: (1) TFAST: compensación interna por TELEFAST PT100: compensación externa por 3 conductores Pt100									

Normas de referencia: IEC 584-1, primera edición, 1977 e IEC 584-2, segunda edición, 1989

Termoelementos L, N, R, y S

En la tabla siguiente se presentan los valores de error máximo de precisión detectado para los termoelementos L, N, R y S a 25 °C.

Temperatura		Termoelemento L		Termoelemento N		Termoelemento R		Termoelemento S	
Error máximo detectado a 25 ° C (1)		TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100
Punto de funcionamiento	-200 °C			3,7°C	2,5 °C				
	-100 °C			2,6 °C	2,4 °C				
	0 °C	2,5 °C	2,3 °C	2,5 °C	2,3 °C	2,5 °C	2,3 °C	2,5 °C	2,3 °C
	100 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C
	200 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C
	300 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C
	400 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C
	500 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C
	600 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,7 °C	2,5 °C
	700 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C

Temperatura		Termoelemento L		Termoelemento N		Termoelemento R		Termoelemento S	
Error máximo detectado a 25 °C (1)		TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100
	800 °C	2,9 °C	2,7 °C	2,9 °C	2,7 °C	2,8 °C	2,6 °C	2,8 °C	2,6 °C
	900 °C	2,9 °C	2,7 °C	2,9 °C	2,7 °C	2,9 °C	2,7 °C	2,9 °C	2,7 °C
	1000 °C			3,0 °C	2,8 °C	2,9 °C	2,7 °C	2,9 °C	2,7 °C
	1100 °C			3,0 °C	2,8 °C	2,9 °C	2,7 °C	3,0 °C	2,8 °C
	1200 °C			3,1 °C	2,9 °C	3,0 °C	2,8 °C	3,0 °C	2,8 °C
	1300 °C					3,0 °C	2,8 °C	3,1 °C	2,9 °C
	1400 °C					3,1 °C	2,9 °C	3,1 °C	2,9 °C
	1500 °C					3,1 °C	2,9 °C	3,2 °C	3,0 °C
	1600 °C					3,2 °C	3,0 °C	3,2 °C	3,0 °C
	1700 °C					3,2 °C	3,0 °C	3,2 °C	3,0 °C
Dinámica de entrada		-1740..8740 °C		-2320..12 620 °C		-90..16 240 °C		-90..16 240 °C	

Leyenda:

(1) TFAST: compensación interna por TELEFAST.

PT100: compensación externa por 3 conductores Pt100.

Normas de referencia:

- Termoelemento L: DIN 43710, edición de diciembre de 1985.
- Termoelemento N: IEC 584-1, segunda edición, 1989 e IEC 584-2, segunda edición, 1989
- Termoelemento R: IEC 584-1, primera edición, 1977 e IEC 584-2, segunda edición, 1989
- Termoelemento S: IEC 584-1, primera edición, 1977 e IEC 584-2, segunda edición, 1989

Termoelementos T y U

En la tabla siguiente se presentan los valores de error máximo de precisión detectado para los termoelementos L y U a 25°C.

Temperatura		**Termoelemento T**		**Termoelemento U**	
Error máximo detectado a 25 °C (1)		**TFAST**	**Pt100**	**TFAST**	**Pt100**
Punto de funcionamiento	**-200 °C**	3,7°C	2,5 °C		
	-100 °C	3,6 °C	2,4 °C		
	0 °C	3,5 °C	2,3 °C	2,5 °C	2,3 °C
	100 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C
	200 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C
	300 °C	2,6 °C	2,4 °C	2,6 °C	2,4 °C
	400 °C	2,7 °C	2,5 °C	2,7 °C	2,5 °C
	500 °C			2,7 °C	2,5 °C
	600 °C			2,7 °C	2,5 °C
Dinámica de entrada		-2540..3840 °C		-1810..5810 °C	
Leyenda: (1) TFAST: compensación interna por TELEFAST PT100: compensación externa por 3 conductores Pt100					

Normas de referencia:

- Termoelemento U: DIN 43710, edición de diciembre de 1985.
- Termoelemento T: IEC 584-1, primera edición, 1977 e IEC 584-2, segunda edición, 1989

Características de los rangos de termoelementos BMXART 0414/814 en grados Fahrenheit

Introducción

En las tablas siguientes se muestran los errores detectados del dispositivo de medición de los diferentes termoelementos B, E, J, K, N, R, S y T **en grados Fahrenheit**.

- Las precisiones que aparecen a continuación son válidas para todos los tipos de compensación de la unión en frío: TELEFAST o Pt100 clase A.
- La temperatura de unión en frío que se considera en el cálculo de precisión es de 77 °F.
- La resolución se facilita con un punto de funcionamiento en mitad de la gama.
- Los valores de precisión incluyen:
  - Los errores eléctricos detectados en la cadena de adquisición de los canales de entrada y de compensación de unióin en frío, los errores de software detectados y los errores de intercambiabilidad detectados en los sensores de compensación de unión en frío.
  - Los errores del sensor del termoelemento detectados no se tienen en cuenta.

Termoelementos B, E, J y K

En la tabla siguiente se presentan los valores de error máximo de precisión detectado para los termoelementos B, E, J y K a 77 °F:

Temperatura		**Termoelemento B**		**Termoelemento E**		**Termoelemento J**		**Termoelemento K**	
Error máximo detectado a 77 ° F (1)		**TFAST**	**Pt100**	**TFAST**	**Pt100**	**TFAST**	**Pt100**	**TFAST**	**Pt100**
Punto de funcionamiento	**-300°F**			6,7 °F	4,5 °F			6,7 °F	4,5 °F
	-100°F			4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F
	0°F			4,5 °F	4,1 °F	4,5 °F	4,1 °F	4,5 °F	4,1 °F
	200°F			4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F
	400°F	6,3 °F	6,1 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F
	600°F	5,8 °F	5,4 °F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F
	700°F	5,4 °F	5,0 °F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F
	900°F	5,4 °F	5,0 °F	5,0 °F	4,7 °F	5,0 °F	4,7 °F	5,0 °F	4,7 °F
	1100°F	5,4 °F	5,0 °F	5,0 °F	4,7 °F	5,0 °F	4,7 °F	5,0 °F	4,7 °F
	1300°F	5,4 °F	5,0 °F	5,0 °F	4,7 °F	5,0 °F	4,7 °F	5,2 °F	4,9 °F
	1500°F	5,4 °F	5,0 °F	5,2 °F	4,9 °F			5,2 °F	4,9 °F
	1700°F	5,4 °F	5,0 °F	5,2 °F	4,9 °F			5,4 °F	5,0 °F
	1800°F	5,4 °F	5,0 °F					5,4 °F	5,0 °F
	2000°F	5,4 °F	5,0 °F					5,4 °F	5,0 °F
	2200°F	5,4 °F	5,0 °F					5,4 °F	5,0 °F

Temperatura		Termoelemento B		Termoelemento E		Termoelemento J		Termoelemento K	
Error máximo detectado a 77 ° F (1)		TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100
	2400°F	5,4 °F	5,0 °F					5,4 °F	5,0 °F
	2600°F	5,6 °F	5,2 °C						
	2700°F	5,6 °F	5,2 °C						
	2900°F	5,6 °F	5,2 °C						
	3100°F	5,8 °F	5,4 °F						
	3200°F	6,0 °F	5,6 °F						
Dinámica de entrada		De 3390 a 32 000 ° F		De -3990 a 17 770 °F		De -2870 a 13 950 °F		De -3830 a 24 270 °F	

Leyenda:

(1) TFAST: compensación interna por TELEFAST.

PT100: compensación externa por 3 conductores Pt100.

Termoelementos L, N, R, y S

En la tabla siguiente se muestran los valores de error máximo de precisión detectado para los termopares L, N, R y S a 77 °F:

Temperatura		Termoelemento L		Termoelemento N		Termoelemento R		Termoelemento S	
Error máximo detectado a 77 ° F (1)		TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100
Punto de funcionamiento	-300°F			6,7 °F	4,5 °F				
	-100°F			4,7 °F	4,3 °F				
	0°F	4,5 °F	4,1 °F	4,5 °F	4,1 °F	4,5 °F	4,1 °F	4,5 °F	4,1 °F
	200°F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F
	400°F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F
	600°F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F
	700°F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F
	900°F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F
	1100°F	5,0 °F	4,7 °F	5,0 °F	4,7 °F	5,0 °F	4,7 °F	4,9 °F	4,5 °F
	1300°F	5,0 °F	4,7 °F	5,0 °F	4,7 °F	5,0 °F	4,7 °F	5,0 °F	4,7 °F

Temperatura		Termoelemento L		Termoelemento N		Termoelemento R		Termoelemento S	
Error máximo detectado a 77 ° F (1)		TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100	TFAST	Pt100
	1500°F	5,2 °F	4,9 °F	5,2 °F	4,9 °F	5,2 °F	4,9 °F	5,2 °F	4,9 °F
	1700°F	5,2 °F	4,9 °F	5,2 °F	4,9 °F	5,2 °F	4,9 °F	5,2 °F	4,9 °F
	1800°F					5,2 °F	4,9 °F	5,2 °F	4,9 °F
	2000°F					5,2 °F	4,9 °F	5,4 °F	5,0 °F
	2200°F					5,4 °F	5,0 °F	5,4 °F	5,0 °F
	2400°F					5,4 °F	5,0 °F	5,6 °F	5,2 °F
	2600°F					5,6 °F	5,2 °F	5,6 °F	5,2 °F
	2700°F					5,6 °F	5,2 °F	5,8 °F	5,4 °F
	2900°F					5,8 °F	5,4 °F	5,8 °F	5,4 °F
	3000°F					5,8 °F	5,4 °F	5,8 °F	5,4 °F
Dinámica de entrada (2)		De -2800 a 16 040 °F		De -3860 a 23 040 °F		De -160 a 29 950 ° F		De -160 a 29 950 ° F	

Leyenda:

(1) TFAST: compensación interna por TELEFAST.

PT100: compensación externa por 3 conductores Pt100.

(2) Compensación interna: temperatura ambiente = 68 °F.

Compensación externa: temperatura ambiente = 86 °F.

Termoelementos T y U

En la tabla siguiente se muestran los valores de error máximo de precisión detectado para los termopares T y U a 77 °F:

Temperatura		Termoelemento T		Termoelemento U	
Error máximo detectado a 77 °F (1)		TFAST	Pt100	TFAST	Pt100
Punto de funcionamiento	-300°F	6,7 °F	4,5 °F		
	-100°F	6,5 °F	4,3 °F		
	0°F	6,3 °F	4,1 °F	4,5 °F	4,1 °F
	200°F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F
	400°F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F

Temperatura		**Termoelemento T**		**Termoelemento U**	
Error máximo detectado a 77 °F (1)		**TFAST**	**Pt100**	**TFAST**	**Pt100**
	600°F	4,7 °F	4,3 °F	4,7 °F	4,3 °F
	700°F	4,9 °F	4,5 °F	4,9 °F	4,5 °F
	900°F			4,9 °F	4,5 °F
	1100°F			4,9 °F	4,5 °F
Dinámica de entrada (2)		De -4250 a 7230 °F		De -2930 a 10 770 °F	

Leyenda:

(1) TFAST: compensación interna por TELEFAST.

PT100: compensación externa por 3 conductores Pt100.

Direccionamiento topológico/de memoria de señal de los módulos

Contenido de este capítulo

Direccionamiento topológico/de memoria de señal de los módulos analógicos Modicon X80 371

Direccionamiento topológico/de memoria de señal de los módulos analógicos Modicon X80

Módulos analógicos

En la tabla siguiente se muestran los objetos de módulos analógicos Modicon X80 que se pueden asignar a las direcciones topológicas o de memoria de señal.

NOTA: La memoria de señal no se aplica a los módulos BMEAH·0·12.

Referencia del módulo	Dirección topológica	Dirección de memoria de señal
BME AHI 0812	%IW rack.slot.channel, channel [0,7]	-%IWStart address ... %IWStart address + 7
BME AHO 0412	%QW rack.slot.channel, channel [0,3]	-%MWStart address ... %MWStart address + 3
BMX AMI 0410	%IW rack.slot.channel, channel [0,3]	-%IWStart address ... %IWStart address + 3
BMX AMI 0800	%IW rack.slot.channel, channel [0,7]	-%IWStart address ... %IWStart address + 7
BMX AMI 0810	%IW rack.slot.channel, channel [0,7]	-%IWStart address ... %IWStart address + 7
BMX AMM 0600	%IW rack.slot.channel, channel [0,3] %QW rack.slot.channel, channel [4,5]	-%IWStart address ... %IWStart address + 3 y -%MWStart address ... %MWStart address + 1
BMX AMO 0210	%QW rack.slot.channel, channel [0,1]	-%MWStart address ... %MWStart address +1
BMX AMO 0410	%QW rack.slot.channel, channel [0,3]	-%MWStart address ... %MWStart address + 3
BMX AMO 0802	%QW rack.slot.channel, channel [0,7]	-%MWStart address ... %MWStart address + 7

Referencia del módulo	Dirección topológica	Dirección de memoria de señal
BMX ART 0414	%IW rack.slot.channel, channel [0,3]	-Value: -%IWStart address ... %IWStart address + 3 -Cold junction: -%IWStart address + 4
BMX ART 0814	%IW rack.slot.channel, channel [0,7]	-%IWStart address ... %IWStart address + 7 -Cold junction, ch 0-3: %IWStart address + 8 -Cold junction, ch 4-7: %IWStart address + 9

.

Glosario

Índice

A

ABE-7CPA410 80
ABE7CPA02 ..... 100, 126, 210
ABE7CPA03 100
ABE7CPA21 ..... 176, 193
ABE7CPA31 ..... 100, 126
ABE7CPA31E 100, 126
ABE7CPA412 158
accesorios de conexión a tierra 52
  BMXXSP0400 52
  BMXXSP0600 52
  BMXXSP0800 52
  BMXXSP1200 52
  STBXSP3010 52
  STBXSP3020 52
alineación de actuadores
  BMXAMM0600 230
  BMXAMO0210 171
  BMXAMO0410 188
  BMXAMO0802 205
Alineación de sensores
  BMXAMI0410 74
  BMXAMI0800 94
  BMXAMI0810 120
  BMXAMM0600 226
  BMXRT0814 148
alineación de sensores, BMXART0x14 144

B

bloques de terminales 25
  codificación 48
Bloques de terminales de 20 pins
  instalación 41
Bloques de terminales de 28 pins
  instalación 46
BMWFTB2020 21
BMXAMI0800 84
BMXAMI0810 110
BMXAMM0600 214
BMXAMO0410 180
BMXAMO0802 197
BMXART0414 134
BMXART0814 134
BMXART0x14 144
BMXFCA150 ..... 81, 176, 193
BMXFCA152 159
BMXFCA300 ..... 81, 176, 193
BMXFCA302 159
BMXFCA500 ..... 81, 176, 193
BMXFCA502 159
BMXFCW301S 37
BMXFCW501S 37
BMXFTA150 ..... 101, 127
BMXFTA152 211
BMXFTA300 ..... 101, 127
BMXFTA302 211
BMXFTA502 211
BMXFTB2000 21
BMXFTB2010 21
BMXFTB2800 25
BMXFTB2820 25
BMXFTW301S 29
BMXFTW308S 33
BMXFTW501S 29
BMXFTW508S 33
BMXXSP0400 52
BMXXSP0600 52
BMXXSP0800 52
BMXXSP1200 52

C

canal, estructura de datos para todos los módulos
  T_GEN_MOD 274
certificaciones 59
compensación de unión en frío
  BMXART0814 157
Conector de tipo FCN
  instalación 51
conexión 18
configurar entradas analógicas 241
configurar salidas analógicas 241

D

depurar entradas analógicas 286
depurar salidas analógicas 286

diagnóstico de entradas/salidas
analógicas 294
diagnósticos de módulos de entradas/
salidas analógicas 294
direccionamiento topológico/de memoria
de señal
E/S analógicas de X80 371

E

en frío, compensación de unión 258
E/S analógicas de X80
direccionamiento topológico/de memoria de
señal 371
estructura de datos de canal para las
entradas analógicas
T_ANA_IN_GEN 273
estructura de datos de canal para módulos
analógicos
T_ANA_IN_T_BMX 261, 265
T_ANA_OUT_BMX 269
T_ANA_OUT_GEN 273
exploración, ciclos
entradas analógicas 251

F

filtrado de entradas analógicas
BMXAMI0410 73
BMXAMI0800 93
BMXAMI0810 119
BMXAMM0600 225
BMXART0814 147
filtrado de medición, BMXART0x14 144
forzado
E/S analógicas X80 283

I

inicio rápido 316
IODDT 261

M

medición, valores 303
mediciones de rango eléctrico,
BMXART0x14 144
mediciones del rango de temperatura,
BMXART0x14 144
MOD_FLT 282
modalidad de retorno para salidas
analógicas 169, 187, 204, 228
Módulo de entradas analógicas
BMXAMI0410 64
Módulo de salidas analógicas
BMXAMO0210 162
módulos analógicos X80 18

N

normas 59

O

objetos de lenguaje 261

P

precauciones de cableado
BMXAMI0410 75
BMXAMI0800 95
BMXAMI0810 121
BMXAMM0600 231
BMXAMO0210 172
BMXAMO0410 189
BMXAMO0802 206
BMXART0814 149
programación 303

R

rangos de termoelementos
BMXART0814 362
Rangos RTD
BMXART0814 360
rápido, inicio
acciones y transiciones 354
rechazo de frecuencia, BMXART0x14 144
rueda de asignación de llaves 48
rueda guía 48

S

software, instalación
manejar los módulos 298
STBXMP7800 48
STBXSP3010 52
STBXSP3020 52
supervisión de desbordamiento
BMXAMI0410 71
BMXAMI0800 91
BMXAMI0810 117
BMXAMM0600 ..... 223, 227
BMXAMO0210 168
BMXAMO0410 186
BMXAMO0802 203
supervisión de subdesbordamiento
BMXAMI0410 71
BMXAMI0800 91
BMXAMI0810 117
BMXAMM0600 223

T

T_ANA_IN_GEN 273
T_ANA_IN_T_BMX 261, 265
T_ANA_OUT_BMX 269
T_ANA_OUT_GEN 273
T_GEN_MOD 274
T_M_ANA_STD_CH_IN_PRM 280
T_M_ANA_STD_CH_IN_STS 280
T_M_ANA_STD_CH_OUT_PRM 280
T_M_ANA_STD_CH_OUT_STS 280
T_M_ANA_STD_CH_STS 280
T_M_ANA_TEMP_CH_STS 280
T_U_ANA_STD_IN_4 275
T_U_ANA_STD_IN_4_OUT_2 275
T_U_ANA_STD_IN_8 275
T_U_ANA_STD_OUT_2 275
T_U_ANA_STD_OUT_4 275
T_U_ANA_STD_OUT_8 275
T_U_ANA_TEMP_IN_4 275
T_U_ANA_TEMP_IN_8 275
TELEFAST
Conexión a BMXAMI0410 80
Conexión a BMXAMI0800 100
Conexión a BMXAMI0810 126
Conexión a BMXAMO0210 176
Conexión a BMXAMO0410 193
Conexión a BMXAMO0802 210
Conexión a BMXART0414 158
Conexión a BMXART0814 158
Temporización
BMXAMI0410 70
BMXAMI0800 90
BMXAMI0810 116
BMXAMM0600 222

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Debido a que las normas, especificaciones y diseños cambian periódicamente, solicite la confirmación de la información dada en esta publicación.

© 2023 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

35011981.19